Answers

1. Answer: a

Explanation:

भारत हॉकी टीम के कप्तान 2018 विश्व कप

यह प्रश्न 2018 पुरुष हॉकी विश्व कप के दौरान भारतीय पुरुष राष्ट्रीय फील्ड हॉकी टीम के कप्तान की पहचान करने के लिए है।

यह प्रमुख अंतरराष्ट्रीय हॉकी टूर्नामेंट भुवनेश्वर, भारत में आयोजित किया गया था।

इस कार्यक्रम के लिए भारतीय टीम के कप्तान **मनप्रीत सिंह सोबती** थे। उन्होंने प्रतियोगिता के दौरान टीम का नेतृत्व किया।

---

2. Answer: a

Explanation:

सबसे बड़े कोको उत्पादक देश की पहचान की गई

प्रश्न में उस देश की पहचान करने के लिए कहा गया है जो कोको के उत्पादन में अग्रणी है, जो चॉकलेट बनाने के लिए एक प्रमुख सामग्री है।

कोको उत्पादन विश्लेषण

कोको उत्पादन पश्चिम अफ्रीकी देशों द्वारा नियंत्रित है। वर्तमान कृषि डेटा के आधार पर:

- **कोट ड'आईवोयर** लगातार दुनिया का सबसे बड़ा कोको बीन्स उत्पादक है।
- घाना आमतौर पर दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक होता है।
- ब्राज़ील और स्विट्ज़रलैंड शीर्ष कोको उत्पादकों में नहीं हैं; स्विट्ज़रलैंड चॉकलेट निर्माण के लिए जाना जाता है, प्राथमिक कोको खेती के लिए नहीं।

इसलिए, कोट ड'आईवोयर कोको फसल का सबसे बड़ा वैश्विक उत्पादक है।

सही उत्तर: कोट ड'आईवोयर

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

3. Answer: c

Explanation:

महाद्वीप पहचान: चिली

चिली एक लंबा, संकरा देश है जो दक्षिण अमेरिका के पश्चिमी किनारे पर स्थित है।

इसकी भौगोलिक स्थिति इसे **दक्षिण अमेरिका** महाद्वीप के भीतर मजबूती से रखती है।

सही विकल्प विश्लेषण

- विकल्प 1: उत्तर अमेरिका - गलत। चिली उत्तर अमेरिका में स्थित नहीं है।
- विकल्प 2: यूरोप - गलत। चिली भौगोलिक रूप से यूरोप से दूर है।
- विकल्प 3: **दक्षिण अमेरिका** - सही। चिली दक्षिण अमेरिका में एक प्रमुख देश है।
- विकल्प 4: एशिया - गलत। चिली एशिया में स्थित नहीं है।

इसलिए, चिली दक्षिण अमेरिका महाद्वीप का हिस्सा है।

---

4. Answer: b

Explanation:

चारमीनार स्मारक निर्माण शासक

चारमीनार, जो हैदराबाद में स्थित एक प्रतिष्ठित स्मारक है, **मुहम्मद कुली कुतुब शाह** के शासन में बनाया गया था।

वह कुतुब शाही वंश के पांचवें सुलतान थे।

- स्मारक: चारमीनार
- स्थान: हैदराबाद
- शासक: मुहम्मद कुली कुतुब शाह
- वंश: कुतुब शाही
- निर्माण का वर्ष: 1591 ईस्वी

निर्माण 1591 ईस्वी में पूरा हुआ, जो उनके शासन के दौरान एक महत्वपूर्ण वास्तुशिल्प उपलब्धि को चिह्नित करता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

5. Answer: a

Explanation:

एफिल टॉवर निर्माण वर्ष

एफिल टॉवर का निर्माण फ्रांसीसी इतिहास की एक महत्वपूर्ण घटना की स्मृति में किया गया था।

फ्रांसीसी क्रांति की वर्षगांठ

यह टॉवर फ्रांसीसी क्रांति की 100वीं वर्षगांठ मनाने के लिए बनाया गया था, जो 1789 में शुरू हुई थी।

वर्ष निर्धारित करना

वर्षगांठ समारोह का वर्ष खोजने के लिए, हम क्रांति के प्रारंभ वर्ष में 100 वर्ष जोड़ते हैं:

क्रांति का प्रारंभ वर्ष + 100 वर्ष = निर्माण वर्ष

LaTeX नोटेशन का उपयोग करते हुए: $1789 + 100 = 1889$

इसलिए, एफिल टॉवर का निर्माण **1889** में किया गया था।

Prepp Your Personal Exams Guide

6. Answer: d

Explanation:

नोबेल पुरस्कार क्षेत्र की पहचान की गई

प्रश्न में 2018 में नादिया मुराद और डेनिस मुकवेगे को दिए गए नोबेल पुरस्कार के लिए विशेष क्षेत्र या श्रेणी के बारे में पूछा गया है।

2018 नोबेल पुरस्कार विजेता

नादिया मुराद और डेनिस मुकवेगे को 2018 में संयुक्त रूप से नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

- **नादिया मुराद:** युद्ध अपराधों और यौन हिंसा के कारण होने वाले दुखों के प्रति गवाह बनने के उनके प्रयासों और पीड़ितों के लिए उनके समर्थन के काम के लिए सम्मानित किया गया।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **डेनिस मुकवेगे:** युद्ध और सशस्त्र संघर्ष के हथियार के रूप में यौन हिंसा से लड़ने के उनके प्रयासों और पीड़ितों के समर्थन के काम के लिए सम्मानित किया गया।

पुरस्कार क्षेत्र

दोनों पुरस्कार विजेताओं को युद्ध और संघर्ष में यौन हिंसा के उपयोग के खिलाफ उनके महत्वपूर्ण योगदान और काम के लिए पुरस्कार मिला।

इसलिए, क्षेत्र **शांति** था।

---

7. Answer: d

Explanation:

भारतीय राष्ट्रपति की शक्तियों का विश्लेषण

इस प्रश्न में यह पहचानना आवश्यक है कि सूचीबद्ध कार्यों में से कौन सा भारत के राष्ट्रपति की शक्तियों में नहीं है।

राष्ट्रपति के कार्यों का मूल्यांकन

- **गवर्नरों की नियुक्ति:** गवर्नरों की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा संविधान के अनुच्छेद 155 के तहत की जाती है। यह एक राष्ट्रपति की शक्ति है।
- **राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा:** राष्ट्रपति के पास अनुच्छेद 352 के अनुसार राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा करने का अधिकार है। यह एक राष्ट्रपति की शक्ति है।
- **मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति:** राष्ट्रपति भारत के मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति अनुच्छेद 124 के अनुसार करते हैं। यह एक राष्ट्रपति की शक्ति है।
- **संघ राज्य क्षेत्रों के मुख्यमंत्री की नियुक्ति:** यह कार्य भारत के राष्ट्रपति की शक्तियों में से नहीं है।

विश्लेषण के आधार पर, संघ राज्य क्षेत्रों के मुख्यमंत्री की नियुक्ति सही उत्तर है क्योंकि यह प्रश्न और विकल्पों द्वारा प्रस्तुत संदर्भ में राष्ट्रपति की मान्यता प्राप्त शक्ति नहीं है।

---

8. Answer: b

Explanation:

BRICS शिखर सम्मेलन 2018 का स्थान

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

BRICS **शिखर सम्मेलन 2018** में **दक्षिण अफ्रीका** में आयोजित किया गया था।

यह घटना BRICS समूह की 10वीं वर्षगांठ शिखर सम्मेलन को चिह्नित करती है।

---

9. **Answer: c**

Explanation:

प्रश्न में दिसंबर 2018 के अनुसार भारतीय नौसेना के एडमिरल की पहचान करने के लिए कहा गया है।

नौसेना के एडमिरल की पहचान

इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए, हमें यह याद करना होगा या निर्धारित करना होगा कि दिसंबर 2018 में भारतीय नौसेना के प्रमुख (एडमिरल) के पद पर कौन था।

दिसंबर 2018 में नौसेना के प्रमुख

- एडमिरल सुनील लांबा ने 1 जून 2016 को नौसेना के प्रमुख के रूप में कार्यभार संभाला।
- उनका कार्यकाल 31 मई 2019 तक चला।
- इसलिए, दिसंबर 2018 में, एडमिरल सुनील लांबा भारतीय नौसेना के सेवा में एडमिरल थे।

इस जानकारी के आधार पर, सही विकल्प वह है जो सुनील लांबा को सूचीबद्ध करता है।

Your Personal Exams Guide

10. **Answer: c**

Explanation:

राजस्थान के पारंपरिक नृत्यों का अवलोकन

राजस्थान की लोक परंपराओं को समझने में इसके विशिष्ट नृत्य रूपों को पहचानना शामिल है। कई लोकप्रिय नृत्य राज्य की संस्कृति में गहराई से निहित हैं।

- **घूमर:** राजस्थान का एक प्रमुख और प्रतीकात्मक लोक नृत्य, जिसे अक्सर महिलाओं द्वारा प्रदर्शन किया जाता है।
- **कठपुतली:** यह कठपुतली नृत्य को संदर्भित करता है, जो राजस्थान से उत्पन्न एक पारंपरिक लोक कला रूप है।

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

- **गैर:** यह एक जीवंत जनजातीय लोक नृत्य है, जिसे मुख्य रूप से राजस्थान में भील समुदाय द्वारा प्रदर्शन किया जाता है।

गैर-राजस्थानी नृत्य रूपों की पहचान

हालांकि उपरोक्त राजस्थानी नृत्य हैं, एक विकल्प एक अलग क्षेत्र से संबंधित है।

- **दुमहल:** यह कश्मीर घाटी में वटाल जनजातियों द्वारा प्रदर्शन किया जाने वाला एक पारंपरिक नृत्य रूप है, जो राजस्थान का नहीं है।

इसलिए, दुमहल वह नृत्य रूप है जो दिए गए विकल्पों में राजस्थान के लिए पारंपरिक नहीं है।

---

11. **Answer: c**

Explanation:

फारेनहाइट सेल्सियस संगम खोजना

प्रश्न उस तापमान के लिए पूछता है जहाँ फारेनहाइट ($^\circ F$) और सेल्सियस ($^\circ C$) पैमाने समान मान दिखाते हैं। इसका मतलब है कि हमें उस तापमान T को खोजना है जिससे $T^\circ F = T^\circ C$।

तापमान रूपांतरण सूत्र

सेल्सियस को फारेनहाइट में परिवर्तित करने के लिए मानक सूत्र है:

$F = \frac{9}{5}C + 32$

संगम बिंदु की गणना करना

यह जानने के लिए कि पैमाने कहाँ मिलते हैं, हम सूत्र में $F = C$ सेट करते हैं:

1. C को F के लिए प्रतिस्थापित करें: $C = \frac{9}{5}C + 32$
2. समिकरण को पुनर्व्यवस्थित करें ताकि C के लिए हल किया जा सके। दोनों पक्षों से $\frac{9}{5}C$ घटाएं: $C - \frac{9}{5}C = 32$
3. C के साथ शर्तों को मिलाएं। ध्यान दें कि C वही है जैसे $\frac{5}{5}C$: $(\frac{5}{5} - \frac{9}{5})C = 32$ $-\frac{4}{5}C = 32$
4. C को अलग करें दोनों पक्षों को $-\frac{5}{4}$ से गुणा करके: $C = 32 \times (-\frac{5}{4})$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

5. अंतिम मान की गणना करें: $C = \frac{32 \times -5}{4}$ $C = 8 \times -5$ $C = -40$

इसलिए, फारेनहाइट और सेल्सियस पैमाने **-40 डिग्री** पर मिलते हैं।

---

12. **Answer: d**

Explanation:

मील से किलोमीटर समकक्षता

प्रश्न मील और किलोमीटर के बीच के लगभग रूपांतरण कारक के लिए पूछता है।

सामान्यतः स्वीकृत लगभग रूपांतरण है:

1 ▯▯▯ ≈ 1.6 ▯▯▯▯▯▯▯▯

इसलिए, एक मील लगभग **1.6** किलोमीटर के बराबर है।

---

13. **Answer: a**

Explanation:

चलती वस्तु के लिए गतिज ऊर्जा की गणना

किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा (KE) ज्ञात करने के लिए, हम निम्नलिखित जानकारी का उपयोग करते हैं:

- द्रव्यमान (m) = 1 किलोग्राम
- गति (v) = 10 मीटर/सेकंड

गतिज ऊर्जा के लिए भौतिकी का सूत्र

गतिज ऊर्जा की गणना करने का सूत्र है:

$KE = \frac{1}{2}mv^2$

चरण-दर-चरण गणना

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

गतिज ऊर्जा के सूत्र में दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करें:

1. द्रव्यमान और गति को प्लग करें:

$KE = \frac{1}{2} \times (1 \text{ [illegible]}) \times (10 \text{ [illegible]})^2$

2. गति का वर्ग निकालें:

$(10 \text{ [illegible]})^2 = 100 \text{ [illegible]}^2$

3. गुणा पूरा करें:

$KE = \frac{1}{2} \times 1 \text{ [illegible]} \times 100 \text{ [illegible]}^2$

$KE = 0.5 \times 100 \text{ [illegible]} \cdot \text{[illegible]}^2$

4. अंतिम गतिज ऊर्जा ज्ञात करें:

$KE = 50$ [illegible]

(नोट: 1 किलोग्राम·मीटर²/सेकंड² 1 जूल, जे के बराबर है)

परिणाम

वस्तु की गतिज ऊर्जा 50 जे है।

---

14. Answer: a

Explanation:

शक्ति परिभाषा: कार्य और ऊर्जा स्थानांतरण दर

शक्ति को कार्य किए जाने या ऊर्जा स्थानांतरित किए जाने की समय दर के रूप में परिभाषित किया गया है।

यह अवधारणा यह मापती है कि कार्य कितनी तेजी से किया जाता है या ऊर्जा किस प्रकार बदलती है। यह भौतिकी में एक मौलिक माप है।

गणितीय सूत्र

शक्ति (P) को निम्नलिखित सूत्रों का उपयोग करके गणना की जा सकती है:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- कार्य के लिए: $P = \frac{W}{t}$ जहाँ W कार्य है और t समय है।
- ऊर्जा स्थानांतरित करने के लिए: $P = \frac{\Delta E}{t}$ जहाँ ΔE ऊर्जा में परिवर्तन है और t समय है।

शक्ति के लिए मानक इकाई वॉट (W) है।

विकल्पों का विश्लेषण

आइए देखते हैं कि अन्य विकल्प सही परिभाषा क्यों नहीं हैं:

- **बल**: यह एक वस्तु पर कार्यरत धक्का या खींचना है। यह इंटरैक्शन की ताकत को मापता है, कार्य या ऊर्जा स्थानांतरण की दर नहीं।
- **दूरी**: यह मापता है कि एक वस्तु कितनी दूर चली गई है। यह पथ की लंबाई से संबंधित एक स्केलर मात्रा है, दर नहीं।
- **स्थानांतरण**: यह एक वस्तु की स्थिति में परिवर्तन है उसके प्रारंभिक बिंदु से। यह एक वेक्टर मात्रा है, जो स्थान में शुद्ध परिवर्तन का प्रतिनिधित्व करती है, दर नहीं।

शक्ति विशेष रूप से कार्य किए जाने या ऊर्जा स्थानांतरित करने की मात्रा को उस समय से संबंधित करती है जो इसे लेने में लगता है, जिससे यह सही उत्तर बनता है।

---

15. Answer: c

Explanation:

संभावित ऊर्जा ऊँचाई की गणना

किसी वस्तु की संभावित ऊर्जा (PE) की गणना निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके की जाती है:

$PE = mgh$

जहाँ:

- *PE* संभावित ऊर्जा है
- *m* द्रव्यमान है
- *g* गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है
- *h* ऊँचाई है

हमें दिया गया है:

- *PE* = 600 J
- *m* = 20 किलोग्राम

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- g = 10 मीटर/सेकंड^2

ऊँचाई (h) के लिए हल करना

ऊँचाई h खोजने के लिए, हम सूत्र को पुनर्व्यवस्थित करते हैं:

$h = \frac{PE}{mg}$

अब, दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करें:

$h = \frac{600\ \text{J}}{(20\ \text{kg})(10\ \text{m/s}^2)}$

गणना करें:

$h = \frac{600}{200}$ ▮▮▮▮

$h = 3$ ▮▮▮▮

वस्तु की ऊँचाई 3 मीटर है।

---

16. Answer: d

Explanation:

वजन (W) को एक वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण के बल के रूप में परिभाषित किया गया है। इसे वस्तु के द्रव्यमान (m) को स्थानीय गुरुत्वाकर्षण के त्वरण (g) से गुणा करके गणना की जाती है। सूत्र है:

$W = mg$

वजन अनुपात गणना

एक वस्तु का वजन उसके द्रव्यमान और जिस गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में वह है, उस पर निर्भर करता है। मान लीजिए कि W_e पृथ्वी पर एक वस्तु का वजन है और W_m चंद्रमा पर इसका वजन है। वस्तु का द्रव्यमान (m) दोनों स्थानों पर समान रहता है।

- पृथ्वी पर वजन: $W_e = m \times g_e$, जहाँ g_e पृथ्वी की सतह का गुरुत्वाकर्षण है।
- चंद्रमा पर वजन: $W_m = m \times g_m$, जहाँ g_m चंद्रमा की सतह का गुरुत्वाकर्षण है।

पृथ्वी चंद्रमा गुरुत्वाकर्षण

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

पृथ्वी पर वजन और चंद्रमा पर वजन का अनुपात इस प्रकार से गणना की जाती है:

$\frac{W_e}{W_m} = \frac{m \times g_e}{m \times g_m}$

चूंकि द्रव्यमान (m) समाप्त हो जाता है, अनुपात गुरुत्वाकर्षण त्वरण के अनुपात में सरल हो जाता है:

$\frac{W_e}{W_m} = \frac{g_e}{g_m}$

पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण त्वरण लगभग चंद्रमा की तुलना में 6 गुना अधिक है $(g_e \approx 6 \times g_m)$.

$\frac{g_e}{g_m} \approx 6$

इसलिए, अनुपात W_e/W_m लगभग 6 है।

---

17. **Answer: d**

Explanation:

तैरती लकड़ी का घनत्व गणना

जब कोई वस्तु तैरती है, तो उस पर लगने वाली तैरने वाली शक्ति उसकी वजन के बराबर होती है। यह सिद्धांत, आर्किमिडीज के सिद्धांत से निकला है, हमें वस्तु के घनत्व को उस तरल के सापेक्ष निर्धारित करने की अनुमति देता है जिसमें यह तैरती है।

तैरती वस्तुओं के लिए भौतिकी का सिद्धांत

किसी वस्तु के तैरने के लिए, वस्तु का वजन उस तरल के वजन के बराबर होना चाहिए जो वस्तु के डूबे हुए भाग द्वारा विस्थापित किया गया है। गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार व्यक्त किया जाता है:

वस्तु का वजन = तैरने वाली शक्ति

फॉर्मूला वजन = मात्रा $\times$ घनत्व $\times$ गुरुत्वाकर्षण (g) का उपयोग करते हुए, हमें मिलता है:

$V_{total} \times \rho_{object} \times g = V_{submerged} \times \rho_{fluid} \times g$

जहाँ:

- V_{total} वस्तु की कुल मात्रा है।
- ρ_{object} वस्तु का घनत्व है।
- $V_{submerged}$ तरल में डूबी हुई वस्तु की मात्रा है।

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

- ρ_{fluid} तरल का घनत्व है।

गुरुत्वाकर्षण का पद (g) दोनों पक्षों से समाप्त हो जाता है:

$V_{total} \times \rho_{object} = V_{submerged} \times \rho_{fluid}$

लकड़ी का घनत्व गणना करना

हम वस्तु के घनत्व को हल करने के लिए समीकरण को पुनर्व्यवस्थित कर सकते हैं:

$\rho_{object} = \frac{V_{submerged}}{V_{total}} \times \rho_{fluid}$

प्रश्न में कहा गया है कि लकड़ी की 65% मात्रा पानी के नीचे है। इसका मतलब है:

$\frac{V_{submerged}}{V_{total}} = 0.65$

तरल पानी है, और इसका घनत्व (ρ_{fluid}) लगभग $1000\ \text{kg/m}^3$ है। इन मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

$\rho_{wood} = 0.65 \times 1000\ \text{kg/m}^3$

$\rho_{wood} = 650\ \text{kg/m}^3$

विकल्पों के प्रारूप से मेल खाने के लिए, हम इसे वैज्ञानिक संकेतन में व्यक्त करते हैं:

$\rho_{wood} = 0.65 \times 10^3\ \text{kg/m}^3$

यह विकल्प 4 के अनुरूप है।

Your Personal Exams Guide

---

18. Answer: b

Explanation:

घनत्व परिभाषा स्पष्ट की गई

द्रव्यमान घनत्व, जिसे अक्सर केवल घनत्व के रूप में संदर्भित किया जाता है, पदार्थ की एक मौलिक विशेषता है।

यह मापता है कि किसी पदार्थ के भीतर पदार्थ कितनी तंग तरीके से पैक किया गया है।

औपचारिक परिभाषा

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

घनत्व को किसी वस्तु या सामग्री के द्रव्यमान को उस स्थान से विभाजित करके परिभाषित किया जाता है जो वह घेरता है, अर्थात्, उसका आयतन।

गणितीय प्रतिनिधित्व

घनत्व के लिए सूत्र है:

$\rho = \frac{m}{V}$

- ρ घनत्व का प्रतीक है।
- m सामग्री के द्रव्यमान का प्रतिनिधित्व करता है।
- V सामग्री द्वारा घेरित आयतन का प्रतिनिधित्व करता है।

सही शब्द की पहचान करना

सूत्र स्पष्ट रूप से दिखाता है कि घनत्व को द्रव्यमान को आयतन से विभाजित करके गणना की जाती है। इसलिए, परिभाषा 'आयतन प्रति द्रव्यमान' के अनुरूप है।

---

19. Answer: b

Explanation:

पानी का आयतन परिवर्तन: $4^\circ C$ से $0^\circ C$ तक ठंडा करना

Your Personal Exams Guide

पानी असामान्य विस्तार प्रदर्शित करता है, जिसका अर्थ है कि इसका व्यवहार सामान्य तापीय विस्तार से भिन्न होता है, विशेष रूप से इसके जमने के बिंदु के पास।

पानी का असामान्य विस्तार

- पानी $4^\circ C$ पर अपनी अधिकतम घनत्व पर पहुँचता है।
- जब पानी को $4^\circ C$ से $0^\circ C$ तक ठंडा किया जाता है, तो इसकी घनत्व घटती है।
- आयतन घनत्व के विपरीत आनुपातिक होता है ($V = m/\rho$, जहाँ V आयतन है, m द्रव्यमान है, और ρ घनत्व है)।
- चूंकि पानी का द्रव्यमान (1 किलोग्राम) स्थिर रहता है और इसकी घनत्व $4^\circ C$ से $0^\circ C$ तक ठंडा होने पर घटती है, इसका आयतन बढ़ना चाहिए।

इसलिए, जब 1 किलोग्राम पानी को $4^\circ C$ से $0^\circ C$ तक ठंडा किया जाता है, तो इसका आयतन **बढ़ता है**।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

20. Answer: a

Explanation:

घनत्व तुलना: ताजा बनाम नमकीन पानी

घनत्व एक इकाई मात्रा में द्रव्यमान का माप है। घनत्व का सूत्र $\rho = \frac{m}{V}$ के रूप में दर्शाया गया है, जहाँ ρ घनत्व है, m द्रव्यमान है, और V मात्रा है।

ताजा पानी में न्यूनतम घुलनशील लवण होते हैं। इसके विपरीत, नमकीन पानी में सोडियम क्लोराइड जैसे घुलनशील लवण की एक महत्वपूर्ण मात्रा होती है।

ये घुलनशील लवण पानी के कुल द्रव्यमान को बढ़ाते हैं। जबकि पानी की मात्रा थोड़ी बदल सकती है, लवण के कारण द्रव्यमान में वृद्धि घनत्व को प्रभावित करने वाला मुख्य कारक है।

क्योंकि नमकीन पानी में ताजा पानी की तुलना में समान मात्रा में अधिक द्रव्यमान होता है, यह अधिक घनत्व वाला होता है। इसलिए, ताजा पानी की घनत्व नमकीन पानी की घनत्व से महत्वपूर्ण रूप से **कम है**।

---

21. Answer: c

Explanation:

कोणीय सतहों को समझना: एक चम्फर की परिभाषा

प्रश्न में दो सतहों के बीच बने एक छोटे कोणीय सतह का नाम पूछा गया है। आइए विकल्पों का विश्लेषण करते हैं:

- **चक:** एक कार्य-धारण उपकरण जो लेथ और अन्य मशीन उपकरणों में उपयोग किया जाता है।
- **कॉलर:** कुछ के चारों ओर रखा गया एक रिंग या बैंड, आमतौर पर सुदृढ़ीकरण के लिए या एक स्थिति को चिह्नित करने के लिए।
- **चम्फर:** एक किनारा या सतह जो कोणीय या बीवेल्ड होती है, अक्सर एक तेज किनारे को हटाने या फिट को सुधारने के लिए बनाई जाती है। यह आवश्यक परिभाषा से सीधे मेल खाता है।
- **आकृति:** एक विषय का रूपरेखा या आकार, या एक मानचित्र पर समान ऊँचाई के बिंदुओं को जोड़ने वाली रेखा।

परिभाषाओं के आधार पर, दो सतहों के बीच बने एक छोटे कोणीय सतह के लिए विशिष्ट शब्द **चम्फर** है। इसका सामान्यत: इंजीनियरिंग और निर्माण में तेज किनारों को तोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

22. Answer: b

Explanation:

विमाओं के बीच डाईहेड्रल कोण

दो इंटरसेक्टिंग विमाओं के बीच बनने वाला कोण विशेष रूप से **डाईहेड्रल** कोण कहलाता है।

डाईहेड्रल कोण को समझना

एक **डाईहेड्रल कोण** उन दो विमाओं के बीच के कोण का प्रतिनिधित्व करता है जो एक सामान्य रेखा (इंटरसेक्शन की रेखा) साझा करती हैं।

- इसे उन दो मूल विमाओं के इंटरसेक्शन की रेखा के प्रति लंबवत विमा के भीतर मापा जाता है।
- यह अवधारणा ज्यामिति में, विशेष रूप से ठोस ज्यामिति और क्रिस्टलोग्राफी में मौलिक है।

अन्य विकल्पों का विश्लेषण

अन्य विकल्प विभिन्न अवधारणाओं का प्रतिनिधित्व करते हैं:

- **ऑफसेट कोण:** आमतौर पर एक विचलन या बदलाव को संदर्भित करता है, विशेष रूप से विमाओं के बीच का कोण नहीं।
- **ध्रुवीय कोण:** ध्रुवीय निर्देशांक प्रणालियों में संदर्भ दिशा से कोण को दर्शाने के लिए उपयोग किया जाता है।
- **स्प्लाइन:** नियंत्रण बिंदुओं द्वारा परिभाषित एक चिकनी वक्र को संदर्भित करता है, जो मुख्य रूप से कंप्यूटर ग्राफिक्स और डिज़ाइन में उपयोग किया जाता है, विमाओं के बीच के कोण से सीधे संबंधित नहीं है।

इसलिए, दो विमाओं के बीच के कोण के लिए सही शब्द डाईहेड्रल कोण है।

23. Answer: c

Explanation:

तीसरे कोण के प्रक्षिप्ति का सिद्धांत

तीसरे कोण का प्रक्षिप्ति तकनीकी और इंजीनियरिंग चित्रों में एक मानक विधि है जिसका उपयोग तीन-आयामी वस्तु को दो-आयामी तल पर प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

तीसरे कोण के प्रक्षिप्ति में मुख्य स्थिति:

- **पर्यवेक्षक** चौथे चौक में स्थित है।
- **वस्तु** तीसरे चौक में स्थित है।
- महत्वपूर्ण रूप से, **प्रक्षिप्ति का तल** (जिसे चित्र तल भी कहा जाता है) वस्तु और पर्यवेक्षक के *बीच* रखा गया है।

पर्यवेक्षक से वस्तु तक की दृष्टि की रेखाएँ इस मध्यवर्ती तल पर प्रक्षिप्त होती हैं। यह स्थिति इसे पहले कोण के प्रक्षिप्ति जैसी अन्य प्रक्षिप्ति विधियों से अलग करती है।

इसलिए, परिभाषित विशेषता यह है कि प्रक्षिप्ति का तल वस्तु और पर्यवेक्षक के बीच स्थित है।

---

24. Answer: d

Explanation:

चतुर्भुज आंतरिक कोणों का योग गणना

किसी भी बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग एक मानक सूत्र का उपयोग करके गणना की जा सकती है। एक चतुर्भुज 4 भुजाओं वाला एक बहुभुज है।

बहुभुजों के लिए कोण योग सूत्र

एक बहुभुज के आंतरिक कोणों के योग का सूत्र 'n' भुजाओं के लिए है:

$$\text{▯▯▯▯▯ ▯▯ ▯▯▯} = (n - 2) \times 180^\circ$$

चतुर्भुजों पर सूत्र लागू करना

एक चतुर्भुज के लिए, भुजाओं की संख्या 'n' 4 है।

सूत्र में '$n = 4$' को प्रतिस्थापित करें:

- चरण 1: $(n - 2)$ की गणना करें। एक चतुर्भुज के लिए, यह $(4 - 2) = 2$ है।
- चरण 2: परिणाम को 180° से गुणा करें। तो, $2 \times 180^\circ = 360^\circ$।

इसलिए, एक चतुर्भुज के सभी आंतरिक कोणों का योग 360° है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

25. Answer: b

Explanation:

इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट अनुपात को समझना

मानक इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट, विशेष रूप से जो ISO A-श्रृंखला मानकों के अनुसार हैं, अपनी लंबाई और चौड़ाई के बीच एक सुसंगत अनुपात बनाए रखते हैं। यह अनुपात विभिन्न शीट आकारों (A0, A1, A2, आदि) के बीच ज्यामितीय समानता सुनिश्चित करता है।

ISO A-श्रृंखला मानक अनुपात

कागज के आकारों के लिए ISO मानकों द्वारा परिभाषित मौलिक अनुपात है:

लंबाई : चौड़ाई = $\sqrt{2} : 1$

सबसे बड़ा शीट, A0, के आयाम इस प्रकार डिज़ाइन किए गए हैं कि इसका क्षेत्रफल 1 वर्ग मीटर है और इसके पक्षों का अनुपात $\sqrt{2} : 1$ है। बाद के आकार (A1, A2, आदि) को पिछले आकार के लंबे आयाम को आधा करके बनाया जाता है, इस $\sqrt{2} : 1$ अनुपात को लंबाई से चौड़ाई के लिए बनाए रखते हुए।

विकल्पों का विश्लेषण

हमें उस विकल्प को खोजना है जो मानक $\sqrt{2} : 1$ अनुपात में सरल हो।

- **विकल्प 1:** $1 : \sqrt{2}$. यह मानक अनुपात का विपरीत है (चौड़ाई : लंबाई)।
- **विकल्प 2:** $2 : \sqrt{2}$. सरल करने के लिए, दोनों भागों को $\sqrt{2}$ से विभाजित करें: $\frac{2}{\sqrt{2}} : \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $\sqrt{2} : 1$ यह मानक लंबाई-से-चौड़ाई अनुपात से मेल खाता है।
- **विकल्प 3:** $1 : \sqrt{3}$. यह अनुपात ISO ड्राइंग शीट के लिए मानक नहीं है।
- **विकल्प 4:** $3 : \sqrt{3}$. सरल करने के लिए, दोनों भागों को $\sqrt{3}$ से विभाजित करें: $\frac{3}{\sqrt{3}} : \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $\sqrt{3} : 1$ यह अनुपात ISO ड्राइंग शीट के लिए मानक नहीं है।

निष्कर्ष

अनुपात $2 : \sqrt{2}$ को $\sqrt{2} : 1$ में सरल किया जाता है, जो मानक इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट के लिए स्थापित लंबाई-से-चौड़ाई अनुपात है।

---

26. Answer: b

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

ताप स्थानांतरण के तरीके समझाए गए

ताप स्थानांतरण गर्म क्षेत्र से ठंडे क्षेत्र में थर्मल ऊर्जा का आंदोलन है। इसके तीन प्रमुख तरीके हैं:

- **संवहन:** सीधे संपर्क के माध्यम से ताप स्थानांतरण, मुख्य रूप से ठोस पदार्थों में, आणविक कंपन के माध्यम से। इसमें पदार्थ की बड़े पैमाने पर गति शामिल नहीं होती है।
- **संवहन:** तरल (तरल या गैस) के आंदोलन के माध्यम से ताप स्थानांतरण। इस प्रक्रिया में गर्म पदार्थ की वास्तविक भौतिक गति, या गति, एक स्थान से दूसरे स्थान पर शामिल होती है।
- **विकिरण:** विद्युत चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से ताप स्थानांतरण। इसके लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है और इसमें पदार्थ की गति शामिल नहीं होती है।

प्रश्न में उस ताप स्थानांतरण के तरीके के लिए पूछा गया है जिसमें **पदार्थ की वास्तविक गति** शामिल है। परिभाषाओं के आधार पर:

- संवहन कणों के कंपन पर निर्भर करता है, बड़े पैमाने पर गति पर नहीं।
- **संवहन** सीधे उस तरल माध्यम की गति को शामिल करता है जो गर्मी ले जा रहा है।
- विकिरण बिना पदार्थ को स्थानांतरित किए ताप ऊर्जा को स्थानांतरित करता है।
- वाष्पीकरण एक चरण परिवर्तन प्रक्रिया है, यह स्वयं में ताप स्थानांतरण का एक मौलिक तरीका नहीं है।

इसलिए, **संवहन** वह ताप स्थानांतरण का तरीका है जिसे पदार्थ की वास्तविक गति द्वारा परिभाषित किया गया है।

अंतिम उत्तर तर्क

संवहन की परिभाषित विशेषता गर्म पदार्थ (तरल) की भौतिक गति के माध्यम से ताप का स्थानांतरण है। यह "पदार्थ की वास्तविक गति" के विवरण के साथ पूरी तरह से मेल खाता है।

---

27. Answer: d

Explanation:

ताप स्थानांतरण के तरीकों को समझना

ताप स्थानांतरण गर्म क्षेत्र से ठंडे क्षेत्र में थर्मल ऊर्जा का आंदोलन है। मुख्य तरीके संवहन, संवहन और विकिरण हैं।

संवहन और संवहन की आवश्यकताएँ

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

संवहन कणों के बीच सीधे संपर्क की आवश्यकता होती है। थर्मल ऊर्जा निकटवर्ती अणुओं या इलेक्ट्रॉनों के बीच टकराव के माध्यम से स्थानांतरित होती है।

संवहन एक तरल (तरल या गैस) के आंदोलन की आवश्यकता होती है। गर्म तरल के स्वयं के बड़े आंदोलन द्वारा गर्मी स्थानांतरित होती है।

खाली स्थान में सीमाएँ

एक **खाली स्थान** एक ऐसा स्थान है जिसमें पदार्थ का अभाव होता है। क्योंकि वहाँ कोई कण या तरल नहीं है:

- संवहन नहीं हो सकता क्योंकि टकराने के लिए कोई कण नहीं हैं।
- संवहन नहीं हो सकता क्योंकि हिलने के लिए कोई तरल नहीं है।

विकल्पों का विश्लेषण

- **पानी**: संवहन और संवहन की अनुमति देने वाला एक तरल माध्यम।
- **बर्फ**: संवहन की अनुमति देने वाला एक ठोस माध्यम।
- **एल्यूमिनियम**: संवहन की अनुमति देने वाला एक ठोस जो उच्च थर्मल चालकता वाला है।
- **खाली स्थान**: संवहन और संवहन के लिए आवश्यक माध्यम की कमी।

इसलिए, संवहन और संवहन ताप स्थानांतरण के तरीके _____ द्वारा अलग किए गए निकायों के बीच काम नहीं कर सकते।

---

28. Answer: c

Explanation:

तापीय चालकता की इकाई की व्याख्या

प्रश्न तापीय चालकता की मानक इकाई के लिए पूछता है। तापीय चालकता (k) एक सामग्री की गर्मी को संचालित करने की क्षमता को मापता है।

इकाई का व्युत्पन्न

हम फूरियर के ताप संचरण के नियम का उपयोग करके इकाई निर्धारित कर सकते हैं:

$q = -k \cdot A \cdot \frac{dT}{dx}$

जहाँ:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- q गर्मी के संचरण की दर (शक्ति) है, जिसे वाट (W) या प्रति सेकंड जूल ($\mathrm{J \cdot s^{-1}}$) में मापा जाता है।
- A क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र है, जिसे वर्ग मीटर ($\mathrm{m^2}$) में मापा जाता है।
- $\frac{dT}{dx}$ तापमान ग्रेडिएंट है, जिसे प्रति मीटर केल्विन ($\mathrm{K \cdot m^{-1}}$) में मापा जाता है।

फॉर्मूले को k के लिए हल करने के लिए पुनर्व्यवस्थित करना:

$k = -\frac{q \cdot dx}{A \cdot dT}$

तापीय चालकता इकाई की गणना

पुनर्व्यवस्थित फॉर्मूले में इकाइयों को प्रतिस्थापित करना:

$k \text{ units} = \frac{(\mathrm{J \cdot s^{-1}}) \cdot \mathrm{m}}{\mathrm{m^2 \cdot K}}$

व्यक्तित्व को सरल बनाना:

$k \text{ units} = \frac{\mathrm{J \cdot s^{-1}}}{\mathrm{m \cdot K}}$

$k \text{ units} = \mathrm{J \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}}$

निष्कर्ष

तापीय चालकता की इकाई $\mathrm{J \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}}$ के रूप में व्युत्पन्न होती है। यह विकल्प 4 के अनुरूप है।

---

29. Answer: d

Explanation:

गर्मी प्रदान की गई माप इकाई

एक प्रणाली को प्रदान की गई गर्मी ऊर्जा के हस्तांतरण का प्रतिनिधित्व करती है। ऊर्जा के लिए मानक अंतर्राष्ट्रीय (SI) इकाई, और इसलिए गर्मी हस्तांतरण के लिए, जूल है।

माप इकाइयों को समझना

आइए दिए गए विकल्पों का विश्लेषण करें:

- **जूल (J):** ऊर्जा, कार्य, और गर्मी की SI इकाई। यह प्रदान की गई गर्मी को मापने के लिए सही इकाई है।

Your Personal Exams Guide
Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

- **डिग्री केल्विन (K):** थर्मोडायनामिक तापमान के लिए SI आधार इकाई। यह यह मापता है कि कुछ कितना गर्म या ठंडा है, न कि स्थानांतरित गर्मी ऊर्जा की मात्रा।
- **एम्पीयर (A):** विद्युत धारा की SI इकाई। यह विद्युत चार्ज की प्रवाह दर को मापती है।
- **किलोवाट (kW):** शक्ति की एक इकाई, जो ऊर्जा के स्थानांतरण या उपयोग की दर है (1 किलोवाट = 1000 जूल प्रति सेकंड)। जबकि यह गर्मी हस्तांतरण दरों से संबंधित है, यह स्वयं कुल प्रदान की गई गर्मी के लिए इकाई नहीं है।

इसलिए, एक प्रणाली को प्रदान की गई गर्मी जूल में मापी जाती है।

---

30. Answer: d

Explanation:

संवहनीय गर्मी की परिभाषा

एक ठोस अवस्था से तरल अवस्था में परिवर्तन के लिए प्रति इकाई द्रव्यमान की आवश्यक गर्मी, बिना इसके तापमान या दबाव को बदले, को **संवहनीय गर्मी** के रूप में परिभाषित किया जाता है।

यह ऊर्जा उन बंधनों को तोड़ने के लिए आवश्यक है जो ठोस जाली के भीतर अणुओं को एक निश्चित स्थिति में रखते हैं।

संवहनीय गर्मी की विशिष्ट मात्रा (L_f) को निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके गणना की जाती है:

$L_f = \frac{Q}{m}$

जहाँ Q वह गर्मी है जो अवशोषित की जाती है और m वह द्रव्यमान है जो चरण परिवर्तन से गुजर रहा है।

संवहनीयता को अन्य प्रक्रियाओं से अलग करना

संवहनीय गर्मी को अन्य संबंधित शब्दों से अलग करना महत्वपूर्ण है:

- **रेगलेशन**: यह एक घटना है जहाँ बर्फ दबाव के तहत पिघलती है और जब दबाव कम होता है तो फिर से जम जाती है। यह पिघलने के बिंदु पर दबाव के प्रभाव से संबंधित है।
- **सब्लिमेशन**: यह ठोस से सीधे गैस में संक्रमण है, तरल चरण को बायपास करते हुए।
- **वाष्पीकरण**: यह तरल से गैस में चरण परिवर्तन है।

केवल **संवहनीय गर्मी** विशेष रूप से स्थिर तापमान और दबाव पर ठोस से तरल परिवर्तन के लिए आवश्यक ऊर्जा को संबोधित करती है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

31. Answer: d

Explanation:

ठोड़ी को अंदर करने के व्यायाम को समझना

गर्दन को सीधा करने के लिए सिर उठाना आमतौर पर **ठोड़ी को अंदर करना** कहा जाता है। यह क्रिया ठोड़ी को गर्दन की ओर खींचने में शामिल होती है, जिससे गर्दन के पिछले हिस्से को लंबा किया जाता है और सिर को कंधों के ऊपर संरेखित किया जाता है।

ठोड़ी को अंदर करने के मुख्य सिद्धांत

- **क्रिया:** ठोड़ी को खींचना, सिर को नीचे झुकाना नहीं।
- **उद्देश्य:** गर्दन की मुद्रा में सुधार करना, गहरे गर्दन के फ्लेक्सर मांसपेशियों को मजबूत करना, और गर्दन के दर्द को कम करना।
- **यह कैसे भिन्न है:** यह केवल नीचे देखने या सिर को आगे झुकाने से अलग है।

विकल्पों का विश्लेषण

- **कलाई खींचना:** कलाई के जोड़ की गति को शामिल करता है।
- **उंगलियों का फैन:** उंगलियों को फैलाने और बंद करने को संदर्भित करता है।
- **छाती खींचना:** छाती की मांसपेशियों को लक्षित करता है।
- **ठोड़ी को अंदर करना:** वर्णित क्रिया के साथ सीधे मेल खाता है - गर्दन को सीधा करने के लिए सिर उठाना और ठोड़ी को खींचना।

इसलिए, वर्णित क्रिया **ठोड़ी को अंदर करना** है।

32. Answer: a

Explanation:

वायरल सामग्री की व्याख्या

एक सामग्री का टुकड़ा, जैसे कि एक वीडियो या फोटो, जो एक छोटे समय में लोकप्रियता में तेजी से वृद्धि का अनुभव करता है, उसे **वायरल** सामग्री कहा जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

यह शब्द उस सामग्री का वर्णन करता है जो व्यक्ति से व्यक्ति तक तेजी से फैलती है, जैसे कि एक जैविक वायरस, ऑनलाइन साझा करने के माध्यम से सोशल मीडिया प्लेटफार्मों, ईमेल और अन्य डिजिटल चैनलों पर।

क्यों विकल्प A सही है

- **वायरल:** यह शब्द प्रश्न में दिए गए परिभाषा से सीधे मेल खाता है - एक छोटे समय में लोकप्रियता में अचानक वृद्धि। सामग्री तब वायरल हो जाती है जब इसे व्यापक रूप से साझा किया जाता है और तेजी से ऑनलाइन ध्यान आकर्षित करती है।

क्यों अन्य विकल्प गलत हैं

- **वायरस:** एक जैविक रोगाणु या दुर्भावनापूर्ण सॉफ़्टवेयर को संदर्भित करता है, जो सामग्री की लोकप्रियता से संबंधित नहीं है।
- **वाई-फाई:** वायरलेस इंटरनेट एक्सेस के लिए एक तकनीक है, जो सामग्री की वायरलिटी से संबंधित नहीं है।
- **स्पैम:** अनचाहे या जंक संदेशों या सामग्री को संदर्भित करता है, जो इच्छित लोकप्रियता के विपरीत है।

इसलिए, अचानक लोकप्रियता में वृद्धि का अनुभव करने वाली सामग्री के लिए सही शब्द **वायरल** है।

---

33. Answer: a

Explanation:

स्पैम: अनचाहे मार्केटिंग संदेश

मार्केटिंग उद्देश्यों के लिए भेजे गए अनचाहे इलेक्ट्रॉनिक संदेशों को आमतौर पर **स्पैम** कहा जाता है।

स्पैम की परिभाषा

स्पैम बड़े पैमाने पर, अनचाहे इलेक्ट्रॉनिक संदेश हैं, जो अक्सर ईमेल के रूप में होते हैं, और बड़ी संख्या में प्राप्तकर्ताओं को बिना किसी चयन के भेजे जाते हैं। इसका उपयोग आमतौर पर वाणिज्यिक विज्ञापन के लिए किया जाता है, हालांकि इसका उपयोग अन्य उद्देश्यों के लिए भी किया जा सकता है जैसे कि मैलवेयर फैलाना या फ़िशिंग।

अन्य विकल्पों का विश्लेषण

- **अनज़िप:** यह फ़ाइलों को डिकम्प्रेस करने की प्रक्रिया को संदर्भित करता है, आमतौर पर .zip फ़ाइलों जैसे आर्काइव। यह संदेश भेजने से संबंधित नहीं है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **यूआरएल:** यूनिफ़ॉर्म रिसोर्स लोकेटर के लिए खड़ा है, जो एक वेब पता है जिसका उपयोग इंटरनेट पर संसाधनों को खोजने के लिए किया जाता है। यह संदेश का प्रकार नहीं है।
- **वायरस:** एक कंप्यूटर वायरस एक प्रकार का दुर्भावनापूर्ण सॉफ़्टवेयर (मैलवेयर) है जिसे एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में फैलने और कंप्यूटर के संचालन में हस्तक्षेप करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। जबकि स्पैम कभी-कभी वायरस या उनके लिंक को शामिल कर सकता है, एक वायरस स्वयं संदेश का प्रकार नहीं है।

इसलिए, **स्पैम** अनचाहे इलेक्ट्रॉनिक संदेशों के लिए सही शब्द है जो मार्केटिंग के लिए उपयोग किया जाता है।

---

34. Answer: d

Explanation:

मशीन दक्षता सीमाओं को समझना

एक मशीन की दक्षता यह मापती है कि यह कितनी प्रभावी ढंग से इनपुट ऊर्जा को उपयोगी आउटपुट कार्य में परिवर्तित करती है। यह उपयोगी आउटपुट और कुल इनपुट का अनुपात दर्शाती है।

दक्षता सूत्र

मशीन दक्षता, जिसे अक्सर ग्रीक अक्षर एटा (η) द्वारा दर्शाया जाता है, इस प्रकार गणना की जाती है:

$\eta = (\frac{\text{उपयोगी आउटपुट ऊर्जा}}{\text{कुल इनपुट ऊर्जा}}) \times 100\%$

क्यों 100% दक्षता असंभव है

किसी भी वास्तविक मशीन में, प्रक्रिया के दौरान कुछ ऊर्जा अनिवार्य रूप से खो जाती है। ये ऊर्जा हानियाँ निम्नलिखित कारणों से होती हैं:

- चलते भागों के बीच घर्षण
- ताप उत्पादन
- ध्वनि उत्पादन
- अन्य अपव्ययकारी बल

थर्मोडायनामिक्स के मौलिक नियमों के अनुसार, विशेष रूप से दूसरे नियम के अनुसार, यह असंभव है कि सभी इनपुट ऊर्जा को उपयोगी कार्य में परिवर्तित किया जाए बिना कुछ ऊर्जा खोए या कम उपयोगी रूपों (जैसे निम्न-ग्रेड गर्मी) में परिवर्तित किए बिना।

निष्कर्ष

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इसलिए, उपयोगी आउटपुट कार्य हमेशा कुल इनपुट कार्य से कम होता है। इसका मतलब है कि किसी भी वास्तविक मशीन की दक्षता (η) हमेशा 100% से कम होनी चाहिए। एक मशीन कभी भी 100% दक्षता प्राप्त नहीं कर सकती।

---

35. Answer: c

Explanation:

मशीन कार्य उत्पादन और इनपुट को समझना

किसी भी व्यावहारिक मशीन में, ऊर्जा हमेशा अनिवार्य कारकों जैसे घर्षण और वायु प्रतिरोध के कारण खो जाती है। घर्षण गति का विरोध करता है, आपूर्ति की गई ऊर्जा का कुछ हिस्सा अवांछित गर्मी या ध्वनि में परिवर्तित कर देता है।

कार्य उत्पादन बनाम कार्य इनपुट सिद्धांत

- **कार्य इनपुट:** यह मशीन को दी गई कुल ऊर्जा या कार्य है।
- **कार्य उत्पादन:** यह मशीन द्वारा किया गया उपयोगी कार्य है।
- **घर्षण का प्रभाव:** घर्षण एक प्रतिरोधी बल के रूप में कार्य करता है, जिसका अर्थ है कि इसे पार करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। घर्षण को पार करने के लिए उपयोग की गई यह ऊर्जा उपयोगी कार्य उत्पादन में योगदान नहीं करती है।

मशीन प्रदर्शन पर निष्कर्ष

क्योंकि कार्य इनपुट का एक हिस्सा अनिवार्य रूप से घर्षण और अन्य अपव्यय बलों को पार करने के लिए उपयोग किया जाता है, मशीन से प्राप्त कार्य उत्पादन हमेशा कार्य इनपुट से कम होगा।

गणितीय रूप से, यदि 'W_{in}' कार्य इनपुट है और 'W_{out}' कार्य उत्पादन है, तो एक वास्तविक मशीन में:

$$W_{out} < W_{in}$$

यह असमानता ऊर्जा हानियों के कारण सही है, जो मुख्य रूप से घर्षण के कारण होती है।

---

36. Answer: d

Explanation:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

मशीन दक्षता की गणना

मशीन की दक्षता ज्ञात करने के लिए, हमें यांत्रिक लाभ (MA), वेग अनुपात (VR) की गणना करनी होगी, और फिर दक्षता के लिए सूत्र का उपयोग करना होगा।

यांत्रिक लाभ (MA)

यांत्रिक लाभ वह अनुपात है जो लोड को लागू किए गए प्रयास के साथ दर्शाता है।

दी गई:

- लोड = 10 इकाई
- प्रयास = 5 इकाई

MA के लिए सूत्र है:

$$\text{MA} = \frac{\square\square\square}{\square\square\square\square\square\square}$$

मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

$$\text{MA} = \frac{10}{5} = 2$$

वेग अनुपात (VR)

वेग अनुपात वह अनुपात है जो प्रयास द्वारा तय की गई दूरी को लोड द्वारा तय की गई दूरी के साथ दर्शाता है।

दी गई:

- प्रयास द्वारा तय की गई दूरी = 50 इकाई
- लोड द्वारा तय की गई दूरी = 20 इकाई

VR के लिए सूत्र है:

$$\text{VR} = \frac{\square\square\square\square\square\square\ \square\square\square\square\square\square\ \square\square\ \square\square\ \square\square\ \square\square\square\square}{\square\square\square\ \square\square\square\square\square\square\ \square\square\ \square\square\ \square\square\ \square\square\square\square}$$

मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

$$\text{VR} = \frac{50}{20} = 2.5$$

मशीन दक्षता

दक्षता यांत्रिक लाभ और वेग अनुपात का अनुपात है, जिसे प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

दक्षता के लिए सूत्र (η) है:

$\eta = \left(\frac{\text{MA}}{\text{VR}}\right) \times 100\%$

गणना की गई MA और VR को प्रतिस्थापित करते हुए:

$\eta = \left(\frac{2}{2.5}\right) \times 100\%$

$\eta = 0.8 \times 100\%$

$\eta = 80\%$

वैकल्पिक रूप से, दक्षता को कार्य आउटपुट और कार्य इनपुट के अनुपात के रूप में भी गणना किया जा सकता है।

कार्य इनपुट = प्रयास $\times$ प्रयास द्वारा तय की गई दूरी = $5 \times 50 = 250$ इकाई

कार्य आउटपुट = लोड $\times$ लोड द्वारा तय की गई दूरी = $10 \times 20 = 200$ इकाई

$\eta = \left(\frac{\text{▯▯▯▯ ▯▯▯▯▯}}{\text{▯▯▯▯ ▯▯▯▯}}\right) \times 100\% = \left(\frac{200}{250}\right) \times 100\% = 0.8 \times 100\% = 80\%$

---

37. **Answer: c**

Explanation:

भार पर काबू पाने के लिए लागू की गई शक्ति

भार पर काबू पाने के लिए **लागू की गई शक्ति** को **प्रयास** के रूप में परिभाषित किया गया है।

- **प्रयास**: एक साधारण मशीन या प्रणाली पर लागू की गई इनपुट शक्ति।
- **भार**: वह प्रतिरोधी शक्ति या वजन जिसके खिलाफ मशीन काम कर रही है।
- **वजन**: किसी वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण की शक्ति। यह एक भार का निर्माण कर सकता है लेकिन यह लागू की गई शक्ति नहीं है।
- **यांत्रिक लाभ**: भार शक्ति और प्रयास शक्ति के बीच का अनुपात, जिसे $MA = \frac{Load}{Effort}$ के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- **गति अनुपात**: प्रयास द्वारा चलाए गए दूरी और भार द्वारा चलाए गए दूरी के बीच का अनुपात, जिसे $VR = \frac{Distance_{effort}}{Distance_{load}}$ के रूप में व्यक्त किया जाता है।

इसलिए, भार पर काबू पाने के लिए लागू की गई शक्ति के लिए सही शब्द **प्रयास** है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

38. Answer: c

Explanation:

प्रश्न **औसत गति** के लिए है जो एक वस्तु **स्थिर त्वरण** के तहत विशेष समय के बीच में है।

दी गई जानकारी

- प्रारंभिक गति, $v_0 = 0$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯ (विश्राम से शुरू होता है)
- त्वरण, $a = 2$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯^{2}
- प्रारंभिक समय, $t_1 = 1$ ▯▯▯▯▯
- अंतिम समय, $t_2 = 5$ ▯▯▯▯▯

विशिष्ट समय पर गति की गणना

हम स्थिर त्वरण के तहत गति के लिए काइनेमैटिक समीकरण का उपयोग करते हैं: $v(t) = v_0 + at$.

- $t_1 = 1$ सेकंड पर गति: $v_1 = 0$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯ $+ (2$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯$^2)(1$ ▯▯▯▯▯$) = 2$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯
- $t_2 = 5$ सेकंड पर गति: $v_2 = 0$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯ $+ (2$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯$^2)(5$ ▯▯▯▯▯$) = 10$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯

औसत गति की गणना

स्थिर त्वरण के साथ गति के लिए, **औसत गति** (v_{avg}) को उस अंतराल के भीतर प्रारंभिक और अंतिम गति के औसत के रूप में गणना की जा सकती है।

सूत्र: $v_{\text{avg}} = \frac{v_1+v_2}{2}$

गणना:

$v_{\text{avg}} = \frac{2\ \text{▯▯▯▯/▯▯▯▯▯}+10\ \text{▯▯▯▯/▯▯▯▯▯}}{2}$ $v_{\text{avg}} = \frac{12\ \text{▯▯▯▯/▯▯▯▯▯}}{2}$ $v_{\text{avg}} = 6$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯

अंतिम उत्तर

1 सेकंड और 5 सेकंड के बीच **औसत गति** 6 मीटर/सेकंड है।

---

39. Answer: d

Explanation:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सीसा के ब्लॉक के लिए गर्मी का स्थानांतरण गणना करें

किसी वस्तु को स्थानांतरित की गई गर्मी की मात्रा (Q) की गणना निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके की जाती है:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

जहाँ:

- m वस्तु का द्रव्यमान है।
- c वस्तु की विशिष्ट गर्मी क्षमता है।
- ΔT तापमान में परिवर्तन है।

चरण-दर-चरण गणना

1. **द्रव्यमान को परिवर्तित करें:** सीसा के ब्लॉक का द्रव्यमान 100 ग्राम दिया गया है। इसे किलोग्राम में परिवर्तित करें:

   $$m = 100 \text{ g} = 0.100 \text{ kg}$$

2. **तापमान परिवर्तन की गणना करें:** प्रारंभिक तापमान 20°C है और अंतिम तापमान 50°C है। तापमान में परिवर्तन (ΔT) है:

   $$\Delta T = 50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C}$$

   नोट: 30°C का परिवर्तन 30 K के परिवर्तन के बराबर है।

3. **स्थानांतरित गर्मी की गणना करें:** सीसे की विशिष्ट गर्मी क्षमता ($c = 127 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) और प्राप्त मानों का उपयोग करें:

   $$Q = (0.100 \text{ kg}) \times (127 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}) \times (30 \text{ K})$$

   $$Q = 0.100 \times 127 \times 30 \text{ J}$$

   $$Q = 12.7 \times 30 \text{ J}$$

   $$Q = 381 \text{ J}$$

सीसा के ब्लॉक को स्थानांतरित की गई गर्मी की मात्रा **381 J** है।

---

40. Answer: a

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

ईंट की दीवार के माध्यम से गर्मी के नुकसान की दर की गणना

यह समस्या गर्मी के संचलन के सिद्धांतों का उपयोग करके एक ईंट की दीवार के माध्यम से गर्मी के नुकसान की दर की गणना करने से संबंधित है।

प्रदान की गई मुख्य जानकारी:

- दीवार की मोटाई, $L = 24$ [illegible] $= 0.24$ [illegible]
- आंतरिक सतह का तापमान, $T_1 = 25^\circ\text{C}$
- बाहरी सतह का तापमान, $T_2 = 5^\circ\text{C}$
- थर्मल कंडक्टिविटी, $k = 0.15\ \text{J}/(\text{s} \cdot \text{m} \cdot \text{K})$
- हमें दीवार के प्रति वर्ग मीटर के लिए गर्मी के नुकसान की दर (Q/A) ज्ञात करनी है।

गर्मी के संचलन का सूत्र

एक समतल दीवार के माध्यम से गर्मी के संचलन की दर (Q) फूरियर के नियम द्वारा दी गई है:

$Q = \frac{kA(T_1 - T_2)}{L}$

दीवार के प्रति वर्ग मीटर के लिए गर्मी के नुकसान की दर ज्ञात करने के लिए (Q/A), हम सूत्र को पुनर्व्यवस्थित करते हैं:

$\frac{Q}{A} = \frac{k(T_1 - T_2)}{L}$

चरण-दर-चरण गणना

1. **तापमान का अंतर ज्ञात करें:** आंतरिक और बाहरी सतह के तापमान के बीच का अंतर $T_1 - T_2 = 25^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$ है। चूंकि हम अंतर का उपयोग कर रहे हैं, 20°C $20\ \text{K}$ के अंतर के बराबर है।
2. **सूत्र में मानों को प्रतिस्थापित करें:** पुनर्व्यवस्थित सूत्र में दिए गए मानों को डालें: $\frac{Q}{A} = \frac{(0.15\ \text{J}/(\text{s}\cdot\text{m}\cdot\text{K})) \times (20\ \text{K})}{0.24\ \text{[illegible]}}$
3. **गर्मी के नुकसान की दर की गणना करें:** $\frac{Q}{A} = \frac{3\ \text{J}/(\text{s}\cdot\text{m})}{0.24\ \text{[illegible]}}$ $\frac{Q}{A} = 12.5\ \text{J}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$

परिणाम

दीवार के प्रति वर्ग मीटर के लिए गर्मी के नुकसान की दर $12.5\ \text{J/s}$ है (जो कि वाट्स के बराबर है)।

---

41. Answer: c

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

परिपथ विश्लेषण: समानांतर और श्रृंखला प्रतिरोधक

यह समस्या एक मिश्रित श्रृंखला-समानांतर परिपथ में एक विशिष्ट प्रतिरोधक के माध्यम से धारा की गणना करने से संबंधित है। हमें समकक्ष प्रतिरोध और वोल्टेज वितरण निर्धारित करने की आवश्यकता है।

समानांतर समकक्ष प्रतिरोध की गणना

पहले, समानांतर में जुड़े $20\ \Omega$ और $30\ \Omega$ प्रतिरोधकों का समकक्ष प्रतिरोध (R_p) खोजें:

समानांतर प्रतिरोधकों के लिए सूत्र का उपयोग करते हुए: $R_p = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

मानों को प्रतिस्थापित करें: $R_p = \frac{20\ \Omega \times 30\ \Omega}{20\ \Omega + 30\ \Omega} = \frac{600\ \Omega^2}{50\ \Omega} = 12\ \Omega$

कुल परिपथ प्रतिरोध निर्धारित करना

समानांतर संयोजन ($R_p = 12\ \Omega$) एक $8\ \Omega$ प्रतिरोधक के साथ श्रृंखला में जुड़ा हुआ है। कुल समकक्ष प्रतिरोध (R_{total}) की गणना करें:

$R_{total} = R_p + R_{series}$

$R_{total} = 12\ \Omega + 8\ \Omega = 20\ \Omega$

बैटरी से कुल धारा खोजना

ओम के नियम ($V = IR$) का उपयोग करते हुए, 12-वोल्ट बैटरी से बहने वाली कुल धारा (I_{total}) की गणना करें:

$I_{total} = \frac{V_{battery}}{R_{total}}$

$I_{total} = \frac{12\ V}{20\ \Omega} = 0.6\ A$

समानांतर अनुभाग में वोल्टेज की गणना

यह कुल धारा समानांतर संयोजन के माध्यम से बहती है। समानांतर प्रतिरोधकों के बीच वोल्टेज ड्रॉप (V_p) की गणना करें:

$V_p = I_{total} \times R_p$

$V_p = 0.6\ A \times 12\ \Omega = 7.2\ V$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

20 ओम प्रतिरोधक के माध्यम से धारा की गणना

समानांतर संयोजन के बीच वोल्टेज (V_p) दोनों $20\ \Omega$ और $30\ \Omega$ प्रतिरोधकों के लिए समान है। अब, ओम के नियम का उपयोग करते हुए $20\ \Omega$ प्रतिरोधक के माध्यम से धारा (I_{20}) खोजें:

$I_{20} = \frac{V_p}{R_{20}}$

$I_{20} = \frac{7.2\ V}{20\ \Omega} = 0.36\ A$

$20\ \Omega$ प्रतिरोधक के माध्यम से धारा $0.36\ A$ है।

---

42. Answer: c

Explanation:

तार के आयाम परिवर्तन के लिए प्रतिरोध की गणना

एक तार का प्रतिरोध (R) इसकी सामग्री की प्रतिरोधकता (ρ), लंबाई (L), और क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र (A) पर निर्भर करता है। सूत्र है:

$R = \rho\frac{L}{A}$

एक बेलनाकार तार के लिए, क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र है $A = \pi r^2$, जहाँ r त्रिज्या है। इसे प्रतिस्थापित करते हुए, प्रतिरोध बनता है:

$R = \rho\frac{L}{\pi r^2}$

प्रारंभिक तार का प्रतिरोध

मान लें कि प्रारंभिक प्रतिरोध R_1 है। दिया गया:

- लंबाई = $L_1 = L$
- त्रिज्या = $r_1 = r$
- प्रतिरोध = $R_1 = R$

तो, प्रारंभिक प्रतिरोध है:

$R = \rho\frac{L}{\pi r^1}^2$

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

नए तार के प्रतिरोध की गणना

मान लें कि नया प्रतिरोध R_2 है। समस्या में कहा गया है कि नए तार में:

- लंबाई = $L_2 = L/2$
- त्रिज्या = $r_2 = r/2$
- सामग्री की प्रतिरोधकता = ρ (प्रारंभिक के समान)

पहले, नए क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र (A_2) की गणना करें:

$A_2 = \pi r_2^2 = \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 = \pi \frac{r^2}{4}$

अब, प्रतिरोध सूत्र का उपयोग करके नए प्रतिरोध (R_2) की गणना करें:

$R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2}$

$R_2 = \rho \frac{L/2}{\pi r^2/4}$

व्यंजना को सरल बनाएं:

$R_2 = \rho \frac{L}{2} \times \frac{4}{\pi r^2} = \rho \frac{4L}{2\pi r^2} = \rho \frac{2L}{\pi r^2}$

नए प्रतिरोध को प्रारंभिक प्रतिरोध से संबंधित करना

हम R_2 को प्रारंभिक प्रतिरोध (R) के लिए व्यंजना को बाहर निकालकर फिर से लिख सकते हैं:

$R_2 = 2 \left(\rho \frac{L}{\pi r^2}\right)$

चूंकि $R = \rho \frac{L}{\pi r^2}$, हमारे पास है:

$R_2 = 2R$

इसलिए, नए तार का प्रतिरोध $2R$ है।

---

43. Answer: c

Explanation:

समस्या एक गेंद के विस्थापन के परिमाण के लिए पूछती है जो ऊर्ध्वाधर रूप से एक निश्चित समय के बाद फेंकी गई है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

भौतिकी विस्थापन गणना

हम निरंतर त्वरण के तहत विस्थापन के लिए काइनेमैटिक समीकरण का उपयोग कर सकते हैं:

$\Delta y = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

जहाँ:

- Δy विस्थापन है।
- v_0 प्रारंभिक गति है।
- t समय है।
- a त्वरण है।

समीकरण में मान लागू करना

दिया गया:

- प्रारंभिक गति, $v_0 = +30$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯ (ऊपर को सकारात्मक मानते हुए)।
- समय, $t = 4$ ▯▯▯▯▯.
- गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण, $a = -g = -10$ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯^{2} (नीचे की ओर कार्यरत)।

इन मानों को समीकरण में प्रतिस्थापित करें:

$\Delta y = (30 \text{ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯})(4 \text{ ▯▯▯▯▯}) + \frac{1}{2}(-10 \text{ ▯▯▯▯/▯▯▯▯▯}^2)(4 \text{ ▯▯▯▯▯})^2$

चरण-दर-चरण गणना

1. पहले पद की गणना करें: $v_0 t = 30 \times 4 = 120$ ▯▯▯▯.
2. दूसरे पद की गणना करें: $\frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2}(-10)(4)^2 = \frac{1}{2}(-10)(16) = -5 \times 16 = -80$ ▯▯▯▯.
3. पदों को जोड़ें: $\Delta y = 120 \text{ ▯▯▯▯} + (-80 \text{ ▯▯▯▯}) = 120 \text{ ▯▯▯▯} - 80 \text{ ▯▯▯▯} = 40 \text{ ▯▯▯▯}$.

4 सेकंड बाद विस्थापन का परिमाण 40 मीटर है।

---

44. Answer: c

Explanation:

प्रश्न उस शब्द की पहचान करने के लिए कहता है जिसे एक वस्तु द्वारा यात्रा की गई कुल पथ लंबाई और गति के कुल समय अंतराल के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

औसत गति की परिभाषा समझाई गई

औसत गति को एक वस्तु द्वारा यात्रा की गई कुल पथ लंबाई (या कुल दूरी) को यात्रा के लिए लिए गए कुल समय से विभाजित करने के रूप में परिभाषित किया गया है। यह एक स्केलर मात्रा है, जिसका अर्थ है कि इसका केवल परिमाण होता है और कोई दिशा नहीं होती।

सूत्र को इस प्रकार दर्शाया गया है:

$$\text{औसत गति} = \frac{\text{कुल पथ लंबाई}}{\text{कुल समय लगा}}$$

अन्य विकल्प क्यों गलत हैं

- **तत्कालीन वेग**: यह किसी विशेष समय पर एक वस्तु के विस्थापन में परिवर्तन की दर है और इसमें दिशा शामिल होती है। यह कुल पथ लंबाई पर आधारित नहीं है।
- **तत्कालीन त्वरण**: यह किसी विशेष क्षण में वेग में परिवर्तन की दर है। यह दी गई परिभाषा से संबंधित नहीं है।
- **समान त्वरण**: इसका अर्थ है कि त्वरण समय के साथ स्थिर है। यह कुल पथ लंबाई और कुल समय के आधार पर परिभाषा से सीधे संबंधित नहीं है।

इसलिए, परिभाषा से मेल खाने वाला सही शब्द **औसत गति** है।

---

45. Answer: d

Explanation:

गति-समय वक्र क्षेत्र और स्थानांतरण

गति (v), स्थानांतरण (s), और समय (t) के बीच का संबंध काइनेमैटिक्स में मौलिक है। गति को समय के सापेक्ष स्थानांतरण में परिवर्तन की दर के रूप में परिभाषित किया गया है:

$$v = \frac{ds}{dt}$$

एक समय अंतराल में स्थानांतरण में परिवर्तन (Δs) को t_1 से t_2 तक खोजने के लिए, हम सूत्र को पुनर्व्यवस्थित कर सकते हैं:

$$ds = v\,dt$$

समय अंतराल $[t_1, t_2]$ के दौरान दोनों पक्षों का समाकलन करने से स्थानांतरण प्राप्त होता है:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$\Delta s = \int_{t_1}^{t_2} v(t)\,dt$

निश्चित समाकलन $\int_{t_1}^{t_2} v(t)\,dt$ ज्यामितीय रूप से गति-समय (v-t) वक्र के तहत क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है, जो समय t_1 और t_2 के बीच है। इसलिए, गति-समय वक्र के तहत क्षेत्र उस समय अंतराल के दौरान वस्तु के स्थानांतरण के बराबर है। चूंकि विकल्प "स्थानांतरण का परिमाण" है, यह अवधारणा की पुष्टि करता है।

मुख्य निष्कर्ष: v-t वक्र के तहत क्षेत्र = स्थानांतरण।

---

46. Answer: d

Explanation:

ओहम का नियम: धारा और वोल्टेज का संबंध

यह प्रश्न बिजली में एक मौलिक सिद्धांत का वर्णन करता है। यह कथन यह निर्दिष्ट करता है कि **धातु के तार** के माध्यम से बहने वाली **विद्युत धारा** उसके अंतों के बीच के **संभावित अंतर** (वोल्टेज) के सीधे अनुपाती है, जब तक कि **तापमान समान रहे**। यह संबंध **ओहम के नियम** द्वारा परिभाषित किया गया है।

ओहम के नियम को समझना

- **ओहम का नियम** बताता है कि एक चालक के माध्यम से बहने वाली धारा (I) उसके अंतों के बीच के वोल्टेज (V) के सीधे अनुपाती है और चालक के प्रतिरोध (R) के विपरीत अनुपाती है, बशर्ते तापमान और अन्य भौतिक स्थितियाँ अपरिवर्तित रहें।
- गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार दर्शाया जाता है: $V \propto I$ या $V = IR$ जहाँ R अनुपात का स्थिरांक है, जो प्रतिरोध का प्रतिनिधित्व करता है।
- शर्त 'जब तक इसका तापमान समान रहे' ओहम के नियम के लिए धातु के चालकों के लिए सत्य होने के लिए महत्वपूर्ण है।

अन्य नियमों का लागू न होना

- **ऐम्पीयर का नियम** चुंबकीय क्षेत्रों को विद्युत धाराओं से संबंधित करता है।
- **कूलम्ब का नियम** चार्ज के बीच के इलेक्ट्रोस्टैटिक बल का वर्णन करता है।
- **जूल का नियम** विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न गर्मी से संबंधित है ($H = I^2Rt$).

इसलिए, धारा और संभावित अंतर के बीच सीधे अनुपात को परिभाषित करने वाला नियम ओहम का नियम है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

47. Answer: a

Explanation:

चालक प्रतिरोधकता तुलना

इलेक्ट्रिकल प्रतिरोधकता (ρ) किसी सामग्री के विद्युत धारा के प्रवाह के प्रति प्रतिरोध को मापती है। कम प्रतिरोधकता बेहतर चालकता को दर्शाती है।

मानक तापमान (20°C) पर दिए गए चालक सामग्रियों की अनुमानित प्रतिरोधकताएँ इस प्रकार हैं:

चालक	प्रतिरोधकता (ρ) में $\Omega \cdot \mathrm{m}$
चांदी	1.59×10^{-8}
तांबा	1.68×10^{-8}
एल्यूमिनियम	2.65×10^{-8}
लोहे	9.71×10^{-8}

इन मानों की तुलना करने पर, **चांदी** की प्रतिरोधकता सबसे कम है ($1.59 \times 10^{-8}\,\Omega \cdot \mathrm{m}$)। इसलिए, चांदी विकल्पों में न्यूनतम प्रतिरोधकता वाला चालक है।

---

48. Answer: d

Explanation:

उच्चतम प्रतिरोधकता चालक की पहचान

प्रश्न में विकल्पों में से सबसे उच्च प्रतिरोधकता वाले चालक की पहचान करने के लिए कहा गया है: तांबा, चांदी, एल्यूमिनियम, और पारा।

प्रतिरोधकता (ρ) यह मापता है कि एक सामग्री विद्युत धारा का कितना विरोध करती है। उच्च प्रतिरोधकता का अर्थ है कम चालकता।

नीचे 20°C पर दिए गए चालकों के लिए अनुमानित प्रतिरोधकता मान दिए गए हैं:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सामग्री	प्रतिरोधकता (ρ) में $\Omega \cdot m$
चांदी	1.59×10^{-8}
तांबा	1.68×10^{-8}
एल्यूमिनियम	2.65×10^{-8}
पारा	9.43×10^{-7}

चालक प्रतिरोधकता तुलना

प्रतिरोधकता मानों की तुलना करके:

- चांदी, तांबा, और एल्यूमिनियम बहुत कम प्रतिरोधकताओं का प्रदर्शन करते हैं, जो अच्छे विद्युत चालकों की विशेषता है।
- पारा की प्रतिरोधकता ($\approx 9.43 \times 10^{-7}\ \Omega \cdot m$) चांदी, तांबा, और एल्यूमिनियम की तुलना में काफी अधिक है (जो $10^{-8}\ \Omega \cdot m$ के क्रम में हैं)।

पारा सूचीबद्ध चालकों में सबसे उच्च प्रतिरोधकता वाला है।

---

49. Answer: c

Explanation:

समानांतर प्रतिरोधक वोल्टेज विश्लेषण

समानांतर सर्किट के लिए मुख्य सिद्धांत:

- जब घटक समानांतर में जुड़े होते हैं, तो प्रत्येक घटक के पार वोल्टेज स्रोत द्वारा उन्हें प्रदान किए गए वोल्टेज के समान होता है।
- यह समानांतर विद्युत कनेक्शनों की एक मौलिक विशेषता है।

समस्या विवरण:

- प्रतिरोधक समानांतर में जुड़े हुए हैं।
- आपूर्ति वोल्टेज (V_{supply}) $40\ \text{V}$ के रूप में दिया गया है।
- प्रत्येक प्रतिरोधक की प्रतिरोध (R) $20\ \Omega$ है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

वोल्टेज गणना:

- क्योंकि दो $20\ \Omega$ प्रतिरोधक समानांतर में $40\ \text{V}$ आपूर्ति के पार जुड़े हुए हैं, प्रत्येक व्यक्तिगत प्रतिरोधक के पार वोल्टेज ड्रॉप (V_R) आपूर्ति वोल्टेज के समान होना चाहिए।
- इसलिए, प्रत्येक प्रतिरोधक के पार वोल्टेज $V_R = V_{supply}$ है।
- $V_R = 40\ \text{V}$.

निष्कर्ष:

- प्रत्येक $20\ \Omega$ प्रतिरोधक के पार वोल्टेज $40\ \text{V}$ है।

---

50. Answer: b

Explanation:

समानांतर प्रतिरोधकों के लिए कुल धारा की गणना

समस्या वोल्टेज स्रोत द्वारा प्रदान की गई कुल धारा के लिए पूछती है जब दो $100\text{-}\Omega$ प्रतिरोधक समानांतर में 40-V आपूर्ति के पार जुड़े होते हैं।

चरण 1: समकक्ष प्रतिरोध की गणना करें

जब प्रतिरोधक समानांतर में जुड़े होते हैं, तो समकक्ष प्रतिरोध (R_{eq}) का व्युत्क्रम व्यक्तिगत प्रतिरोधों के व्युत्क्रमों का योग होता है। दो प्रतिरोधकों के लिए, सूत्र सरल हो जाता है:

$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

दिए गए $R_1 = 100\ \Omega$ और $R_2 = 100\ \Omega$:

$R_{eq} = \frac{100\ \Omega \times 100\ \Omega}{100\ \Omega + 100\ \Omega} = \frac{10000\ \Omega^2}{200\ \Omega} = 50\ \Omega$

चरण 2: ओम के नियम को लागू करें

ओम का नियम कहता है कि एक सर्किट (या घटक) के पार वोल्टेज (V) उस धारा (I) के उत्पाद के बराबर है जो इसके माध्यम से बहती है और इसके प्रतिरोध (R): $V = I \times R$। स्रोत द्वारा प्रदान की गई धारा ज्ञात करने के लिए, हम सूत्र को $I = \frac{V}{R}$ में पुनर्व्यवस्थित करते हैं।

आपूर्ति वोल्टेज ($V = 40\ \text{V}$) और गणना की गई समकक्ष प्रतिरोध ($R_{eq} = 50\ \Omega$) का उपयोग करते हुए:

$I = \frac{40\ \text{V}}{50\ \Omega} = \frac{4}{5}\ \text{A} = 0.8\ \text{A}$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इसलिए, वोल्टेज स्रोत द्वारा प्रदान की गई धारा 0.8 ॥ है।

---

51. Answer: b

Explanation:

विभाज्यता के लिए संख्या खोजना

समस्या सबसे छोटे संख्या के लिए है, जिसे हम x कहेंगे, जिसे 56789 में जोड़ा जाना है ताकि योग $(56789 + x)$ पूरी तरह से 345 से विभाज्य हो। x खोजने के बाद, हमें इसके अंकों का योग निकालना है।

56789 को 345 से विभाजित करने पर शेषफल निकालें

x खोजने के लिए, हम पहले यह निर्धारित करते हैं कि 56789 को 345 से विभाजित करने पर शेषफल क्या है।

विभाजन करते समय:

$56789 \div 345$

हमें मिलता है:

$56789 = 345 \times 164 + 209$

शेषफल है $R = 209$.

सबसे छोटे संख्या 'x' का निर्धारण करें

ताकि $56789 + x$ 345 से विभाज्य हो, $(R + x)$ एक गुणांक होना चाहिए 345 का। चूंकि $56789 = 345 \times 164 + 209$, हमारे पास है:

$56789 + x = (345 \times 164 + 209) + x$

हम चाहते हैं कि यह योग 345 का अगला गुणांक हो। चूंकि वर्तमान शेषफल (209) 345 से कम है, 345 का सबसे छोटा गुणांक जो 209 से बड़ा है, वह 345 स्वयं है।

इसलिए, हमें चाहिए:

$209 + x = 345$

x के लिए हल करते हुए:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$x = 345 - 209$

$x = 136$

जोड़ने के लिए सबसे छोटा संख्या है $x = 136.$

x के अंकों का योग निकालें

x का मान 136 है। अब हम इसके अंकों का योग निकालते हैं।

$x = 1 + 3 + 6$ के अंकों का योग

यौग $= 10$

x के अंकों का योग 10 है।

---

52. Answer: d

Explanation:

पावर के लिए संख्यात्मक अंक की गणना

बड़े पावर के संख्यात्मक अंक को खोजने के लिए, हम आधार के संख्यात्मक अंकों की चक्रीयता का परीक्षण करते हैं।

संख्यात्मक अंक $(1373)^{36}$ का

- आधार का संख्यात्मक अंक 3 है।
- 3 के पावर के लिए संख्यात्मक अंकों का चक्र : 3, 9, 7, 1 है। चक्र की लंबाई 4 है।
- हमें यह पता करना है कि जब घातांक (36) को चक्र की लंबाई (4) से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या है।
- गणना: $36 \div 4 = 9$ शेषफल 0 है।
- शेषफल 0 चक्र में अंतिम अंक (4□□□ अंक) के अनुरूप है।
- इसलिए, $(1373)^{36}$ का संख्यात्मक अंक 1 है।

संख्यात्मक अंक $(1442)^{20}$ का

- आधार का संख्यात्मक अंक 2 है।
- 2 के पावर के लिए संख्यात्मक अंकों का चक्र : 2, 4, 8, 6 है। चक्र की लंबाई 4 है।
- हमें यह पता करना है कि जब घातांक (20) को चक्र की लंबाई (4) से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या है।
- गणना: $20 \div 4 = 5$ शेषफल 0 है।
- शेषफल 0 चक्र में अंतिम अंक (4□□□ अंक) के अनुरूप है।
- इसलिए, $(1442)^{20}$ का संख्यात्मक अंक 6 है।

Prepp Your Personal Exams Guide

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

[illegible]

[illegible] $(1373)^{36}$ - $(1442)^{20}$ [illegible]

- $(1373)^{36}$ [illegible] 1 [illegible]
- $(1442)^{20}$ [illegible] 6 [illegible]
- [illegible] ([illegible] [illegible]) - ([illegible] [illegible])
- [illegible] $1 - 6$ [illegible]
- [illegible] 1 6 [illegible], [illegible] $11 - 6$ [illegible]
- [illegible]: $11 - 6 = 5$
- [illegible] 5 [illegible]

---

53. Answer: c

Explanation:

कुल लागत मूल्य की गणना करें

पहले, टेलीविजन सेट के लिए कुल लागत ज्ञात करें। इसमें खरीद मूल्य और परिवहन लागत शामिल है।

- खरीद मूल्य = ₹ 650
- परिवहन लागत = ₹ 50
- कुल लागत मूल्य (CP) = खरीद मूल्य + परिवहन लागत
- कुल CP = ₹ 650 + ₹ 50 = ₹ 700

20% लाभ के लिए बिक्री मूल्य निर्धारित करें

20% लाभ कमाने के लिए, कुल लागत मूल्य के आधार पर लाभ राशि की गणना करें। बिक्री मूल्य कुल लागत मूल्य और लाभ का योग होगा।

- इच्छित लाभ = 20%
- लाभ राशि = कुल CP का 20%
- लाभ राशि = $\frac{20}{100} \times ₹700$
- लाभ राशि = $0.20 \times ₹700 = ₹140$
- बिक्री मूल्य (SP) = कुल CP + लाभ राशि
- SP = ₹ 700 + ₹ 140 = ₹ 840

इसलिए, टेलीविजन सेट को ₹ 840 में बेचना चाहिए ताकि 20% लाभ प्राप्त हो सके।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

54. Answer: c

Explanation:

समस्या को समझना

प्रश्न पूछता है कि जब एक लेख को उसकी लागत मूल्य से कम पर बेचा जाता है तो हानि का प्रतिशत क्या है। हमें बिक्री मूल्य और लागत मूल्य दिया गया है।

दिया गया:
लागत मूल्य (CP) = ₹ 600
बिक्री मूल्य (SP) = ₹ 576

हानि राशि की गणना करना

पहले, वास्तविक मौद्रिक हानि की गणना करें।

- हानि = लागत मूल्य - बिक्री मूल्य
- हानि = ₹ 600 - ₹ 576
- हानि = ₹ 24

प्रतिशत हानि की गणना करना

अगला, मूल लागत मूल्य के प्रतिशत के रूप में हानि की गणना करें। प्रतिशत हानि का सूत्र है:

प्रतिशत हानि = $(\frac{\text{हानि}}{\text{लागत मूल्य}}) \times 100\%$

मानों को प्रतिस्थापित करें:

- प्रतिशत हानि = $(\frac{24}{600}) \times 100\%$
- प्रतिशत हानि = $(\frac{24}{6 \times 100}) \times 100\%$
- प्रतिशत हानि = $\frac{24}{6}\%$
- प्रतिशत हानि = 4%

प्रतिशत हानि 4% है।

---

55. Answer: b

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

जेब खर्च की गणना

यह समस्या खर्च की गई राशि के आधार पर कुल जेब खर्च की गणना करने से संबंधित है।

दी गई जानकारी

- जूते पर खर्च की गई राशि: ₹150
- घड़ी पर खर्च की गई राशि: ₹75
- कुल खर्च की गई राशि कुल जेब खर्च का $\frac{3}{4}$ है।

हल करने के चरण

1. अमित द्वारा खर्च की गई कुल राशि की गणना करें।
2. एक समीकरण स्थापित करें जहाँ कुल खर्च की गई राशि कुल जेब खर्च का $\frac{3}{4}$ के बराबर है।
3. कुल जेब खर्च खोजने के लिए समीकरण को हल करें।

गणनाएँ

चरण 1: कुल खर्च की गई राशि खोजें

कुल खर्च = जूतों पर राशि + घड़ी पर राशि

कुल खर्च = $₹150 + ₹75 = ₹225$

चरण 2: समीकरण स्थापित करें

मान लें 'P' अमित को मिली कुल जेब खर्च है।

समस्या के अनुसार, कुल खर्च की गई राशि कुल जेब खर्च का $\frac{3}{4}$ है:

$₹225 = \frac{3}{4} \times P$

चरण 3: कुल जेब खर्च (P) के लिए हल करें

'P' खोजने के लिए समीकरण को पुनर्व्यवस्थित करें:

$P = ₹225 \times \frac{4}{3}$

$P = \frac{₹225 \times 4}{3}$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$P = \frac{₹900}{3}$

$P = ₹300$

निष्कर्ष

अमित को ₹300 जेब खर्च के रूप में मिला।

---

56. Answer: d

Explanation:

दो संख्याओं का योग निकालना

दो संख्याओं का उच्चतम सामान्य गुणांक (HCF) और न्यूनतम सामान्य गुणांक (LCM) दिया गया है, हम संख्याओं के गुणों का उपयोग करके उनका योग निकाल सकते हैं।

दी गई जानकारी

- HCF = 9
- LCM = 252

संख्या के गुणों का उपयोग करना

मान लीजिए कि दो संख्याएँ a और b हैं। संख्या सिद्धांत के अनुसार, इन संख्याओं को उनके HCF के संदर्भ में व्यक्त किया जा सकता है:

- $a = 9x$
- $b = 9y$

यहाँ, x और y को समप्रमाणांक पूर्णांक होना चाहिए (जिसका अर्थ है $\text{HCF}(x, y) = 1$).

a और b का LCM x और y के साथ इस सूत्र से संबंधित है:

$\text{LCM}(a, b) = \text{HCF}(a, b) \times x \times y$

दी गई मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

$252 = 9 \times x \times y$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

अब, हम उत्पाद xy निकालते हैं:

$xy = \frac{252}{9}$

$xy = 28$

संभावित संख्या जोड़ों की पहचान करना

हमें समप्रमाणांक पूर्णांकों के जोड़े (x, y) खोजने की आवश्यकता है जिनका उत्पाद 28 है। संभावित जोड़े हैं:

- (1, 28)
- (4, 7)

चलो प्रत्येक जोड़े के लिए संख्याओं (a, b) और उनके योग का निर्धारण करते हैं:

- केस 1: यदि $(x, y) = (1, 28)$, तो संख्याएँ हैं $a = 9 \times 1 = 9$ और $b = 9 \times 28 = 252$। योग है $a + b = 9 + 252 = 261$.
- केस 2: यदि $(x, y) = (4, 7)$, तो संख्याएँ हैं $a = 9 \times 4 = 36$ और $b = 9 \times 7 = 63$। योग है $a + b = 36 + 63 = 99$.

निष्कर्ष

गणना की गई संभावित योग 261 और 99 हैं। प्रश्न योग पूछता है, और विकल्प D मान 90 प्रदान करता है।

संख्याओं का योग 90 है।

---

57. Answer: c

Explanation:

विकर्ण से वर्ग का क्षेत्रफल निकालना

जब विकर्ण दिया गया हो, तो वर्ग का क्षेत्रफल निकालने के लिए, हम एक व्युत्पन्न सूत्र का उपयोग कर सकते हैं।

1. मान लें कि वर्ग की भुजा की लंबाई s है और विकर्ण d है। पायथागोरस के प्रमेय के अनुसार, एक वर्ग में भुजा और विकर्ण के बीच संबंध है: $d^2 = s^2 + s^2$ $d^2 = 2s^2$
2. एक वर्ग का क्षेत्रफल (A) दिया गया है $A = s^2$। ऊपर दिए गए संबंध से, हम s^2 को d के संदर्भ में व्यक्त कर सकते हैं: $s^2 = \frac{d^2}{2}$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

3. इसलिए, एक वर्ग का क्षेत्रफल सीधे इसके विकर्ण से निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके निकाला जा सकता है: $A = \frac{d^2}{2}$
4. दिए गए विकर्ण $d = 4$ सेमी, इस मान को सूत्र में डालें: $A = \frac{(4 \text{ सेमी})^2}{2}$
5. क्षेत्रफल की गणना करें: $A = \frac{16 \text{ सेमी}^2}{2}$ $A = 8 \text{ सेमी}^2$

वर्ग का क्षेत्रफल 8 सेमी^2 है। यह विकल्प C के अनुरूप है।

---

58. Answer: b

Explanation:

वर्ग क्षेत्र के लिए विकर्ण लंबाई की गणना

समस्या हमसे यह पूछती है कि वर्ग के विकर्ण की लंबाई क्या है, जब हमें इसका क्षेत्रफल दिया गया है। हमें दिया गया है कि वर्ग का **क्षेत्रफल** 32 सेमी^{2} है।

पार्श्व लंबाई खोजने

एक वर्ग के क्षेत्रफल (A) का सूत्र, जिसका पार्श्व लंबाई (s) है, $A = s^2$ है। हम दिए गए क्षेत्रफल का उपयोग करके पार्श्व लंबाई खोज सकते हैं:

$s^2 = 32 \text{ सेमी}^2$

पार्श्व लंबाई s खोजने के लिए, हम दोनों पक्षों का वर्गमूल लेते हैं:

$s = \sqrt{32} \text{ सेमी}$

वर्गमूल को सरल बनाएं:

$s = \sqrt{16 \times 2} \text{ सेमी} = 4\sqrt{2} \text{ सेमी}$

विकर्ण लंबाई की गणना

एक वर्ग के पार्श्व लंबाई (s) और **विकर्ण** (d) के बीच का संबंध पायथागोरस के प्रमेय द्वारा दिया गया है, जो सरल हो जाता है $d = s\sqrt{2}$।

अब, विकर्ण सूत्र में गणना की गई पार्श्व लंबाई ($s = 4\sqrt{2}$ सेमी) को प्रतिस्थापित करें:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$d = (4\sqrt{2}) \times \sqrt{2}$ ▯▯▯▯

$d = 4 \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2})$ ▯▯▯▯

$d = 4 \times 2$ ▯▯▯▯

$d = 8$ ▯▯▯▯

इसलिए, वर्ग के विकर्ण की लंबाई 8 सेमी है।

---

59. Answer: d

Explanation:

किलोमीटर प्रति घंटे में ट्रेन की गति की गणना करना

समस्या हमसे एक ट्रेन की गति किलोमीटर प्रति घंटे (किमी/घंटा) में खोजने के लिए कहती है, जो कि मीटर (मी) में यात्रा की गई दूरी और सेकंड (से) में लिए गए समय के आधार पर है।

चरण 1: मीटर प्रति सेकंड में गति की गणना करें

पहले, मीटर प्रति सेकंड (मी/से) में गति की गणना करें, सूत्र का उपयोग करते हुए:

गति = $\frac{\text{▯▯▯▯}}{\text{▯▯▯}}$

दिया गया:

- दूरी = 45 मी
- समय = 3 से

गणना:

गति = $\frac{45\ \text{▯}}{3\ \text{▯}}$ = 15 मी/से

चरण 2: मीटर प्रति सेकंड से किलोमीटर प्रति घंटे में गति को परिवर्तित करें

मीटर प्रति सेकंड (मी/से) से किलोमीटर प्रति घंटे (किमी/घंटा) में गति को परिवर्तित करने के लिए, हम परिवर्तन कारक $\frac{18}{5}$ का उपयोग करते हैं। यह कारक इस से आता है:

- 1 किमी = 1000 मी

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- 1 घंटा = 3600 से
- इसलिए, 1 मी/से = $\frac{1 \text{ मी}}{1 \text{ से}} = \frac{1/1000 \text{ किमी}}{1/3600 \text{ घंटा}} = \frac{3600}{1000} \text{ किमी/घंटा} = \frac{18}{5} \text{ किमी/घंटा}$

अब, गणना की गई गति को परिवर्तित करें:

गति (किमी/घंटा) = गति (मी/से) $\times \frac{18}{5}$

गति (किमी/घंटा) = 15 $\times \frac{18}{5}$

गति (किमी/घंटा) = 3 $\times$ 18

गति (किमी/घंटा) = 54 किमी/घंटा

निष्कर्ष

ट्रेन की गति 54 किमी/घंटा है। यह विकल्प D के अनुरूप है।

---

60. **Answer: b**

Explanation:

समस्या विश्लेषण

प्रश्न हमसे साधारण ब्याज दर ज्ञात करने के लिए कहता है, जो कि मूल राशि, एक निश्चित अवधि के बाद कुल राशि, और समय अवधि दी गई है।

- मूल राशि (P) = ₹1,250
- कुल राशि (A) = ₹1,550
- समय (T) = 4 वर्ष

साधारण ब्याज की गणना

पहले, 4 वर्षों में अर्जित साधारण ब्याज (SI) की गणना करें।

साधारण ब्याज के लिए सूत्र है:

$SI = A - P$

दी गई मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$SI = ₹1,550 - ₹1,250 = ₹300$

साधारण ब्याज दर की गणना

अब, दर (R) ज्ञात करने के लिए साधारण ब्याज सूत्र का उपयोग करें।

सूत्र है:

$SI = \frac{P \times R \times T}{100}$

R के लिए हल करने के लिए सूत्र को पुनर्व्यवस्थित करें:

$R = \frac{SI \times 100}{P \times T}$

गणना की गई और दी गई मानों को प्रतिस्थापित करें:

$R = \frac{300 \times 100}{1250 \times 4}$

$R = \frac{30000}{5000}$

$R = 6$

इसलिए, साधारण ब्याज दर 6% है।

---

61. Answer: b

Explanation:

निवेश के लिए साधारण ब्याज की गणना

साधारण ब्याज (SI) खोजने के लिए, हम सूत्र का उपयोग करते हैं:

$SI = \frac{P \times T \times R}{100}$

जहाँ:

- P = प्रधान राशि = ₹1,450
- T = समय अवधि = 5 वर्ष
- R = प्रति वर्ष ब्याज की दर = 5%

साधारण ब्याज की गणना

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सूत्र में दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करें:

$SI = \frac{1450 \times 5 \times 5}{100}$

पहले, प्रधान, समय और दर को गुणा करें:

$1450 \times 5 \times 5 = 1450 \times 25$

उत्पाद की गणना करें:

$1450 \times 25 = 36250$

अब, परिणाम को 100 से विभाजित करें:

$SI = \frac{36250}{100}$

$SI = 362.5$

इसलिए, साधारण ब्याज ₹362.5 है।

---

62. Answer: c

Explanation:

$a^2 + b^2$ को बीजगणितीय रूप से हल करना

Your Personal Exams Guide

हमें दो समीकरण दिए गए हैं:

- $a + b = 7$
- $ab = 12$

हमें $a^2 + b^2$ का मान निकालना है। हम योग के वर्ग से संबंधित बीजगणितीय पहचान का उपयोग कर सकते हैं:

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

पहचान का उपयोग करना

$a^2 + b^2$ निकालने के लिए, हम पहचान को पुनर्व्यवस्थित कर सकते हैं:

$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

प्रतिस्थापन और गणना

1. **दिए गए मानों को** पुनर्व्यवस्थित सूत्र में प्रतिस्थापित करें:
   - $a + b = 7$
   - $ab = 12$

   तो, समीकरण बनता है:

   $a^2 + b^2 = (7)^2 - 2(12)$

2. **वर्ग और गुणनफल की गणना करें:**

   $(7)^2 = 49$

   $2(12) = 24$

3. **घटाव करें:**

   $a^2 + b^2 = 49 - 24$

   $a^2 + b^2 = 25$

इसलिए, $a^2 + b^2$ का मान 25 है।

---

63. Answer: b

Explanation:

मूल के बीच का अंतर निकालना

हमें द्विघात समीकरण $x^2 - 6x - 16 = 0$ के मूल के बीच का अंतर निकालने के लिए कहा गया है।

यह समीकरण मानक रूप $ax^2 + bx + c = 0$ में है, जहाँ:

- $a = 1$
- $b = -6$
- $c = -16$

सूत्र का उपयोग करके मूल का अंतर निकालें

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

एक द्विघात समीकरण के मूल (α और β) के बीच का अंतर निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके निकाला जा सकता है:

$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{b^2-4ac}}{|a|}$

पहले, भेदक, $\Delta = b^2 - 4ac$ की गणना करें: $\Delta = (-6)^2 - 4(1)(-16)$ $\Delta = 36 + 64$ $\Delta = 100$ अब, अंतर सूत्र में मानों को प्रतिस्थापित करें:

$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{100}}{|1|}$ $|\alpha - \beta| = \frac{10}{1}$ $|\alpha - \beta| = 10$ इसलिए, समीकरण $x^2 - 6x - 16 = 0$ के मूल के बीच का अंतर 10 है।

---

64. Answer: c

Explanation:

B बिंदु के निर्देशांक खोजने के लिए मध्य बिंदु सूत्र का उपयोग करना

समस्या में B बिंदु के निर्देशांक खोजने की आवश्यकता है, जब A बिंदु और रेखा खंड AB के मध्य बिंदु D के निर्देशांक दिए गए हैं।

मध्य बिंदु सूत्र की व्याख्या

मान लें कि A के निर्देशांक (x_1, y_1) हैं और B के निर्देशांक (x_2, y_2) हैं। यदि D (x_m, y_m) रेखा खंड AB का मध्य बिंदु है, तो मध्य बिंदु सूत्र कहता है:

$x_m = \frac{x_1+x_2}{2}$ $y_m = \frac{y_1+y_2}{2}$

सूत्र का उपयोग करना

दिया गया:

- A के निर्देशांक: $(x_1, y_1) = (2, 4)$
- D के निर्देशांक (मध्य बिंदु): $(x_m, y_m) = (-1, 3)$
- B के निर्देशांक: (x_2, y_2) (खोजा जाना है)

B के x-निर्देशांक की गणना करना:

ज्ञात मानों को x-मध्य बिंदु सूत्र में प्रतिस्थापित करें:

$-1 = \frac{2+x_2}{2}$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

दोनों पक्षों को 2 से गुणा करें:

$-1 \times 2 = 2 + x_2$ $-2 = 2 + x_2$

x_2 के लिए हल करें:

$x_2 = -2 - 2$ $x_2 = -4$

B के y-निर्देशांक की गणना करना:

ज्ञात मानों को y-मध्य बिंदु सूत्र में प्रतिस्थापित करें:

$3 = \frac{4+y_2}{2}$

दोनों पक्षों को 2 से गुणा करें:

$3 \times 2 = 4 + y_2$ $6 = 4 + y_2$

y_2 के लिए हल करें:

$y_2 = 6 - 4$ $y_2 = 2$

परिणाम

B बिंदु के निर्देशांक $(-4, 2)$ हैं। यह विकल्प 3 के अनुरूप है।

---

65. Answer: a

Explanation:

समस्या विश्लेषण:

- हमें दो समान त्रिकोण दिए गए हैं, ΔXYZ और ΔLMN।
- उनका क्षेत्रफल Area(ΔXYZ) = 49 cm^2 और Area(ΔLMN) = 9 cm^2 है।
- एक भुजा की लंबाई LM = 9 cm ΔLMN के लिए दी गई है।
- हमें ΔXYZ में संबंधित भुजा XY की लंबाई ज्ञात करनी है।

समान त्रिकोणों का क्षेत्र-भुजा संबंध

दो समान त्रिकोणों के लिए, उनके क्षेत्रफल का अनुपात उनके संबंधित भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार व्यक्त किया जाता है:

$\frac{\text{Area}(\Delta XYZ)}{\text{Area}(\Delta LMN)} = \left(\frac{XY}{LM}\right)^2$

भुजा XY की गणना

1. **सूचित मानों को सूत्र में प्रतिस्थापित करें:**
   $\frac{49\ \text{cm}^2}{9\ \text{cm}^2} = \left(\frac{XY}{9\ \text{cm}}\right)^2$
2. **दोनों पक्षों का वर्गमूल लें:**
   $\sqrt{\frac{49}{9}} = \frac{XY}{9\ \text{cm}}\ \frac{7}{3} = \frac{XY}{9\ \text{cm}}$
3. **XY के लिए हल करें:**
   दोनों पक्षों को 9 cm से गुणा करें: $XY = \frac{7}{3} \times 9\ \text{cm}\ XY = 7 \times 3\ \text{cm}\ XY = 21\ \text{cm}$

अंतिम उत्तर निर्धारण

भुजा XY की गणना की गई लंबाई 21 cm है।

इसे विकल्पों के साथ तुलना करते हुए:

- विकल्प A: 21 cm
- विकल्प B: 7 cm
- विकल्प C: 49 cm
- विकल्प D: 14 cm

गणना की गई लंबाई विकल्प A से मेल खाती है।

Your Personal Exams Guide

---

66. **Answer: d**

Explanation:

घड़ी के हाथ के कोण की गणना

इस समस्या में घड़ी के मिनट हाथ द्वारा कवर किए गए कोण की गणना करना आवश्यक है, जो सेकंड हाथ द्वारा एक विशिष्ट समय सीमा में कवर किए गए कोण पर आधारित है।

सेकंड हाथ की गति से समय की गणना

पहले, यह निर्धारित करें कि सेकंड हाथ को 3240° कवर करने में कितना समय लगता है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- सेकंड हाथ की गति: सेकंड हाथ 60 सेकंड में 360° चलता है, जो $\frac{360^\circ}{60\text{ s}} = 6^\circ$ प्रति सेकंड है।
- समय लिया गया: $T = \frac{\text{▯▯▯ ▯▯▯}}{\text{▯▯▯}} = \frac{3240^\circ}{6^\circ/\text{s}} = 540$ ▯▯▯▯▯.

मिनट हाथ की गति की गणना

अगला, 540 सेकंड में मिनट हाथ द्वारा कवर किए गए कोण को खोजें।

- समय को मिनट में परिवर्तित करें: 540 सेकंड $\frac{540}{60} = 9$ मिनट के बराबर है।
- मिनट हाथ की गति: मिनट हाथ 60 मिनट में 360° चलता है, जो $\frac{360^\circ}{60\text{ min}} = 6^\circ$ प्रति मिनट है।
- मिनट हाथ द्वारा कवर किया गया कोण: कोण = गति × समय = $6^\circ/\text{min} \times 9\text{ min} = 54^\circ$.

इसलिए, मिनट हाथ 54° कवर करता है उसी समय में जब सेकंड हाथ 3240° कवर करता है।

---

67. Answer: c

Explanation:

संयुक्त भरने का समय निकालना

यह समस्या दो टैपों के एक साथ काम करने पर पूल को भरने में लगने वाले समय की गणना करने से संबंधित है, उनके व्यक्तिगत भरने के समय के आधार पर।

टैप A की भरने की दर

टैप A पूल को 10 घंटे में भरता है। इसकी भरने की दर है:

Rate_A = $\frac{1\text{ ▯▯▯}}{10\text{ ▯▯▯▯}} = \frac{1}{10}$ पूल/घंटा

टैप B की भरने की दर

टैप B पूल को 15 घंटे में भरता है। इसकी भरने की दर है:

Rate_B = $\frac{1\text{ ▯▯▯}}{15\text{ ▯▯▯▯}} = \frac{1}{15}$ पूल/घंटा

संयुक्त भरने की दर

जब दोनों टैप एक साथ काम करते हैं, तो उनकी दरें जोड़ती हैं। संयुक्त दर है:

Combined Rate = Rate_A + Rate_B

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Combined Rate = $\frac{1}{10} + \frac{1}{15}$

इन भिन्नों को जोड़ने के लिए, हम एक सामान्य हर को खोजते हैं, जो 30 है:

Combined Rate = $\frac{3}{30} + \frac{2}{30} = \frac{5}{30}$

भिन्न को सरल बनाते हुए:

Combined Rate = $\frac{1}{6}$ पूल/घंटा

एक साथ कुल समय

एक साथ पूल को भरने में लगने वाला समय संयुक्त दर का व्युत्क्रम है:

Time = $\frac{1}{\text{Combined Rate}}$

Time = $\frac{1}{1/6 \text{ पूल/घंटा}}$

Time = 6 घंटे

इसलिए, दोनों टैप मिलकर खाली पूल को भरने में 6 घंटे लेंगे।

---

68. Answer: a

Explanation:

जलाशय रिसाव समस्या को हल करने के चरण

1. **व्यक्तिगत नल दरों की गणना करें:**
   - नल 1 जलाशय को 8 मिनट में भरता है। इसकी भरने की दर $\frac{1}{8}$ जलाशय प्रति मिनट है।
   - नल 2 जलाशय को 20 मिनट में भरता है। इसकी भरने की दर $\frac{1}{20}$ जलाशय प्रति मिनट है।
2. **संयुक्त नल दर की गणना करें:**

   दोनों नल मिलकर जलाशय को भरने की दर उनके व्यक्तिगत दरों का योग है:

   $\text{Rate}_{\text{Taps}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{20}$

   एक सामान्य हर (8 और 20 का LCM 40 है):

   $\text{Rate}_{\text{Taps}} = \frac{5}{40} + \frac{2}{40} = \frac{7}{40}$ जलाशय/मिनट
3. **रिसाव के साथ शुद्ध भरने की दर निर्धारित करें:**

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

समस्या बताती है कि एक साथ, नल और रिसाव जलाशय को 30 मिनट में भरते हैं। यह शुद्ध भरने की दर है:

$\text{Rate}_{\text{Net}} = \frac{1}{30}$ ▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯

4. **रिसाव की दर की गणना करें:**

शुद्ध दर संयुक्त नल दर से रिसाव की खाली करने की दर को घटाकर प्राप्त होती है (मान लें कि रिसाव की दर L है):

$\text{Rate}_{\text{Net}} = \text{Rate}_{\text{Taps}} - L$

रिसाव की दर ज्ञात करने के लिए पुनर्व्यवस्थित करें:

$L = \text{Rate}_{\text{Taps}} - \text{Rate}_{\text{Net}}$ $L = \frac{7}{40} - \frac{1}{30}$

एक सामान्य हर ज्ञात करें (40 और 30 का LCM 120 है):

$L = \frac{7\times3}{120} - \frac{1\times4}{120} = \frac{21}{120} - \frac{4}{120} = \frac{17}{120}$ ▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯

यह वह दर है जिस पर रिसाव जलाशय को खाली करता है।

5. **जलाशय को खाली करने के लिए रिसाव का समय गणना करें:**

पूर्ण जलाशय को खाली करने के लिए रिसाव के लिए आवश्यक समय इसकी दर का व्युत्क्रम है:

$\text{Time}_{\text{Leak}} = \frac{1}{L} = \frac{1}{\frac{17}{120}}$ $\text{Time}_{\text{Leak}} = \frac{120}{17}$ ▯▯▯▯

इसलिए, रिसाव को एक पूर्ण जलाशय को खाली करने में $\frac{120}{17}$ मिनट लगेंगे।

Your Personal Exams Guide

---

69. **Answer: b**

Explanation:

बीजगणित अनुपात समस्या हल करें: (5x+4):(4x-1) खोजें

x के लिए हल करना

हमें अनुपात समीकरण दिया गया है:

$\frac{4x+5}{3x+11} = \frac{13}{17}$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

'x' के लिए हल करने के लिए, हम क्रॉस-मल्टिप्लाई करते हैं:

$17(4x + 5) = 13(3x + 11)$

दोनों पक्षों का विस्तार करें:

$68x + 85 = 39x + 143$

शर्तों को पुनर्व्यवस्थित करें ताकि 'x' अलग हो जाए:

$68x - 39x = 143 - 85$

समीकरण को सरल बनाएं:

$29x = 58$

'x' के लिए हल करें:

$x = \frac{58}{29}$

$x = 2$

आवश्यक अनुपात की गणना करना

अब, हमें (5x + 4) : (4x - 1) का अनुपात खोजना है, जिसका मान $x = 2$ है।

व्यक्तिगत में $x = 2$ को प्रतिस्थापित करें:

अनुपात का पहला भाग:

$5x + 4 = 5(2) + 4 = 10 + 4 = 14$

अनुपात का दूसरा भाग:

$4x - 1 = 4(2) - 1 = 8 - 1 = 7$

आवश्यक अनुपात है $14 : 7$.

अनुपात को सरल बनाएं:

$14 : 7 = \frac{14}{7} = \frac{2}{1}$

तो, अनुपात है $2 : 1$.

Your Personal Exams Guide

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

70. Answer: b

Explanation:

प्रतिशत गणना: 150 के 120% का 15%

इस समस्या में प्रतिशत संचालन की एक श्रृंखला की गणना करने की आवश्यकता है। हमें संख्या 150 के 120% का 15% निकालना है।

चरण-दर-चरण गणना

- पहले, प्रतिशतों को भिन्नों या दशमलव में परिवर्तित करें।
- 150 का 120% निकालें।
- फिर, पिछले चरण में प्राप्त परिणाम का 15% निकालें।

गणितीय विश्लेषण

समस्या को इस प्रकार दर्शाया जा सकता है:

$\text{Result} = \frac{15}{100} \times \left(\frac{120}{100} \times 150\right)$

मध्यवर्ती गणना

150 का 120% निकालें:

$\frac{120}{100} \times 150 = 1.20 \times 150 = 180$

अंतिम गणना

अब, मध्यवर्ती परिणाम (180) का 15% निकालें:

$\frac{15}{100} \times 180 = 0.15 \times 180 = 27$

इसलिए, 150 के 120% का 15% 27 है।

---

71. Answer: c

Explanation:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

डेटा माप को समझना: मोड, माध्य, और औसत

प्रश्न हमसे डेटा सेट के लिए मोड और माध्य का औसत निकालने के लिए कहता है: 15, 3, 8, 7, 6, 5, 5, 7, 18, 7।

मोड की गणना करना

मोड वह मान है जो डेटा सेट में सबसे अधिक बार प्रकट होता है। चलो प्रत्येक संख्या की घटनाओं की गिनती करते हैं:

- 3: 1 बार
- 5: 2 बार
- 6: 1 बार
- 7: 3 बार
- 8: 1 बार
- 15: 1 बार
- 18: 1 बार

संख्या **7** सबसे अधिक बार प्रकट होती है (3 बार)। इसलिए, मोड 7 है।

माध्य निर्धारित करना

माध्य निकालने के लिए, हमें पहले डेटा को आरोही क्रम में व्यवस्थित करना होगा:

3, 5, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 15, 18

यहां 10 डेटा बिंदु हैं (एक सम संख्या)। माध्य दो मध्य मानों का औसत है, जो क्रमबद्ध सूची में 5वें और 6ठे मान हैं।

5वां मान 7 है।

6ठा मान 7 है।

माध्य = $\frac{7+7}{2} = \frac{14}{2} = 7$।
तो, माध्य 7 है।

मोड और माध्य का औसत निकालना

अब, हमें मोड (7) और माध्य (7) का **औसत** निकालना है।

औसत = $\frac{\square\square\square+\square\square\square\square\square}{2}$

औसत = $\frac{7+7}{2} = \frac{14}{2} = 7$।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

मोड और माध्य का औसत 7 है।

---

72. Answer: c

Explanation:

पूर्ण वर्ग इकाई अंकों की व्याख्या

एक पूर्ण वर्ग वह संख्या है जो एक पूर्णांक को अपने आप से गुणा करने से प्राप्त होती है। उदाहरण के लिए, 9 एक पूर्ण वर्ग है क्योंकि $3 \times 3 = 9$। एक पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक (अंतिम अंक) केवल उस संख्या के इकाई अंक पर निर्भर करता है जिसे वर्ग किया जा रहा है।

वर्गों के इकाई अंकों का विश्लेषण

आइए 0 से 9 तक के पूर्णांकों के वर्गों के इकाई अंकों का विश्लेषण करें:

- 0 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 0 पर समाप्त होता है (जैसे, $10^2 = 100$).
- 1 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 1 पर समाप्त होता है (जैसे, $11^2 = 121$).
- 2 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 4 पर समाप्त होता है (जैसे, $12^2 = 144$).
- 3 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 9 पर समाप्त होता है (जैसे, $13^2 = 169$).
- 4 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 6 पर समाप्त होता है (जैसे, $14^2 = 196$).
- 5 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 5 पर समाप्त होता है (जैसे, $15^2 = 225$).
- 6 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 6 पर समाप्त होता है (जैसे, $16^2 = 256$).
- 7 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 9 पर समाप्त होता है (जैसे, $17^2 = 289$).
- 8 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 4 पर समाप्त होता है (जैसे, $18^2 = 324$).
- 9 पर समाप्त होने वाली संख्या का वर्ग 1 पर समाप्त होता है (जैसे, $19^2 = 361$).

पूर्ण वर्गों के संभावित इकाई अंक

उपरोक्त विश्लेषण से, किसी भी पूर्ण वर्ग संख्या के लिए संभावित इकाई अंक 0, 1, 4, 5, 6, और 9 हैं। अंक 2, 3, 7, और 8 कभी भी पूर्ण वर्ग का इकाई अंक नहीं हो सकते।

गैर-स्क्वायर इकाई अंक की पहचान

प्रश्न पूछता है कि विकल्पों {1, 9, 3, 6} में से कौन सा अंक पूर्ण वर्ग के इकाई स्थान पर कभी नहीं हो सकता।

- अंक 1 संभव है (जैसे, $1^2 = 1$).
- अंक 9 संभव है (जैसे, $3^2 = 9$).

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- अंक 6 संभव है (जैसे, $4^2 = 16$).
- अंक 3 पूर्ण वर्ग के लिए संभावित इकाई अंक नहीं है।

इसलिए, एक पूर्ण वर्ग संख्या कभी भी इकाई के स्थान पर अंक 3 नहीं रख सकती।

---

73. Answer: c

Explanation:

गति और समय के अंतर का उपयोग करके दूरी की गणना करें

यह समस्या दो धावकों, A और B द्वारा तय की गई दूरी को खोजने से संबंधित है, उनकी गति और समान दूरी तय करने में लगने वाले समय के अंतर को देखते हुए।

दी गई जानकारी की पहचान करें

- धावक A की गति: $v_A = 15$ किमी/घंटा
- धावक B की गति: $v_B = 16$ किमी/घंटा
- समय का अंतर: धावक A को धावक B की तुलना में 16 मिनट अधिक लगते हैं।

समय के अंतर को घंटों में परिवर्तित करें

समय का अंतर मिनटों में दिया गया है, इसलिए हम इसे गति की इकाइयों (किमी/घंटा) के साथ संगतता के लिए घंटों में परिवर्तित करते हैं।

$\Delta t = 16 \text{ मिनट} = \frac{16}{60} \text{ घंटे}$

समीकरण सेट करें

मान लें कि d वह दूरी है जो तय की गई है (किमी में)। प्रत्येक धावक द्वारा लिया गया समय $t = \frac{d}{v}$ है।

- A द्वारा लिया गया समय: $t_A = \frac{d}{v_A} = \frac{d}{15}$ घंटे
- B द्वारा लिया गया समय: $t_B = \frac{d}{v_B} = \frac{d}{16}$ घंटे

चूंकि A को B की तुलना में अधिक समय लगता है, अंतर $t_A - t_B = \Delta t$ है।

$\frac{d}{15} - \frac{d}{16} = \frac{16}{60}$

दूरी के लिए हल करें

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

दूरी d को बाहर निकालें और गति के लिए एक सामान्य हर को खोजें।

$d\left(\frac{1}{15}-\frac{1}{16}\right)=\frac{16}{60}$

कोष्ठक में दिए गए पद की गणना करें:

$\frac{1}{15}-\frac{1}{16}=\frac{16-15}{15\times16}=\frac{1}{240}$

इसे समीकरण में वापस डालें:

$d\left(\frac{1}{240}\right)=\frac{16}{60}$

अब, d के लिए हल करें:

$d=\frac{16}{60}\times240\ d=16\times\frac{240}{60}\ d=16\times4\ d=64$

इसलिए, दूरी 64 किमी है।

---

74. Answer: b

Explanation:

समस्या विश्लेषण: कार्य और समय

हमें लोगों के समूहों (A और B; A, B, और C) द्वारा एक कार्य को पूरा करने में लगने वाले समय के बारे में जानकारी दी गई है और हमें यह पता करना है कि एक व्यक्ति (C) अकेले इसे पूरा करने में कितना समय लेगा। यह एक क्लासिक **कार्य और समय** समस्या है जिसे कार्य दरों के सिद्धांत का उपयोग करके हल किया जा सकता है।

व्यक्तिगत कार्य दरों की गणना

मान लें कि कुल कार्य 1 इकाई है।

- A और B मिलकर कार्य को 30 दिनों में पूरा करते हैं।
  - उनकी संयुक्त कार्य दर = $\frac{1}{30}$ कार्य प्रति दिन।
- A, B, और C मिलकर कार्य को 21 दिनों में पूरा करते हैं।
  - उनकी संयुक्त कार्य दर = $\frac{1}{21}$ कार्य प्रति दिन।

C की कार्य दर खोजने

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

A, B, और C की मिलकर कार्य दर उनके व्यक्तिगत कार्य दरों का योग है। इसलिए:

(A + B + C) की कार्य दर = (A + B) की कार्य दर + C की कार्य दर

हम इसे C की कार्य दर खोजने के लिए पुनर्व्यवस्थित कर सकते हैं:

C की कार्य दर = (A + B + C) की कार्य दर - (A + B) की कार्य दर

ज्ञात मानों को प्रतिस्थापित करते हुए:

C की कार्य दर = $\frac{1}{21} - \frac{1}{30}$

इन भिन्नों को घटाने के लिए, हम एक सामान्य हर (LCM) खोजते हैं, जो 21 और 30 का सबसे छोटा गुणनखंड है। LCM(21, 30) = 210।

C की कार्य दर = $\frac{1\times10}{21\times10} - \frac{1\times7}{30\times7}$

C की कार्य दर = $\frac{10}{210} - \frac{7}{210}$

C की कार्य दर = $\frac{10-7}{210}$

C की कार्य दर = $\frac{3}{210}$

भिन्न को सरल बनाते हुए:

C की कार्य दर = $\frac{1}{70}$ कार्य प्रति दिन।

C के लिए अकेले समय की गणना

किसी व्यक्ति द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगने वाला समय उनकी कार्य दर का व्युत्क्रम होता है।

C के लिए अकेले समय = $\frac{1}{\text{C की कार्य दर}}$

C के लिए अकेले समय = $\frac{1}{\frac{1}{70}}$

C के लिए अकेले समय = 70 दिन।

निष्कर्ष

C अकेले कार्य को **70 दिनों** में पूरा कर सकता है।

---

75. Answer: c

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

Explanation:

भूतकाल की औसत परिवार आयु की गणना

समस्या पूछती है कि सबसे छोटे सदस्य के जन्म से 5 वर्ष पहले परिवार के सदस्यों की औसत आयु क्या थी।

चरण 1: वर्तमान कुल आयु की गणना करें

वर्तमान परिवार में 5 सदस्य हैं, और उनकी औसत आयु 20 वर्ष है।

वर्तमान कुल आयु = सदस्यों की संख्या $\times$ औसत आयु

वर्तमान कुल आयु = $5 \times 20 = 100$ वर्ष।

चरण 2: 5 वर्ष पहले की कुल आयु की गणना करें

5 वर्ष पहले, सबसे छोटा सदस्य अभी तक जन्मा नहीं था। इसलिए, परिवार में $5 - 1 = 4$ सदस्य थे।

इसके अलावा, वर्तमान के 5 सदस्यों में से प्रत्येक 5 वर्ष छोटे थे।

सभी 5 सदस्यों के लिए आयु में कुल कमी = सदस्यों की संख्या $\times$ 5 वर्ष

कुल कमी = $5 \times 5 = 25$ वर्ष।

5 वर्ष पहले की कुल आयु = वर्तमान कुल आयु - कुल कमी

5 वर्ष पहले की कुल आयु = $100 - 25 = 75$ वर्ष।

चरण 3: 5 वर्ष पहले की औसत आयु की गणना करें

5 वर्ष पहले परिवार के सदस्यों की संख्या 4 थी।

5 वर्ष पहले की औसत आयु = 5 वर्ष पहले की कुल आयु / 5 वर्ष पहले के सदस्यों की संख्या

5 वर्ष पहले की औसत आयु = $\frac{75}{4}$

5 वर्ष पहले की औसत आयु = 18.75 वर्ष।

इसलिए, सबसे छोटे सदस्य के जन्म से ठीक पहले परिवार की औसत आयु 18.75 वर्ष थी।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

76. Answer: b

Explanation:

उपमा का विश्लेषण: नाक से गंध, कान से ध्वनि

यह प्रश्न तर्क कौशल का परीक्षण करने के लिए एक उपमा का उपयोग करता है। हमें पहले जोड़े के शब्दों के बीच के संबंध की पहचान करनी है और इसे दूसरे जोड़े के लिए गायब शब्द खोजने के लिए लागू करना है।

नाक-गंध संबंध को समझना

- **शब्द 1:** नाक (एक अंग)
- **शब्द 2:** गंध (नाक से संबंधित प्राथमिक कार्य)
- **संबंध:** संबंध है अंग : कार्य।

कानों पर संबंध लागू करना

हम "कान" शब्द पर वही अंग : कार्य संबंध लागू करते हैं।

- **शब्द 3:** कान (एक अंग)
- **शब्द 4:** ? (कानों से संबंधित प्राथमिक कार्य)

कानों का मुख्य कार्य **ध्वनि** का पता लगाना और उसे संसाधित करना है।

विकल्पों का मूल्यांकन

पहचान गए अंग : कार्य संबंध के आधार पर दिए गए विकल्पों की जांच करते हैं:

- विकल्प 1: दो - यह एक संख्या है और कानों के कार्य से अप्रासंगिक है।
- **विकल्प 2: ध्वनि** - यह कानों का प्राथमिक कार्य है। यह संबंध से मेल खाता है।
- विकल्प 3: बहरा - यह एक स्थिति है (सुनने में असमर्थता), स्वयं कार्य नहीं।
- विकल्प 4: कान की बालियां - यह कान पर पहना जाने वाला एक सहायक उपकरण है, इसका कार्य नहीं।
- विकल्प 5: (खाली) - यह एक मान्य विकल्प नहीं है।

निष्कर्ष

सही विकल्प जो नाक: गंध के समान कार्यात्मक संबंध साझा करता है वह है कान: ध्वनि।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

77. Answer: b

Explanation:

संख्या उपमा तर्क

प्रश्न पहले संख्या के जोड़े के बीच संबंध खोजने और इसे दूसरे जोड़े पर लागू करने के लिए कहता है।

संबंध की पहचान करना

हमें जोड़ा 400 : 20 दिया गया है।

- हम देख सकते हैं कि दूसरी संख्या, 20, पहली संख्या, 400, का वर्गमूल है।
- गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार दर्शाया जा सकता है: $\sqrt{400} = 20$

संबंध को लागू करना

अब, हम संख्या 100 पर वही वर्गमूल संबंध लागू करते हैं।

- हमें वह संख्या '?' खोजनी है ताकि 100 : ? उसी पैटर्न का पालन करे।
- 100 का वर्गमूल निकालें: $\sqrt{100} = 10$

निष्कर्ष

इसलिए, संख्या जो 100 से उसी तरह संबंधित है जैसे 20 400 से संबंधित है, वह 10 है।

---

78. Answer: d

Explanation:

श्रृंखला पैटर्न विश्लेषण

दी गई श्रृंखला में लगातार अक्षरों के जोड़े शामिल हैं। हमें अगले जोड़े से अगले जोड़े की प्रगति को नियंत्रित करने वाले पैटर्न को खोजने की आवश्यकता है।

श्रृंखला है: DE, GH, JK, MN, ?

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

अक्षर प्रगति विश्लेषण

आइए हम वर्णमाला में अक्षरों के स्थानों की जांच करें:

- DE: D चौथा अक्षर है, E पाँचवाँ अक्षर है।
- GH: G सातवाँ अक्षर है, H आठवाँ अक्षर है।
- JK: J दसवाँ अक्षर है, K ग्यारहवाँ अक्षर है।
- MN: M तेरहवाँ अक्षर है, N चौदहवाँ अक्षर है।

पहले अक्षर का पैटर्न

जोड़े के पहले अक्षर D, G, J, M हैं। उनकी वर्णमाला में स्थिति 4, 7, 10, 13 है।

लगातार स्थितियों के बीच का अंतर है:

- $7 - 4 = 3$
- $10 - 7 = 3$
- $13 - 10 = 3$

पैटर्न पहले अक्षर की स्थिति में 3 जोड़ने का है। अगली स्थिति है $13 + 3 = 16$। 16वाँ अक्षर P है।

दूसरे अक्षर का पैटर्न

जोड़े के दूसरे अक्षर E, H, K, N हैं। उनकी वर्णमाला में स्थिति 5, 8, 11, 14 है।

लगातार स्थितियों के बीच का अंतर है:

- $8 - 5 = 3$
- $11 - 8 = 3$
- $14 - 11 = 3$

पैटर्न दूसरे अक्षर की स्थिति में 3 जोड़ने का है। अगली स्थिति है $14 + 3 = 17$। 17वाँ अक्षर Q है।

श्रृंखला को पूरा करना

अगले पहले अक्षर (P) और अगले दूसरे अक्षर (Q) को मिलाकर, श्रृंखला में गायब पद PQ है।

---

79. Answer: c

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

Explanation:

श्रृंखला पैटर्न पहचान

दी गई संख्या श्रृंखला में लगातार अंशों के बीच के अंतर का परीक्षण करें: 9.3, 10.1, 10.9, 11.7, ?, 13.3।

- पहले और दूसरे अंश के बीच का अंतर: $10.1 - 9.3 = 0.8$
- दूसरे और तीसरे अंश के बीच का अंतर: $10.9 - 10.1 = 0.8$
- तीसरे और चौथे अंश के बीच का अंतर: $11.7 - 10.9 = 0.8$

देखा गया पैटर्न प्रत्येक अंश के बीच 0.8 की लगातार वृद्धि है। यह अंकगणितीय प्रगति को इंगित करता है।

गायब अंश की गणना

गायब अंश को खोजने के लिए, सामान्य अंतर (0.8) को गायब संख्या से पहले के अंश (11.7) में जोड़ें।

गणना: $11.7 + 0.8 = 12.5$

पुष्टि करने के लिए, सामान्य अंतर को गणना की गई गायब अंश (12.5) में जोड़ें यह देखने के लिए कि क्या यह श्रृंखला में अगले अंश (13.3) से मेल खाता है।

सत्यापन: $12.5 + 0.8 = 13.3$. परिणाम श्रृंखला से मेल खाता है।

इसलिए, श्रृंखला में गायब संख्या 12.5 है।

Your Personal Exams Guide

80. Answer: d

Explanation:

शब्द कोड का डिकोडिंग

समस्या में दिए गए कोडित वाक्यांशों के आधार पर 'और' शब्द के लिए कोड खोजने की आवश्यकता है।

चरण 1: सामान्य शब्दों का विश्लेषण करें

पहले दो वाक्यांशों की तुलना करें:

- '349' का अर्थ है 'चित्रकला कला है'
- '749' का अर्थ है 'रेखांकन कला है'

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सामान्य कोड '4' और '9' हैं। सामान्य अर्थ 'कला है' है। इसका मतलब है कि '4' और '9' किसी क्रम में 'है' और 'कला' का प्रतिनिधित्व करते हैं।

चरण 2: व्यक्तिगत कोड का अनुमान लगाएं

चरण 1 में तुलना से:

- '349' ('चित्रकला कला है') में, चूंकि '4' और '9' 'है' और 'कला' का प्रतिनिधित्व करते हैं, '3' को 'चित्रकला' का प्रतिनिधित्व करना चाहिए।
- '749' ('रेखांकन कला है') में, चूंकि '4' और '9' 'है' और 'कला' का प्रतिनिधित्व करते हैं, '7' को 'रेखांकन' का प्रतिनिधित्व करना चाहिए।

चरण 3: 'और' के लिए कोड खोजें

अब तीसरे वाक्यांश की जांच करें:

- '573' का अर्थ है 'चित्रकला और रेखांकन'

चरण 2 से, हम जानते हैं:

- '3' का अर्थ है 'चित्रकला'
- '7' का अर्थ है 'रेखांकन'

कोड '573' में, अंक '7' और '3' 'रेखांकन' और 'चित्रकला' के अनुरूप हैं। शेष अंक '5' है, और शेष शब्द 'और' है।

इसलिए, 'और' के लिए कोड '5' है।

निष्कर्ष

अनुमान के आधार पर:

- '3' = 'चित्रकला'
- '7' = 'रेखांकन'
- '4' = 'है' (मान लिया गया)
- '9' = 'कला' (मान लिया गया)
- '5' = 'और'

'और' के लिए कोड 5 है।

---

81. Answer: d

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

कोडिंग पैटर्न पहचान

मूल शब्द **MYTHIC** से कोडित शब्द **OAVJKE** में परिवर्तन का विश्लेषण करें।

- M → O (M 13वां अक्षर है, O 15वां; अंतर +2 है)
- Y → A (Y 25वां अक्षर है, A 1वां; अंतर +2, लपेटते हुए)
- T → V (T 20वां अक्षर है, V 22वां; अंतर +2 है)
- H → J (H 8वां अक्षर है, J 10वां; अंतर +2 है)
- I → K (I 9वां अक्षर है, K 11वां; अंतर +2 है)
- C → E (C 3रा अक्षर है, E 5वां; अंतर +2 है)

कोडिंग पैटर्न प्रत्येक अक्षर को वर्णमाला में **2 स्थानों** आगे बढ़ाने का एक सुसंगत परिवर्तन है।

FOG पर पैटर्न लागू करना

शब्द **FOG** पर वही **+2 अक्षर शिफ्ट** पैटर्न लागू करें:

- F → H (F 6वां अक्षर है, +2 8वां अक्षर, H देता है)
- O → Q (O 15वां अक्षर है, +2 17वां अक्षर, Q देता है)
- G → I (G 7वां अक्षर है, +2 9वां अक्षर, I देता है)

इसलिए, **FOG** को उसी कोड भाषा में **HQI** के रूप में लिखा जाता है।

---

82. Answer: d

Explanation:

ऑपरेटर प्रतिस्थापन के साथ अभिव्यक्ति मूल्यांकन

समस्या में दिए गए नियमों के आधार पर ऑपरेटरों के अर्थ को बदलने के बाद एक गणितीय अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करने की आवश्यकता है।

1. **ऑपरेटर प्रतिस्थापन की पहचान करें:**
   - '+' का अर्थ '×' है
   - '−' का अर्थ '+' है
   - '×' का अर्थ '÷' है

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- '÷' का अर्थ '−' है

2. **मूल अभिव्यक्ति:**

   दी गई अभिव्यक्ति है: $6 \div 8 \times 2 - 4$

3. **प्रतिस्थापन लागू करें:**

   नियमों के अनुसार मूल अभिव्यक्ति में ऑपरेटरों को प्रतिस्थापित करें:

   - '÷' को '−' से बदलें: $6 - 8 \times 2 - 4$
   - '×' को '÷' से बदलें: $6 - 8 \div 2 - 4$
   - '−' को '+' से बदलें: $6 - 8 \div 2 + 4$

   नई अभिव्यक्ति है: $6 - 8 \div 2 + 4$

4. **नई अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करें:**

   ऑर्डर ऑफ ऑपरेशंस (PEMDAS/BODMAS - पेरेंटेसेस/ब्रैकेट्स, एक्सपोनेंट्स/ऑर्डर्स, डिवीजन और मल्टिप्लिकेशन बाएं से दाएं, एडिशन और सब्ट्रैक्शन बाएं से दाएं) का उपयोग करते हुए:

   - पहले, विभाजन करें: $8 \div 2 = 4$
   - अभिव्यक्ति बन जाती है: $6 - 4 + 4$
   - अगला, बाएं से दाएं घटाव करें: $6 - 4 = 2$
   - अभिव्यक्ति बन जाती है: $2 + 4$
   - अंत में, जोड़ें: $2 + 4 = 6$

प्रतिस्थापन और मूल्यांकन के बाद अभिव्यक्ति का मान 6 है।

Your Personal Exams Guide

---

83. Answer: d

Explanation:

समीकरण सुधार: संकेतों का परिवर्तन

समस्या यह है कि यह पता लगाना है कि समीकरण $3 \times 6 + 2 - 4 \div 8 = 13$ में कौन से संकेतों के जोड़े को बदलने की आवश्यकता है ताकि यह सही हो सके।

संकेतों को बदलकर समीकरण हल करना

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

हम सही उत्तर द्वारा प्रदान किए गए विकल्प का परीक्षण करते हैं: विभाजन प्रतीक ($\div$) और जोड़ प्रतीक ($+$) को बदलना।

मूल समीकरण:

$3 \times 6 + 2 - 4 \div 8 = 13$

$\div$ और $+$ को बदलने से नया समीकरण बनता है:

$3 \times 6 \div 2 - 4 + 8 = 13$

अब, हम इस नए समीकरण को संचालन के क्रम (BODMAS/PEMDAS) का उपयोग करके हल करते हैं:

1. **विभाजन:** $6 \div 2 = 3$. समीकरण बन जाता है $3 \times 3 - 4 + 8$.
2. **गुणा:** $3 \times 3 = 9$. समीकरण बन जाता है $9 - 4 + 8$.
3. **घटाव:** $9 - 4 = 5$. समीकरण बन जाता है $5 + 8$.
4. **जोड़:** $5 + 8 = 13$.

परिणाम 13 मूल समीकरण के दाहिनी ओर से मेल खाता है। इसलिए, विभाजन ($\div$) और जोड़ ($+$) संकेतों को बदलना सही क्रिया है।

---

84. Answer: b

Explanation:

संकेतों का अर्थ

पहले, आइए प्रत्येक संकेत का अर्थ समझते हैं:

- C D$ का मतलब C D का पति है। (C पुरुष है)
- \(C & D\) का मतलब C D की माँ है। (C महिला है)
- C का मतलब C D का बेटा है। (C पुरुष है)

व्यक्तिगत विश्लेषण

अब, आइए X W & Y$ अभिव्यक्ति को चरण दर चरण तोड़ते हैं:

- X: इसका मतलब है X Z का बेटा है। इससे, हम जानते हैं कि X पुरुष है।
- Z W$: इसका मतलब है Z W का पति है। इसलिए, Z पुरुष है और W महिला है। वे एक जोड़ी हैं।
- \(W & Y\): इसका मतलब है W Y की माँ है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

परिवार की संरचना

जानकारी को मिलाकर:

- X Z का बेटा है।
- Z W का पति है। इसका मतलब है कि Z और W X के माता-पिता हैं।
- W Y की माँ है। चूंकि Z W का पति है, Z Y का पिता भी है।
- इसलिए, X और Y भाई-बहन हैं, माता-पिता Z और W के बच्चे।

प्रतिबंध लागू करना

समस्या में कहा गया है कि W का केवल एक बेटा है।

- हम जानते हैं कि X पुरुष है (X Z का बेटा है)।
- चूंकि X W का बेटा है, और W का केवल एक बेटा है, X वही अनोखा बेटा होना चाहिए।
- इसका मतलब है Y बेटा नहीं हो सकता। इसलिए, Y एक बेटी होनी चाहिए।

अंतिम संबंध

हमने स्थापित किया है कि:

- X पुरुष है (भाई)।
- Y महिला है (बहन)।
- वे भाई-बहन हैं।

इसलिए, X Y का भाई है।

Prepp Your Personal Exams Guide

---

85. Answer: a

Explanation:

रक्त संबंधों की तर्कशक्ति: सास पहेली

यह समाधान संबंध प्रतीकों को डिकोड करता है ताकि रक्त संबंधों की पहेली को हल किया जा सके।

संबंध कोड समझाया गया

- $G + H$ का अर्थ है G H का बेटा है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- $G - H$ का अर्थ है G H का पति है।
- $G * H$ का अर्थ है G H की बहन है।

J को N की सास के रूप में विश्लेषण करना

J को N की सास के रूप में खोजने के लिए, J को N के पति की माँ होना चाहिए।

विकल्प 1: $N - M * K + J$

- $N - M$ का अर्थ है N M का पति है। इसलिए, M N की पत्नी है (महिला)।
- $M * K$ का अर्थ है M K की बहन है।
- $K + J$ का अर्थ है K J का बेटा है। इसलिए, J K का माता-पिता है।

निष्कर्ष: चूंकि M K की बहन है और J K का माता-पिता है, J M का भी माता-पिता है। चूंकि N M से शादी कर चुका है, J N की पत्नी का माता-पिता है। इसलिए, J N की सास है।

विकल्प 2: $N * M - K + J$

- $N * M$ का अर्थ है N M की बहन है (N महिला है)।
- $M - K$ का अर्थ है M K का पति है (M पुरुष है)।
- $K + J$ का अर्थ है K J का बेटा है (J K का माता-पिता है)।

निष्कर्ष: J K का माता-पिता है, और K M की पत्नी है। N M की बहन है। J N के भाई की पत्नी का माता-पिता है, N की सास नहीं।

विकल्प 3: $N + M - K * J$

- $N + M$ का अर्थ है N M का बेटा है (N पुरुष है)।
- $M - K$ का अर्थ है M K का पति है (M पुरुष है)।
- $K * J$ का अर्थ है K J की बहन है (K महिला है)।

निष्कर्ष: M K का पति है। N M का बेटा है। K J की बहन है। N M का बेटा है (पिता), और K M की पत्नी है। J K का भाई है। J N का मामा/मामी है, सास नहीं।

विकल्प 4: $N + M * K - J$

- $N + M$ का अर्थ है N M का बेटा है (N पुरुष है)।
- $M * K$ का अर्थ है M K की बहन है (M महिला है)।
- $K - J$ का अर्थ है K J का पति है (K पुरुष है)।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

निष्कर्ष: M N की माँ है। M K की बहन है। K J का पति है। N का मामा (K) J से शादी कर चुका है। J N की सास नहीं, बल्कि शादी के द्वारा मामी है।

अंतिम निर्धारण

विकल्प 1 विशेष रूप से इस शर्त को पूरा करता है कि J N की सास है, क्योंकि यह J को N की पत्नी का माता-पिता स्थापित करता है।

---

86. Answer: c

Explanation:

कथन विश्लेषण

हमें दो कथन दिए गए हैं और यह निर्धारित करना है कि क्या निष्कर्ष तार्किक रूप से अनुसरण करते हैं। हमें मान लेना चाहिए कि कथन सत्य हैं।

- **कथन 1:** ▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ इसका मतलब है कि 'मधुमक्खियों' का पूरा समूह 'ततैयाओं' के समूह के भीतर है। यदि कुछ मधुमक्खी है, तो उसे भी एक ततैया होना चाहिए।
- **कथन 2:** ▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ इसका मतलब है कि कम से कम एक मधुमक्खी है जो एक वास्प भी है। 'मधुमक्खियों' के समूह और 'वास्पों' के समूह के बीच एक ओवरलैप है।

निष्कर्ष मान्यता

आइए प्रत्येक निष्कर्ष का मूल्यांकन करें:

निष्कर्ष I: कुछ ततैया वास्प हैं।

- कथन 1 से, हम जानते हैं कि हर मधुमक्खी एक ततैया भी है।
- कथन 2 से, हम जानते हैं कि कुछ व्यक्ति हैं जो मधुमक्खी और वास्प दोनों हैं।
- चूंकि ये व्यक्ति मधुमक्खियाँ हैं, उन्हें भी ततैया होना चाहिए (कथन 1 के कारण)।
- इसलिए, ये व्यक्ति दोनों ततैया और वास्प हैं।
- इसलिए, **निष्कर्ष I** तार्किक रूप से अनुसरण करता है।

निष्कर्ष II: कुछ वास्प मधुमक्खियाँ हैं।

- कथन 2 स्पष्ट रूप से कहता है, ▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮.
- यह कथन सममित है, जिसका अर्थ है कि यह तार्किक रूप से ▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ कहने के बराबर है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- इसलिए, **निष्कर्ष II** सीधे कथन 2 से तार्किक रूप से अनुसरण करता है।

अंतिम निर्णय

चूंकि दोनों निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दिए गए कथनों से तार्किक रूप से अनुसरण करते हैं, सही विकल्प है कि दोनों निष्कर्ष अनुसरण करते हैं।

---

87. Answer: b

Explanation:

सिलॉजिस्टिक कथनों और निष्कर्षों का विश्लेषण

समस्या यह निर्धारित करने की आवश्यकता है कि कौन से निष्कर्ष दिए गए कथनों से तार्किक रूप से अनुसरण करते हैं।

कथन विश्लेषण

- **कथन 1:** कोई नावें जहाज नहीं हैं। (यह एक सार्वभौमिक नकारात्मक कथन है, जिसका अर्थ है कि 'नावें' और 'जहाज' पूरी तरह से अलग हैं।)
- **कथन 2:** सभी जहाज स्टीमर हैं। (यह एक सार्वभौमिक सकारात्मक कथन है, जिसका अर्थ है कि 'जहाज' का सेट पूरी तरह से 'स्टीमर' के सेट के भीतर है।)

निष्कर्ष मूल्यांकन

- **निष्कर्ष I: कुछ नावें स्टीमर हैं।** कथन 1 नावों और जहाजों को अलग करता है। कथन 2 जहाजों को स्टीमर के भीतर रखता है। हालाँकि, यह कॉन्फ़िगरेशन नावों और स्टीमर के बीच किसी भी ओवरलैप की गारंटी नहीं देता है। नावें पूरी तरह से स्टीमर से अलग हो सकती हैं। इसलिए, यह निष्कर्ष आवश्यक रूप से अनुसरण नहीं करता है।
- **निष्कर्ष II: कोई जहाज नावें नहीं हैं।** कथन 1 सीधे कहता है "कोई नावें जहाज नहीं हैं"। यह "कोई जहाज नावें नहीं हैं" के समान है। इसलिए, यह निष्कर्ष सीधे कथन 1 से अनुसरण करता है।
- **निष्कर्ष III: कुछ स्टीमर जहाज हैं।** कथन 2 कहता है "सभी जहाज स्टीमर हैं"। यदि हर जहाज एक स्टीमर है, तो यह तार्किक रूप से अनुसरण करता है कि कुछ स्टीमर (विशेष रूप से, जो जहाज हैं) जहाज होने चाहिए। इसलिए, यह निष्कर्ष सीधे कथन 2 से अनुसरण करता है।

अंतिम निर्धारण

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

विश्लेषण के आधार पर, केवल निष्कर्ष II और III दिए गए कथनों से तार्किक रूप से अनुसरण करते हैं।

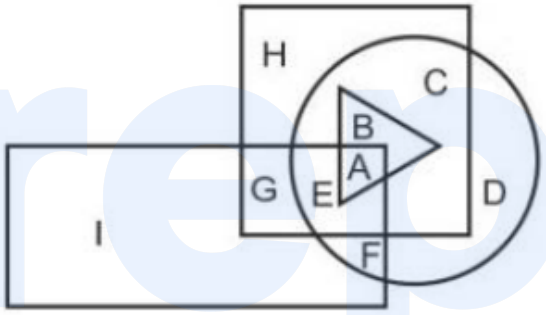
सही विकल्प वह है जो कहता है कि केवल निष्कर्ष II और III अनुसरण करते हैं।

---

88. Answer: c

Explanation:

इस समस्या को हल करने के लिए, हमें यह निर्धारित करने की आवश्यकता है कि कौन सा अक्षरों का सेट उन व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व करता है जो मनोवैज्ञानिक और वनस्पति विज्ञान दोनों हैं, दिए गए वैन आरेख का उपयोग करके।



1. दिए गए वैन आरेख का विश्लेषण करें:
    - **वृत्त** मनोवैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व करता है।
    - **त्रिकोण** वनस्पति विज्ञानियों का प्रतिनिधित्व करता है।
2. वृत्त (मनोवैज्ञानिक) और त्रिकोण (वनस्पति विज्ञानियों) का इंटरसेक्शन पहचानें। यह इंटरसेक्शन उन लोगों का प्रतिनिधित्व करता है जो मनोवैज्ञानिक और वनस्पति विज्ञान दोनों हैं।
3. चित्र में, अक्षर **ए** और **बी** दोनों वृत्त (मनोवैज्ञानिक) और त्रिकोण (वनस्पति विज्ञानियों) के भीतर हैं।
4. इसलिए, मनोवैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व करने वाला अक्षरों का सेट जो वनस्पति विज्ञानियों भी हैं, वह **एबी** है।
5. प्रदान किए गए विकल्पों के साथ सत्यापित करें:
    - विकल्प 1: **एबीईसी**
    - विकल्प 2: **एजीई**
    - विकल्प 3: **एबी** (सही उत्तर)
    - विकल्प 4: **एईएफ**

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सही विकल्प **एबी** है, क्योंकि यह मनोवैज्ञानिकों और वनस्पति विज्ञानियों के इंटरसेक्शन को अद्वितीय रूप से पहचानता है।

इस प्रकार, सही उत्तर **एबी** है।

---

89. Answer: a

Explanation:

वैन आरेख: वर्गों, चतुर्भुजों और ज्यामितीय आकृतियों के बीच संबंध

यह प्रश्न तीन सेटों के बीच संबंध को दर्शाने वाले सही वैन आरेख की पहचान करने के लिए है: **वर्ग**, **चतुर्भुज**, और **ज्यामितीय आकृतियाँ**.

ज्यामितीय संबंधों का विश्लेषण

इसे हल करने के लिए, हमें समझना होगा कि ये ज्यामितीय शब्द एक-दूसरे से कैसे संबंधित हैं:

- **ज्यामितीय आकृतियाँ:** यह सबसे व्यापक श्रेणी है, जिसमें सभी आकार और रूप शामिल हैं जो ज्यामिति में अध्ययन किए जाते हैं.
- **चतुर्भुज:** ये विशिष्ट ज्यामितीय आकृतियाँ हैं जिन्हें चार किनारों वाले बहुभुज के रूप में परिभाषित किया गया है. इसलिए, सभी चतुर्भुज ज्यामितीय आकृतियाँ हैं.
- **वर्ग:** वर्ग एक विशिष्ट प्रकार का चतुर्भुज है जिसे चार समान किनारों और चार समकोणों द्वारा पहचाना जाता है. इसलिए, सभी वर्ग चतुर्भुज हैं.

यह एक स्पष्ट उपसमुच्चय संबंध स्थापित करता है:

- वर्ग चतुर्भुजों का उपसमुच्चय हैं (वर्ग ⊂ चतुर्भुज).
- चतुर्भुज ज्यामितीय आकृतियों का उपसमुच्चय हैं (चतुर्भुज ⊂ ज्यामितीय आकृतियाँ).
- इनका संयोजन करते हुए, वर्ग भी ज्यामितीय आकृतियों का उपसमुच्चय हैं (वर्ग ⊂ ज्यामितीय आकृतियाँ).

वैन आरेख का प्रतिनिधित्व

एक वैन आरेख सेटों के बीच तार्किक संबंधों को दिखाने के लिए वृत्तों (या अन्य आकृतियों) का उपयोग करता है. इस तरह के नेस्टेड उपसमुच्चयों के लिए, आरेख में समवृत्त वृत्त दिखाने चाहिए, जहाँ प्रत्येक आंतरिक वृत्त पूरी तरह से अगले बाहरी वृत्त के भीतर होता है.

- आंतरिक वृत्त को सबसे विशिष्ट सेट का प्रतिनिधित्व करना चाहिए: **वर्ग**.

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

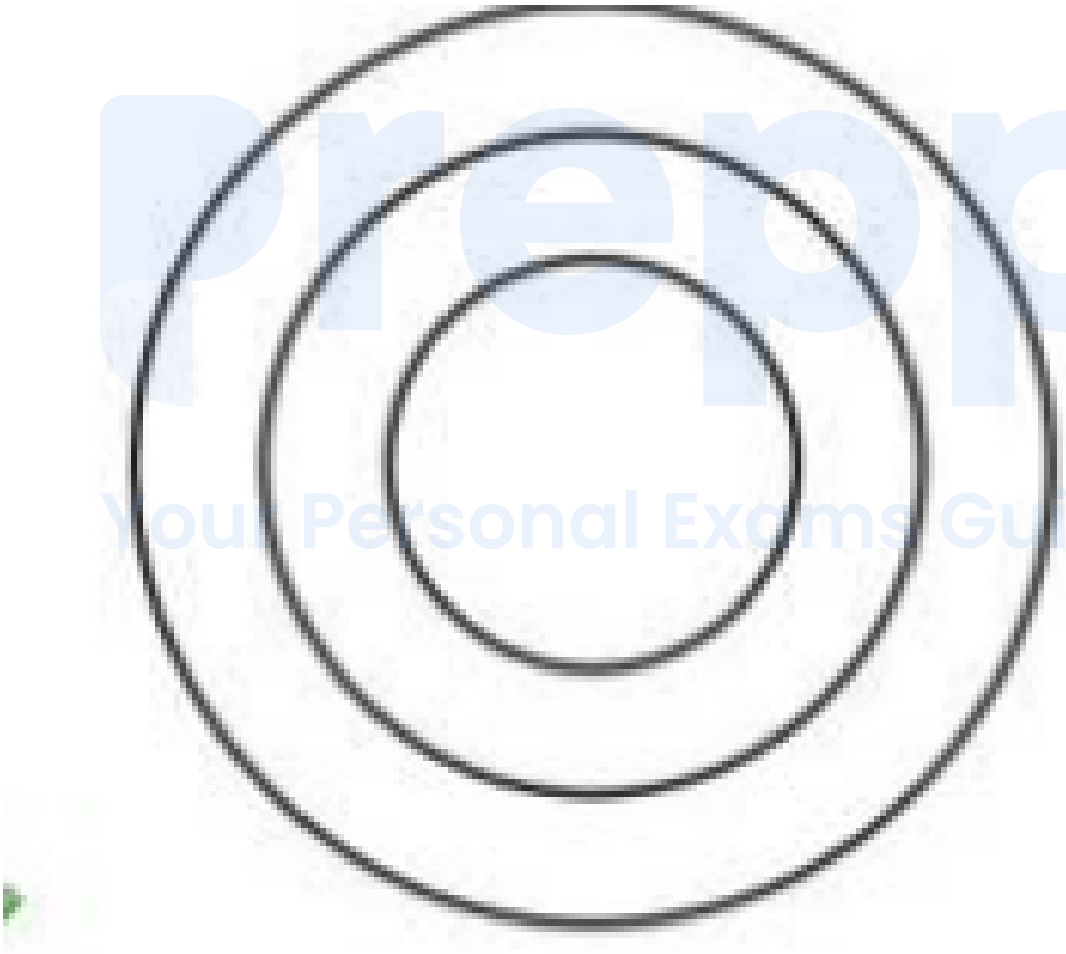
- मध्य वृत्त को उस सेट का प्रतिनिधित्व करना चाहिए जिसमें वर्ग शामिल हैं लेकिन जो अधिक सामान्य है: **चतुर्भुज**.
- बाहरी वृत्त को सबसे सामान्य सेट का प्रतिनिधित्व करना चाहिए जो चतुर्भुजों को शामिल करता है: **ज्यामितीय आकृतियाँ**.

सही आरेख की पहचान करना

उपसमुच्चय संबंध (वर्ग ⊂ चतुर्भुज ⊂ ज्यामितीय आकृतियाँ) के आधार पर, सही वैन आरेख को इस क्रम में तीन नेस्टेड वृत्त दिखाना चाहिए.

विकल्प 1 इस सटीक नेस्टेड संरचना को प्रदर्शित करता है, जो सही ढंग से दर्शाता है कि सभी वर्ग चतुर्भुज हैं, और सभी चतुर्भुज ज्यामितीय आकृतियाँ हैं.

विकल्प 1 से संबंधित छवि है:



---

90. Answer: a

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

पिकनिक खर्च की पर्याप्तता निर्धारण

पर्याप्त: पिकनिक खर्च के लिए कथन I.

कथन I. निम्नलिखित विशिष्ट विवरण प्रदान करता है:

- पिकनिक की कुल लागत: $\text{₹}12,500
- पिकनिक में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या: $15

प्रति छात्र पिकनिक खर्च का हिस्सा कुल लागत को छात्रों की संख्या से विभाजित करके गणना की जा सकती है:

प्रति छात्र हिस्सा = $\frac{\text{कुल लागत}}{\text{छात्रों की संख्या}}$

प्रति छात्र हिस्सा = $\frac{\text{₹}12,500}{15}$

यह गणना एक अद्वितीय संख्यात्मक मान देती है। इसलिए, प्रश्न का उत्तर देने के लिए केवल कथन I. पर्याप्त है।

पर्याप्त नहीं: पिकनिक खर्च के लिए कथन II

कथन II एक शर्तीय परिदृश्य प्रस्तुत करता है:

मान लें C पिकनिक की कुल लागत का प्रतिनिधित्व करता है और N छात्रों की मूल संख्या का प्रतिनिधित्व करता है।

- प्रारंभिक प्रति छात्र हिस्सा $\frac{C}{N}$ है।
- यदि 3 कम छात्र $(N-3)$ भाग लेते हैं, तो प्रति छात्र खर्च ₹120 बढ़ जाएगा।
- नया प्रति छात्र हिस्सा $\frac{C}{N-3}$ होगा।

दी गई शर्त है:

$$\frac{C}{N-3} = \frac{C}{N} + \text{₹}120$$

पर्याप्तता निर्धारित करने के लिए, हम समीकरण को पुनर्व्यवस्थित करते हैं:

$$C\left(\frac{1}{N-3} - \frac{1}{N}\right) = \text{₹}120$$

$$C\left(\frac{N-(N-3)}{N(N-3)}\right) = \text{₹}120$$

$$C\left(\frac{3}{N(N-3)}\right) = \text{₹}120$$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

मान लें कि प्रति छात्र प्रारंभिक हिस्सा S है, जहाँ $S = \frac{C}{N}$। $C = S \times N$ को प्रतिस्थापित करते हुए:

$SN\left(\frac{3}{N(N-3)}\right) = ₹120$

$S\left(\frac{3}{N-3}\right) = ₹120$

$S = \frac{₹120(N-3)}{3}$

$S = ₹40(N-3)$

$S = ₹40N - ₹120$

प्रति छात्र हिस्सा (S) मूल छात्रों की संख्या (N) के संदर्भ में व्यक्त किया गया है। चूंकि N प्रदान नहीं किया गया है, S को अद्वितीय रूप से निर्धारित नहीं किया जा सकता। इसलिए, कथन II अकेला पर्याप्त नहीं है।

पिकनिक खर्च की पर्याप्तता पर अंतिम निष्कर्ष

दोनों कथनों का विश्लेषण करने के बाद:

- कथन I अकेला प्रति छात्र पिकनिक खर्च के हिस्से को निर्धारित करने के लिए पर्याप्त है।
- कथन II अकेला पर्याप्त नहीं है।

इसलिए, सही निर्धारण यह है कि केवल कथन I पर्याप्त है।

---

91. Answer: a

Explanation:

रक्त के रंग की तर्कशक्ति का विश्लेषण

इस समस्या का मूल बयान और दिए गए निष्कर्षों के बीच संबंध को समझने में है। हमें यह निर्धारित करने की आवश्यकता है कि कौन से निष्कर्ष बयान के तार्किक आवश्यक परिणाम हैं।

बयान का विश्लेषण

बयान एक प्रत्यक्ष कारण-और-प्रभाव संबंध स्थापित करता है: रक्त का लाल रंग लाल रक्त कोशिकाओं (RBCs) की उपस्थिति के कारण है।

निष्कर्ष I का विश्लेषण

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

निष्कर्ष I: यदि लाल रक्त कोशिकाएँ हटा दी जाती हैं, तो रक्त अपना लाल रंग खो देगा।

- बयान स्पष्ट रूप से बताता है कि RBCs रक्त के लाल रंग का कारण हैं।
- कारण (RBCs) को हटाने से तार्किक रूप से प्रभाव (लाल रंग) की अनुपस्थिति होनी चाहिए।
- इसलिए, यह निष्कर्ष बयान से तार्किक रूप से अनुसरण करता है।

निष्कर्ष II का विश्लेषण

निष्कर्ष II: लाल रक्त कोशिकाएँ लाल रहेंगी जब तक वे रक्त में रहेंगी।

- बयान बताता है कि *रक्त* लाल है (RBCs के कारण)।
- यह यह जानकारी नहीं देता कि क्या RBCs स्वाभाविक रूप से लाल होते हैं या यदि उनका रंग रक्त के अंदर होने पर निर्भर करता है। RBCs में हेमोग्लोबिन होता है, जो लाल होता है, लेकिन बयान इस रंग की स्थिति के बारे में चर्चा नहीं करता है।
- हम दिए गए बयान से तार्किक रूप से यह नहीं निकाल सकते कि क्या RBCs रक्त से हटाए जाने पर रंग बदलेंगे या यदि उनकी लालिमा केवल रक्त प्रवाह में होने पर निर्भर करती है।
- इसलिए, यह निष्कर्ष बयान से आवश्यक रूप से अनुसरण नहीं करता है।

अंतिम निर्धारण

विश्लेषण के आधार पर, केवल निष्कर्ष I दिए गए बयान से तार्किक रूप से सही निष्कर्ष है। निष्कर्ष II RBCs के गुणों के बारे में एक धारणा बनाता है जो बयान में दिए गए संदर्भ से बाहर है।

इसलिए, केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।

---

92. **Answer: b**

Explanation:

परीक्षा धोखाधड़ी पर कथन से तार्किक निष्कर्ष

मुख्य कथन **दंड के भय** और **परीक्षा के दौरान धोखाधड़ी के कम होने** के बीच एक संबंध स्थापित करता है।

कथन विश्लेषण

- **कथन:** दंड का भय परीक्षा के दौरान धोखाधड़ी के मामलों को कम करता है।
- इसका अर्थ है कि दंड एक निवारक के रूप में कार्य करता है, इस प्रकार धोखाधड़ी की घटनाओं को नियंत्रित या कम करता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

विकल्प मूल्यांकन

- **विकल्प 1:**
  यदि परीक्षा कठिन है तो धोखाधड़ी के मामले बढ़ जाते हैं।

  कथन परीक्षा की कठिनाई के प्रभाव पर चर्चा नहीं करता है।

- **विकल्प 2:**
  दंड एक कारक है जो परीक्षा के दौरान धोखाधड़ी की घटनाओं को नियंत्रित करता है।

  यह विकल्प सीधे कथन से अनुसरण करता है। यदि 'दंड का भय धोखाधड़ी को कम करता है', तो 'दंड' वास्तव में 'धोखाधड़ी को नियंत्रित' करने वाला एक कारक है।

- **विकल्प 3:**
  यदि छात्रों को परीक्षा के दौरान धोखाधड़ी करते हुए पकड़ा जाता है तो निगरानी करने वालों को दोषी ठहराया जाना चाहिए।

  कथन निगरानी करने वालों या दोषारोपण का उल्लेख नहीं करता है।

- **विकल्प 4:**
  शिक्षा रटने की प्रक्रिया बन गई है, और इसलिए, छात्र धोखाधड़ी करते हैं।

  कथन केवल दंड की भूमिका पर केंद्रित है और रटने जैसी धोखाधड़ी के कारणों को संबोधित नहीं करता है।

- **विकल्प 5:**

  कोई निष्कर्ष प्रदान नहीं किया गया।

अंतिम निष्कर्ष

विकल्प 2 ही एकमात्र निष्कर्ष है जो दिए गए कथन से तार्किक और सीधे अनुसरण करता है।

---

93. **Answer: b**

Explanation:

अजीब अक्षर समूह की पहचान

उद्देश्य यह है कि उस अक्षर समूह की पहचान की जाए जो अन्य द्वारा स्थापित पैटर्न के अनुरूप नहीं है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

अक्षर अनुक्रमों का विश्लेषण

हम प्रत्येक अक्षर समूह के भीतर पैटर्न का विश्लेषण करते हैं, लगातार अक्षरों के बीच वर्णानुक्रमिक स्थानों के बीच के अंतर को निर्धारित करके।

- **विकल्प 1: IKM**
  वर्णानुक्रमिक स्थान: I (9), K (11), M (13).
  अंतराल: $11 - 9 = +2$, $13 - 11 = +2$. पैटर्न $+2$ अंतराल के साथ एक अनुक्रम है।
- **विकल्प 2: GEC**
  वर्णानुक्रमिक स्थान: G (7), E (5), C (3).
  अंतराल: $5 - 7 = -2$, $3 - 5 = -2$. पैटर्न -2 अंतराल के साथ एक अनुक्रम है।
- **विकल्प 3: OQS**
  वर्णानुक्रमिक स्थान: O (15), Q (17), S (19).
  अंतराल: $17 - 15 = +2$, $19 - 17 = +2$. पैटर्न $+2$ अंतराल के साथ एक अनुक्रम है।
- **विकल्प 4: UWY**
  वर्णानुक्रमिक स्थान: U (21), W (23), Y (25).
  अंतराल: $23 - 21 = +2$, $25 - 23 = +2$. पैटर्न $+2$ अंतराल के साथ एक अनुक्रम है।

अजीब समूह की पहचान

समूह IKM, OQS, और UWY लगातार $+2$ के अंतराल के साथ वर्णानुक्रम में बढ़ते हैं। समूह GEC -2 के अंतराल के साथ वर्णानुक्रम में घटता है। इसलिए, GEC वह समूह है जो अजीब है।

Your Personal Exams Guide

94. Answer: c

Explanation:

अजीब शब्द की पहचान: पौधों की श्रेणियाँ

प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से 'अजीब शब्द' खोजने के लिए कहा गया है: पेड़, जड़ी-बूटी, फूल, और झाड़ी। हमें अधिकांश विकल्पों के लिए सामान्य श्रेणी निर्धारित करनी होगी और यह पहचानना होगा कि कौन सा फिट नहीं बैठता।

विकल्पों का विश्लेषण

- **पेड़:** एक बड़ा, स्थायी लकड़ी का पौधा जिसमें एक मुख्य तना या तना होता है।
- **जड़ी-बूटी:** एक पौधा जिसमें नरम, हरे तने होते हैं, जो आमतौर पर पेड़ों और झाड़ियों से छोटे होते हैं।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **झाड़ी:** एक लकड़ी का पौधा जो आमतौर पर पेड़ से छोटा होता है, अक्सर आधार से कई तनों के साथ।
- **फूल:** एक पौधे का प्रजनन भाग, जो आमतौर पर पंखुड़ियों, सेपल, स्टेमन और पिस्टिल से बना होता है।

अजीब शब्द के लिए तर्क

पेड़, जड़ी-बूटियाँ, और झाड़ियाँ सभी पौधों की श्रेणियाँ हैं जो उनके समग्र संरचना, आकार, और तने के प्रकार (लकड़ी या गैर-लकड़ी) के आधार पर हैं।

हालांकि, एक **फूल**, एक पौधे का विशिष्ट प्रजनन अंग या भाग है, न कि पूरे पौधे की संरचना की श्रेणी। जबकि पेड़, जड़ी-बूटियाँ, और झाड़ियाँ *फूल* हो सकते हैं, फूल स्वयं पौधे के प्रकार की श्रेणी से भिन्न है।

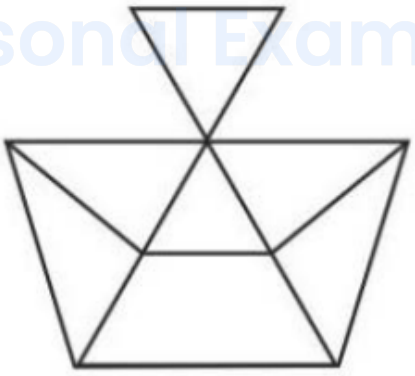
इसलिए, **फूल** अजीब शब्द है क्योंकि यह एक पौधे के भाग का प्रतिनिधित्व करता है, जबकि अन्य विशिष्ट प्रकार के पौधों का प्रतिनिधित्व करते हैं।

---

95. Answer: c

Explanation:

दिए गए चित्र को बनाने के लिए न्यूनतम संख्या में रेखाएँ निर्धारित करने के लिए, हमें संरचना को इसके मूल घटकों में विभाजित करना होगा। चित्र त्रिकोणों और चतुर्भुजों के संयोजन से बना है। आइए इसे चरण-दर-चरण विश्लेषण करें:



1. चित्र का शीर्ष भाग एक छोटा त्रिकोण है। इसके लिए 3 रेखाएँ आवश्यक हैं।
2. मध्य अनुभाग एक बड़ा उल्टा त्रिकोण बनाता है, जिसके लिए 3 रेखाएँ आवश्यक हैं। हालाँकि, इनमें से दो रेखाएँ नीचे के चतुर्भुज के साथ साझा की जाती हैं।
3. नीचे का अनुभाग एक समांतर चतुर्भुज या असामान्य चतुर्भुज की तरह दिखता है, जिसके लिए सामान्यतः 4 रेखाएँ आवश्यक होती हैं। फिर से, कुछ रेखाएँ अनुभागों के बीच साझा की जाती हैं।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

4. इस संरचना को प्रभावी ढंग से पूरा करने के लिए, हम साझा रेखाओं का उपयोग करते हैं ताकि पुनरावृत्ति को कम किया जा सके। नीचे का समांतर चतुर्भुज और मध्य त्रिकोण रेखाएँ साझा करते हैं, जिससे आवश्यक नई रेखाओं की कुल संख्या कम हो जाती है।

इन अवलोकनों को सावधानीपूर्वक मिलाकर, बिना पुनरावृत्ति के आवश्यक अलग-अलग रेखा खंडों की कुल संख्या इस प्रकार गणना की जाती है:

- शीर्ष त्रिकोण के लिए 3 रेखाएँ।
- मध्य त्रिकोण के लिए 2 अतिरिक्त रेखाएँ (चूंकि 1 पक्ष शीर्ष त्रिकोण के साथ साझा किया गया है)।
- नीचे के चतुर्भुज और मध्य त्रिकोण के भाग के लिए 5 रेखाएँ (साझा पक्षों को ध्यान में रखते हुए)।

जोड़ने पर, हमें मिलता है:

3 (शीर्ष) + 2 (मध्य के लिए अतिरिक्त) + 5 (नीचे साझा रेखाओं सहित) = 10

इसलिए, दिए गए चित्र को बनाने के लिए न्यूनतम संख्या में रेखाएँ **10** हैं।

---

96. **Answer: c**

Explanation:

गोल मेज पर बैठने की व्यवस्था का विश्लेषण

समस्या में Q, R, S और T के गोल मेज के चारों ओर बैठने की व्यवस्था के बारे में गलत कथन को खोजने की आवश्यकता है।

प्रतिबंधों का विश्लेषण

- **पड़ोसी जोड़े:** Q, R के बगल में है।
- **सापेक्ष स्थिति:** S, T के बाईं ओर है (S, T के सापेक्ष घड़ी की दिशा में उल्टा है)।
- **गैर-पड़ोसी जोड़ा:** Q, T के बगल में नहीं है। 4 व्यक्तियों के वृत्त में, इसका मतलब है कि Q और T एक-दूसरे के विपरीत बैठते हैं।

बैठने की व्यवस्था निर्धारित करना

1. **Q और T विपरीत:** इस प्रतिबंध के अनुसार कि Q, T के बगल में नहीं है, Q और T को विपरीत स्थानों पर बैठना चाहिए।
2. **R को रखना:** R को Q के बगल में होना चाहिए। चूंकि T, Q के विपरीत है, R को Q के बगल में दो सीटों में से एक में होना चाहिए।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

3. **दो संभावित व्यवस्थाएँ:** Q और T के विपरीत होने पर, घड़ी की दिशा में क्रम Q, R, T, S या Q, S, T, R हो सकता है।
4. **"S, T के बाईं ओर है" की जांच:**
   - Q, R, T, S (घड़ी की दिशा में) व्यवस्था में, T के बाद घड़ी की दिशा में S है। S, T के दाईं ओर है, बाईं ओर नहीं। यह व्यवस्था अमान्य है।
   - Q, S, T, R (घड़ी की दिशा में) व्यवस्था में, T के पहले घड़ी की दिशा में S है। S, T के बाईं ओर है। यह व्यवस्था मान्य है।
5. पुष्ट घड़ी की दिशा में बैठने की व्यवस्था Q, S, T, R है।

कथनों का मूल्यांकन

मान्य घड़ी की दिशा में व्यवस्था Q, S, T, R के आधार पर:

- **कथन 1: S, R की ओर देख रहा है।** इस व्यवस्था में, S, T के विपरीत है, और R, Q के विपरीत है। एक-दूसरे की ओर देखने वाले जोड़े (Q, T) और (S, R) हैं। इसलिए, S, R की ओर देख रहा है। यह कथन **सत्य** है।
- **कथन 2: Q, T की ओर देख रहा है।** जैसा कि स्थापित किया गया है, Q और T एक-दूसरे के विपरीत हैं। यह कथन **सत्य** है।
- **कथन 3: Q, R के बाईं ओर है।** घड़ी की दिशा में क्रम Q, S, T, R में, R के बाद घड़ी की दिशा में Q है। इसका मतलब है कि Q, R के दाईं ओर है, बाईं ओर नहीं। यह कथन **असत्य** है।
- **कथन 4: S, Q के दाईं ओर है।** घड़ी की दिशा में क्रम Q, S, T, R में, S तुरंत Q के बाद है। इसका मतलब है कि S, Q के दाईं ओर है। यह कथन **सत्य** है।

केवल एक कथन जो गलत पाया गया है वह है "Q, R के बाईं ओर है।"

Your Personal Exams Guide

97. **Answer: a**

Explanation:

अलग आकृति की पहचान करें

प्रश्न में चार दिए गए विकल्पों में से बाकी से अलग आकृति की पहचान करने के लिए कहा गया है। प्रत्येक विकल्प में एक बुनियादी ज्यामितीय आकृति है जिसे एक रेखा खंड द्वारा विभाजित किया गया है।

- **विकल्प 1:** एक विकर्ण द्वारा विभाजित एक वर्ग।
- **विकल्प 2:** एक व्यास द्वारा विभाजित एक वृत्त।
- **विकल्प 3:** एक विकर्ण द्वारा विभाजित एक आयत।
- **विकल्प 4:** एक मध्य रेखा द्वारा विभाजित एक त्रिकोण।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

आकृति की नियमितता का विश्लेषण करें

आइए मुख्य आकृतियों के गुणों की जांच करें:

- **वर्ग (विकल्प 1):** एक वर्ग एक नियमित बहुभुज है, जिसका अर्थ है कि इसके सभी पक्ष समान लंबाई के होते हैं, और इसके सभी आंतरिक कोण समान होते हैं (90 डिग्री)।
- **वृत्त (विकल्प 2):** एक वृत्त एक बहुभुज नहीं है, क्योंकि इसकी एक वक्र सीमा है और इसमें कोई शीर्ष या सीधा पक्ष नहीं है।
- **आयत (विकल्प 3):** एक आयत एक बहुभुज (चतुर्भुज) है, लेकिन यह नियमित नहीं है क्योंकि, जबकि कोण समान होते हैं, पक्ष सभी समान नहीं होते (केवल विपरीत पक्ष समान होते हैं)।
- **त्रिकोण (विकल्प 4):** एक त्रिकोण एक बहुभुज है, लेकिन यह अनिवार्य रूप से नियमित नहीं है। केवल एक समभुज त्रिकोण नियमित होता है।

विशिष्ट विशेषता निर्धारित करें

नियमितता के आधार पर आकृतियों की तुलना करें:

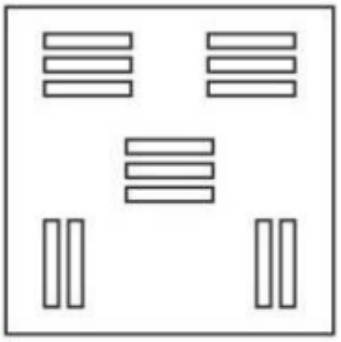
- विकल्प 1 में वर्ग एक **नियमित बहुभुज** है।
- विकल्प 2 में वृत्त **एक बहुभुज नहीं है**।
- विकल्प 3 में आयत एक बहुभुज है, लेकिन यह **नियमित नहीं है**।
- विकल्प 4 में त्रिकोण एक बहुभुज है, लेकिन यह **अनिवार्य रूप से नियमित नहीं है**।

विकल्प 2, 3, और 4 में नियमित बहुभुज (या बिल्कुल भी बहुभुज नहीं होने) की विशेषता साझा की गई है। विकल्प 1 एकमात्र आकृति है जिसमें एक नियमित बहुभुज है।

निष्कर्ष

इसलिए, वर्ग (विकल्प 1) वह आकृति है जो नियमित बहुभुज होने के गुण के आधार पर बाकी से अलग है।

सही आकृति:



Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

98. Answer: b

Explanation:

अलग आकृति की पहचान करना

कार्य यह है कि उस आकृति को ढूंढना है जो अन्य विकल्पों के साथ एक सामान्य विशेषता साझा नहीं करती है।

आकृति विश्लेषण

आइए प्रत्येक आकृति में आंतरिक वृत्त और बाहरी वर्ग के बीच के संबंध की जांच करें:

- **आकृति 1:** आंतरिक वृत्त वर्ग के भीतर पूरी तरह से अंकित है, चारों ओर के सभी किनारों को छूता है।
- **आकृति 2:** आंतरिक वृत्त अंकित वृत्त से छोटा है और वर्ग के किसी भी किनारे को नहीं छूता है। वृत्त और वर्ग की सीमाओं के बीच एक स्पष्ट अंतर है।
- **आकृति 3:** आंतरिक वृत्त वर्ग के भीतर पूरी तरह से अंकित है, चारों ओर के सभी किनारों को छूता है।
- **आकृति 4:** आंतरिक वृत्त वर्ग के भीतर पूरी तरह से अंकित है, चारों ओर के सभी किनारों को छूता है।

अंतर के लिए तर्क

आकृतियाँ 1, 3, और 4 एक सुसंगत पैटर्न दिखाती हैं जहाँ वृत्त सबसे बड़ा संभव वृत्त है जो वर्ग के भीतर फिट होता है (एक अंकित वृत्त), प्रत्येक किनारे को उसके मध्य बिंदु पर छूता है।

आकृति 2 इस पैटर्न से भिन्न है। वृत्त अंकित वृत्त से छोटा है, यह संकेत करता है कि यह अन्य आकृतियों की तरह वर्ग के भीतर कसकर फिट नहीं है।

निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर, आकृति 2 आकार और वर्ग के भीतर वृत्त की फिटिंग के कारण बाकी से अलग है।

---

99. Answer: a

Explanation:

टैक्सी आंदोलन की गणना

टैक्सी कई आंदोलनों से गुजरती है। हमें इसके अंतिम स्थान को प्रारंभ के सापेक्ष खोजना है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- प्रारंभिक चाल: 7 किमी दक्षिण।
- दूसरी चाल: 5 किमी पूर्व।
- तीसरी चाल: 7 किमी उत्तर।
- अंतिम चाल: बाईं ओर मुड़ता है (उत्तर से, बाईं ओर पश्चिम है) और 2 किमी पश्चिम की ओर चलता है।

नेट विस्थापन की गणना

हम उत्तर-दक्षिण और पूर्व-पश्चिम आंदोलनों को अलग-अलग विचार करके नेट विस्थापन की गणना कर सकते हैं।

- **उत्तर-दक्षिण विस्थापन:** टैक्सी 7 किमी दक्षिण चलती है और फिर 7 किमी उत्तर चलती है। ये आंदोलन एक-दूसरे को रद्द कर देते हैं। $\Delta y = -7 \text{ [illegible]} + 7 \text{ [illegible]} = 0 \text{ [illegible]}$
- **पूर्व-पश्चिम विस्थापन:** टैक्सी 5 किमी पूर्व चलती है और फिर 2 किमी पश्चिम चलती है। $\Delta x = 5 \text{ [illegible]} (\text{[illegible]}) - 2 \text{ [illegible]} (\text{[illegible]}) = 3 \text{ [illegible]} (\text{[illegible]})$

नेट विस्थापन उत्तर-दक्षिण दिशा में 0 किमी और पूर्व दिशा में 3 किमी है।

इसलिए, टैक्सी का अंतिम स्थान **अपने प्रारंभिक बिंदु से पूर्व की ओर 3 किमी** है।

---

100. Answer: c

Explanation:

गतिशीलता विश्लेषण: फील्डर मैं

हम फील्डर मैं की स्थिति को समन्वय का उपयोग करके ट्रैक कर सकते हैं, मान लेते हैं कि प्रारंभिक बिंदु (0, 0) है। उत्तर सकारात्मक y-धुरी और पूर्व सकारात्मक x-धुरी के अनुरूप है।

- शुरुआत (0, 0) पर।
- 20 मीटर उत्तर की ओर दौड़ता है: स्थिति (0, 20) हो जाती है।
- पूर्व की ओर मुड़ता है, 35 मीटर दौड़ता है: स्थिति (0 + 35, 20) = (35, 20) हो जाती है।
- दाएं मुड़ता है (पूर्व से दक्षिण), 15 मीटर दौड़ता है: स्थिति (35, 20 - 15) = (35, 5) हो जाती है।

फील्डर मैं की अंतिम स्थिति (35, 5) है।

गतिशीलता विश्लेषण: फील्डर जे

इसी तरह, हम फील्डर जे की स्थिति को ट्रैक करते हैं:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- शुरुआत (0, 0) पर।
- 30 मीटर उत्तर की ओर दौड़ता है: स्थिति (0, 30) हो जाती है।
- दाएं मुड़ता है (उत्तर से पूर्व), 35 मीटर दौड़ता है: स्थिति (0 + 35, 30) = (35, 30) हो जाती है।

फील्डर जे की अंतिम स्थिति (35, 30) है।

सापेक्ष स्थिति की गणना

जे की स्थिति को आई के संबंध में खोजने के लिए, हम जे के समन्वय से आई के समन्वय को घटाते हैं:

सापेक्ष स्थिति = जे - आई = (35, 30) - (35, 5)

सापेक्ष स्थिति = $(35 - 35, 30 - 5)$

सापेक्ष स्थिति = $(0, 25)$

परिणाम $(0, 25)$ इंगित करता है कि जे पूर्व-पश्चिम धुरी के साथ 0 मीटर और उत्तर-दक्षिण धुरी के साथ 25 मीटर आई के संबंध में है।

दूसरे समन्वय में सकारात्मक मान उत्तर को इंगित करता है। इसलिए, जे आई के संबंध में 25 मीटर उत्तर की ओर है।

---

101. Answer: d

Explanation:

ट्रिकल चार्जिंग के उद्देश्य को समझना

ट्रिकल चार्जिंग में स्टोरेज बैटरी पर बहुत कम इलेक्ट्रिक करंट लागू करना शामिल है। यह कम करंट समय के साथ बैटरी के स्वाभाविक आत्म-डिस्चार्ज के कारण खोई हुई चार्ज को लगातार पुनः भरता है।

ट्रिकल चार्जिंग का प्राथमिक कार्य

ट्रिकल चार्जिंग का मुख्य लक्ष्य आत्म-डिस्चार्ज का मुकाबला करना है। लगातार थोड़ी मात्रा में ऊर्जा प्रदान करके, यह सुनिश्चित करता है कि बैटरी अधिकतम चार्ज की स्थिति में बनी रहे, प्रभावी रूप से इसे **पूर्ण चार्ज स्थिति प्राप्त करने और बनाए रखने** में मदद करता है।

- यह बैटरी वोल्टेज को निष्क्रियता के दौरान आत्म-डिस्चार्ज के कारण इष्टतम स्तर से नीचे गिरने से रोकता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- यह सुनिश्चित करता है कि बैटरी हमेशा उपयोग के लिए तैयार है और अपने उच्चतम प्रदर्शन पर काम करती है।

अन्य विकल्पों का समाधान

हालांकि ट्रिकल चार्जिंग बैटरी प्लेटों को साफ और चार्ज रखकर सल्फेशन को अप्रत्यक्ष रूप से रोकने में मदद कर सकता है, इसका प्राथमिक उद्देश्य केवल सल्फेशन की रोकथाम नहीं है। यह रिजर्व क्षमता को भी महत्वपूर्ण रूप से नहीं बढ़ाता या सीधे इलेक्ट्रोलाइट स्तर को बनाए नहीं रखता (जो कि डिस्टिल्ड पानी से टॉपिंग अप से अधिक संबंधित है)।

इसलिए, ट्रिकल चार्जिंग के कार्य के साथ मेल खाते हुए, आत्म-डिस्चार्ज का मुकाबला करने में मदद करने के लिए सबसे सटीक विवरण यह है कि बैटरी पूरी तरह से चार्ज रहती है।

---

102. Answer: b

Explanation:

सही CRO प्रॉब का चयन करना

लक्ष्य 250V DC वोल्टेज को मापना है जिसका अधिकतम इनपुट वोल्टेज सीमा 30V है। हमें **सबसे कम** प्रॉब अटेन्यूएशन फैक्टर खोजने की आवश्यकता है जो माप को CRO की सीमा के भीतर सुरक्षित रूप से लाए।

प्रॉब अटेन्यूएशन की व्याख्या

प्रॉब्स जिनका अटेन्यूएशन फैक्टर (जैसे 1X, 10X) CRO इनपुट तक पहुँचने वाले वोल्टेज को कम करते हैं। 'NX' के रूप में चिह्नित प्रॉब वोल्टेज को N के फैक्टर से कम करता है। CRO पर प्रदर्शित वोल्टेज वास्तविक वोल्टेज को प्रॉब फैक्टर से विभाजित करके प्राप्त होता है।

आवश्यक अटेन्यूएशन की गणना

CRO द्वारा सुरक्षित रूप से संभाले जाने वाला अधिकतम वोल्टेज 30V है। मापने के लिए वास्तविक वोल्टेज 250V DC है।

- **1X प्रॉब:** प्रदर्शित करता है $250V \div 1 = 250V$. यह 30V सीमा को पार करता है।
- **10X प्रॉब:** प्रदर्शित करता है $250V \div 10 = 25V$. यह 30V सीमा के भीतर है।
- **100X प्रॉब:** प्रदर्शित करता है $250V \div 100 = 2.5V$. यह 30V सीमा के भीतर है।
- **1000X प्रॉब:** प्रदर्शित करता है $250V \div 1000 = 0.25V$. यह 30V सीमा के भीतर है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सबसे उपयुक्त प्रॉब का निर्धारण

प्रॉब्स जो CRO की सीमा के भीतर माप की अनुमति देते हैं वे 10X, 100X, और 1000X हैं। प्रश्न **सबसे कम** स्केल प्रॉब के लिए पूछता है जो उपयुक्त है। उपयुक्त विकल्पों (10X, 100X, 1000X) की तुलना करते हुए, सबसे कम अटेन्यूएशन फैक्टर 10X है।

इसलिए, 250V DC को मापने के लिए 30V की इनपुट सीमा वाले CRO का उपयोग करते हुए उपयुक्त सबसे कम स्केल प्रॉब 10X प्रॉब है।

---

103. Answer: c

Explanation:

पूर्ण तरंग रेक्टिफायर डायोड की आवश्यकता

एक **पूर्ण तरंग रेक्टिफायर** पूरे इनपुट एसी तरंग रूप (दोनों सकारात्मक और नकारात्मक आधे) को एक धड़कते डीसी आउटपुट में परिवर्तित करता है। जब **केंद्र टैप ट्रांसफार्मर** का उपयोग किया जाता है, तो इस रेक्टिफिकेशन को प्राप्त करने के लिए एक विशिष्ट संख्या में डायोड की आवश्यकता होती है।

केंद्र टैप ट्रांसफार्मर रेक्टिफायर कॉन्फ़िगरेशन

केंद्र-टैप ट्रांसफार्मर का उपयोग करते हुए पूर्ण तरंग रेक्टिफायर के लिए मानक सर्किट कॉन्फ़िगरेशन में दो डायोड होते हैं। प्रत्येक डायोड को सेकेंडरी विंडिंग के एक आधे के साथ श्रृंखला में रखा जाता है। इनपुट एसी वोल्टेज के सकारात्मक आधे चक्र के दौरान, एक डायोड संचालित होता है, जबकि दूसरा बंद रहता है। इसके विपरीत, नकारात्मक आधे चक्र के दौरान, दूसरा डायोड संचालित होता है, और पहला डायोड बंद रहता है। यह सुनिश्चित करता है कि लोड के माध्यम से धारा दोनों आधों के लिए एक ही दिशा में बहती है।

- सर्किट प्रकार: पूर्ण तरंग रेक्टिफायर
- ट्रांसफार्मर: केंद्र टैप
- आवश्यक डायोड: 2

इसलिए, एक केंद्र-टैप ट्रांसफार्मर का उपयोग करके पूर्ण तरंग रेक्टिफायर सर्किट बनाने के लिए ठीक **2 डायोड** की आवश्यकता होती है।

---

104. Answer: a

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

एनपीएन ट्रांजिस्टर सामान्य संचालन की शर्तें

एनपीएन ट्रांजिस्टर को सामान्य रूप से कार्य करने के लिए, आमतौर पर सक्रिय क्षेत्र में (जिसका उपयोग संवर्धन के लिए किया जाता है), इसके जंक्शनों पर विशिष्ट बायसिंग शर्तें लागू की जानी चाहिए:

- **इमिटर-बेस (ईबी) जंक्शन:** इस जंक्शन को **फॉरवर्ड बायस्ड** होना चाहिए। इससे इमिटर से बेस में करंट बहने की अनुमति मिलती है। एनपीएन ट्रांजिस्टर के लिए, इसका मतलब है कि बेस वोल्टेज इमिटर वोल्टेज से अधिक होना चाहिए ($V_{BE} > 0$).
- **कलक्टर-बेस (सीबी) जंक्शन:** इस जंक्शन को **रिवर्स बायस्ड** होना चाहिए। इससे एक क्षेत्र बनता है जो इमिटर क्षेत्र से चार्ज कैरियर्स को आकर्षित करता है और उन्हें इकट्ठा करने की अनुमति देता है। एनपीएन ट्रांजिस्टर के लिए, इसका मतलब है कि कलक्टर वोल्टेज बेस वोल्टेज से काफी अधिक होना चाहिए ($V_{BC} > V_{BE}$).

ये बायसिंग शर्तें ट्रांजिस्टर को एक संवर्धक के रूप में कार्य करने में सक्षम बनाती हैं, जहां बेस करंट में एक छोटा परिवर्तन कलक्टर करंट में एक बड़े परिवर्तन का कारण बनता है।

विकल्पों का विश्लेषण

- **विकल्प 1:** इमिटर-बेस जंक्शन फॉरवर्ड बायस्ड और बेस-कलक्टर जंक्शन रिवर्स बायस्ड। यह सामान्य सक्रिय क्षेत्र संचालन की शर्त है।
- **विकल्प 2:** दोनों जंक्शन फॉरवर्ड बायस्ड। यह स्थिति संतृप्ति क्षेत्र की ओर ले जाती है।
- **विकल्प 3:** दोनों जंक्शन रिवर्स बायस्ड। यह कटऑफ क्षेत्र की शर्त है।
- **विकल्प 4:** इमिटर-बेस जंक्शन रिवर्स बायस्ड और बेस-कलक्टर जंक्शन फॉरवर्ड बायस्ड। यह सामान्य संचालन मोड नहीं, बल्कि विपरीत सक्रिय क्षेत्र का वर्णन करता है।

इसलिए, सामान्य संचालन के लिए सही बायसिंग फॉरवर्ड-बायस्ड इमिटर-बेस जंक्शन और रिवर्स-बायस्ड बेस-कलक्टर जंक्शन है।

---

105. Answer: a

Explanation:

सोल्डरिंग फ्लक्स का उद्देश्य

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सोल्डरिंग प्रक्रिया में फ्लक्स की प्राथमिक भूमिका मजबूत और विश्वसनीय जोड़ों के निर्माण के लिए महत्वपूर्ण है।

- **ऑक्सीडेशन हटाना:** धातु की सतहें, विशेष रूप से जब गर्म होती हैं, हवा में ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करके ऑक्साइड परतें बनाती हैं। ये ऑक्साइड पिघले हुए सोल्डर को आधार धातुओं पर ठीक से चिपकने और गीला करने से रोकते हैं। फ्लक्स इन ऑक्साइड के साथ रासायनिक प्रतिक्रिया करता है, उन्हें गर्म करने की प्रक्रिया के दौरान हटा देता है।
- **फिर से ऑक्सीडेशन को रोकना:** फ्लक्स गर्म धातु की सतहों पर एक सुरक्षात्मक बाधा भी बनाता है। यह बाधा वायुमंडलीय ऑक्सीजन को गर्म धातु तक पहुँचने और नए ऑक्साइड बनाने से रोकती है जबकि सोल्डरिंग प्रगति में है।
- **सोल्डर के प्रवाह में सुधार:** सतहों को साफ और ऑक्साइड-मुक्त सुनिश्चित करके, फ्लक्स पिघले हुए सोल्डर को जोड़ों के क्षेत्र में कैपिलरी क्रिया के माध्यम से सुचारू रूप से बहने की अनुमति देता है, जिससे एक पूर्ण और मजबूत कनेक्शन बनता है।

इसलिए, फ्लक्स का मुख्य उद्देश्य धातु की सतह को साफ और ऑक्साइड-मुक्त रखना है, जो सफल सोल्डरिंग के लिए आवश्यक है।

---

106. Answer: b

Explanation:

घरेलू उपकरण केबल चयन

सही केबल प्रकार का चयन घरेलू उपकरणों के सुरक्षित संचालन के लिए महत्वपूर्ण है। इन उपकरणों को अक्सर आंदोलन और पावर आउटलेट से कनेक्ट करने की आवश्यकता होती है, जिसके लिए विशिष्ट केबल गुणों की आवश्यकता होती है।

सही विकल्प: गोल लचीला केबल

गोल लचीला केबल क्यों उपयुक्त है

गोल लचीले केबल घरेलू उपकरणों के लिए मानक विकल्प हैं क्योंकि इनमें अंतर्निहित लचीलापन होता है। यह उपकरणों जैसे कि केतली, वैक्यूम क्लीनर और लैंप को बिना केबल को नुकसान पहुँचाए आसानी से स्थानांतरित करने की अनुमति देता है। बाहरी आवरण आवश्यक इन्सुलेशन और सामान्य उपयोग के दौरान भौतिक क्षति से सुरक्षा प्रदान करता है।

अन्य विकल्पों को बाहर करने के कारण

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **आर्मर्ड केबल:** यह प्रकार स्टील के तार या टेप आर्मरिंग के साथ भारी सुरक्षा में होता है। इसका उपयोग भारी-भरकम औद्योगिक अनुप्रयोगों में या भूमिगत दफन करने के लिए किया जाता है जहाँ महत्वपूर्ण यांत्रिक सुरक्षा की आवश्यकता होती है, आमतौर पर घरेलू उपकरणों के लिए नहीं।
- **सबमर्सिबल फ्लैट केबल:** विशेष रूप से सबमर्सिबल पंपों के लिए डिज़ाइन की गई, ये केबल पानी में निरंतर डूबने का सामना करने के लिए बनाई गई हैं और विशिष्ट स्थापना आवश्यकताओं के लिए अक्सर फ्लैट होती हैं।
- **शील्डेड केबल:** शील्डिंग (जैसे बुनाई या फॉयल) का उपयोग संकेतों को विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप (EMI) से बचाने के लिए या केबल को EMI उत्सर्जित करने से रोकने के लिए किया जाता है। जबकि कुछ विशेष उपकरणों का उपयोग कर सकते हैं, सामान्य घरेलू उपकरणों को मुख्य रूप से लचीलापन और मजबूत इन्सुलेशन की आवश्यकता होती है।

---

107. Answer: b

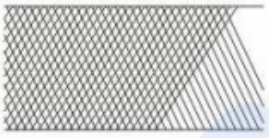
Explanation:

दिए गए चित्र में दिखाए गए फ़ाइल के प्रकार की पहचान करने के लिए, हमें धातु कार्य में उपयोग की जाने वाली विभिन्न फ़ाइल प्रकारों की विशेषताओं को समझना होगा।

डबल कट फ़ाइल: इस प्रकार की फ़ाइल में दांतों की दो सेटों की तिरछी पंक्तियाँ होती हैं। पहले सेट के दांत एक दिशा में काटे जाते हैं और फिर दूसरे सेट को विपरीत दिशा में काटा जाता है, जिससे एक क्रॉसक्रॉस पैटर्न बनता है।

विशेषताएँ:

- सिंगल कट फ़ाइल की तुलना में सामग्री को तेजी से हटाता है।
- दो कट के कारण चिकनी समाप्ति।



प्रदान की गई छवि में दांतों का क्रॉसक्रॉस पैटर्न दिखाता है, जो डबल कट फ़ाइल का संकेत है।

चित्र: डबल कट फ़ाइल का चित्रण।

निष्कर्ष: छवि में दिखाए गए दांतों के पैटर्न के आधार पर, हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि चित्रित फ़ाइल एक **डबल कट फ़ाइल** है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

108. Answer: a

Explanation:

भूमि कम वोल्टेज झटकों को रोकने के लिए

धातु उपकरणों पर प्रेरित कम वोल्टेज विद्युत झटके का जोखिम पैदा कर सकता है। इसे रोकने का सबसे प्रभावी तरीका **भूमि** का उपयोग करना है।

भूमि झटकों को क्यों रोकती है

- **भूमि** उपकरण के धातु शरीर को सीधे पृथ्वी (ग्राउंड) से जोड़ती है।
- यदि धातु आवरण पर वोल्टेज प्रेरित होता है, तो भूमि प्रणाली वर्तमान को सुरक्षित रूप से ग्राउंड की ओर बहने के लिए एक कम-प्रतिरोधी पथ प्रदान करती है, न कि किसी व्यक्ति के माध्यम से।
- यह प्रेरित वोल्टेज को समाप्त करता है, उपकरण के आवरण को ग्राउंड संभावित पर या उसके निकट रखता है और खतरनाक झटकों को रोकता है।

अन्य विकल्पों के कम उपयुक्त होने का कारण

- **न्यूट्रल:** न्यूट्रल तार सामान्य सर्किट का हिस्सा है लेकिन उपकरण आवरण पर प्रेरित वोल्टेज के लिए ग्राउंड के लिए सीधे सुरक्षा पथ प्रदान नहीं करता है।
- **फेज लाइन:** फेज लाइन से कनेक्ट करने से उपकरण को ऊर्जा मिलेगी, जिससे गंभीर झटके का खतरा पैदा होगा, इसे रोकने के बजाय।
- **इंसुलेटेड फुटवियर:** जबकि यह विद्युत उपकरणों के पास काम करने वाले कर्मचारियों के लिए ग्राउंड से इंसुलेशन प्रदान करके सहायक है, यह उपकरण को प्रेरित वोल्टेज जमा करने से नहीं बचाता है। भूमि उपकरण पर संभावित खतरे के स्रोत को संबोधित करती है।

इसलिए, **भूमि** धातु उपकरणों पर प्रेरित कम वोल्टेज के कारण झटकों से सुरक्षा का प्राथमिक तरीका है।

---

109. Answer: c

Explanation:

लिसाजौ पैटर्न निर्माण

लिसाजौ पैटर्न, जिसे लिसाजौ आकृति भी कहा जाता है, एक पैरामीट्रिक वक्र है जिसका उपयोग एक-दूसरे के प्रति समकोण पर कार्यरत दो साइनसॉइडल ऑस्सीलेशन के बीच संबंध को दर्शाने के लिए किया जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

लिसाजौ पैटर्न बनाने के लिए मूलभूत आवश्यकताएँ हैं:

- **दो साइन तरंगें:** यह पैटर्न दो स्वतंत्र साइनसॉइडल संकेतों से उत्पन्न होता है।
- **समकोणीय ऑस्सीलेशन:** इन साइन तरंगों को समकोणीय रूप से ऑस्सीलेट करना चाहिए। आमतौर पर, एक तरंग क्षैतिज (x-धुरी) गति को संचालित करती है, और दूसरी ऊर्ध्वाधर (y-धुरी) गति को संचालित करती है।
- **चरण और आयाम निर्भरता:** लिसाजौ आकृति का परिणामी आकार दो साइन तरंगों के आयाम, आवृत्तियों और चरण अंतर द्वारा निर्धारित होता है।

जब ये शर्तें पूरी होती हैं, तो संयुक्त गति विशेष लिसाजौ पैटर्न को ट्रेस करती है। इस विधि को आमतौर पर ऑस्सिलोस्कोप का उपयोग करके दृश्य रूप में प्रस्तुत किया जाता है।

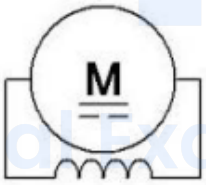
इसलिए, सही विधि में एक-दूसरे के प्रति समकोण पर दो साइन तरंगें खींचना शामिल है।

---

110. Answer: a

Explanation:

दी गई आकृति एक **डीसी मोटर** के प्रतीक का प्रतिनिधित्व करती है। आइए हम उन घटकों और विशेषताओं का विश्लेषण करें जो इसे पुष्टि करते हैं:



Your Personal Exams Guide

1. **प्रतीक संरचना:**
   - प्रतीक एक वृत्त से बना है जिसमें बीच में 'M' है, जो दर्शाता है कि यह एक मोटर का प्रतिनिधित्व करता है।
   - वृत्त के नीचे, सीधे रेखाएँ हैं जो आमतौर पर डीसी मोटरों में पाए जाने वाले कम्यूटेटर अनुभाग का प्रतिनिधित्व करती हैं।
   - रेखाओं के नीचे, एक वाइंडिंग प्रतीक है जो कॉइल की उपस्थिति को दर्शाता है, जो आमतौर पर डीसी मोटर निर्माण का हिस्सा होते हैं।
2. **अन्य मोटरों के साथ तुलना:**
   - **3-चरण प्रेरण मोटर:** 3-चरण प्रेरण मोटर का प्रतीक आमतौर पर तीन आपस में जुड़े कॉइल शामिल करता है, जो तीन-चरण इनपुट का संकेत देता है, जो यहाँ अनुपस्थित है।
   - **सर्वो मोटर:** जबकि एक सर्वो मोटर का प्रतीक समान हो सकता है, इसमें आमतौर पर इसके प्रतीक में दर्शाए गए अतिरिक्त नियंत्रण सर्किटरी शामिल होते हैं।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **सिंक्रोनस मोटर:** सिंक्रोनस मोटर का प्रतीक अक्सर सिंक्रोनस गति और चरण संबंधों को दर्शाने के लिए अतिरिक्त मार्किंग शामिल करता है, जो इस प्रतीक में अनुपस्थित हैं।

3. **निष्कर्ष:**
   - प्रतीक की विशेषताएँ एक डीसी मोटर की विशेषताओं के साथ मेल खाती हैं, जो एक कम्यूटेटर और ब्रश का उपयोग करती है, जिसे मोटर प्रतीक के नीचे की रेखाओं द्वारा स्पष्ट रूप से दर्शाया गया है।

इसलिए, सही उत्तर **डीसी मोटर** है।

---

111. **Answer: a**

Explanation:

क्लीट वायरिंग grooves सामग्री की व्याख्या

क्लीट वायरिंग विशेष फिटिंग का उपयोग करती है जिसे क्लीट कहा जाता है, जो विद्युत केबलों का समर्थन और सुरक्षित करने के लिए होती है।

प्रत्येक क्लीट में विशिष्ट grooves होते हैं, जो तारों को मजबूती से पकड़ने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। यह तारों के स्थानांतरित होने से रोकता है और सुनिश्चित करता है कि वे पर्याप्त अलगाव बनाए रखें।

इन grooves के लिए सामग्री का चयन सुरक्षा और कार्यक्षमता के लिए महत्वपूर्ण है। सामग्री को उत्कृष्ट विद्युत इंसुलेशन गुण प्रदान करना चाहिए।

पॉर्सलेन क्लीट वायरिंग में grooves के लिए मानक सामग्री है। इसका कारण यह है कि पॉर्सलेन:

- एक उत्कृष्ट विद्युत इंसुलेटर के रूप में कार्य करता है, विद्युत दोषों के जोखिम को कम करता है।
- उच्च तापमान और नमी के प्रति प्रतिरोधी है, विभिन्न परिस्थितियों में स्थायित्व सुनिश्चित करता है।
- केबलों का प्रभावी ढंग से समर्थन करने के लिए एक कठोर और स्थिर संरचना प्रदान करता है।

इस प्रकार, क्लीट वायरिंग में grooves **पॉर्सलेन** से बने होते हैं।

---

112. **Answer: d**

Explanation:

To understand what happens when the back EMF of a DC motor vanishes suddenly, we first need to comprehend the role of back EMF in a DC motor.

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Concept of Back EMF:

Back EMF (Electromotive Force) is the voltage generated by the motor's armature winding as it rotates within the magnetic field. It opposes the applied voltage and regulates the current flowing through the motor's armature.

- When a DC motor starts, the back EMF is zero, and the only resistance to current flow is the armature resistance. Hence, a large initial current flows, which is limited by the armature resistance.
- As the motor speeds up, back EMF increases, thereby reducing the net voltage across the armature and consequently the armature current.

Effect of Vanishing Back EMF:

If back EMF suddenly vanishes while the motor is running, it can lead to the following possible outcomes:

1. **Increased Armature Current:** With back EMF gone, the full supply voltage appears across the armature, causing a substantial increase in armature current since the only opposition now is the armature resistance, which is typically very low.
2. **Heat Generation:** The increased current leads to excessive heat generation in the motor windings due to I^2R losses (where I is current and R is resistance), which can cause the insulation to burn and ultimately lead to the motor armature burning out.

From the above explanation, if the back EMF suddenly vanishes, it is highly likely that the motor armature will burn due to excessive current and the resulting heat, validating the given correct answer option.

Conclusion:

Therefore, when the back EMF of a DC motor vanishes suddenly, the most probable outcome is: **The motor armature will burn.**

---

113. **Answer: d**

Explanation:

अलगाव ट्रांसफार्मर का उद्देश्य और टर्न्स अनुपात

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

एक **अलगाव ट्रांसफार्मर** मुख्य रूप से सर्किटों के बीच विद्युत ऊर्जा को स्थानांतरित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जबकि उन्हें विद्युत रूप से अलग करता है। इसके मुख्य लक्ष्य सुरक्षा (झटके से रोकना) और शोर में कमी है।

टर्न्स अनुपात को समझना

- **टर्न्स अनुपात** ($N_P : N_S$) प्राथमिक वाइंडिंग (N_P) में टर्न की संख्या की तुलना करता है और द्वितीयक वाइंडिंग (N_S) में टर्न की संख्या की।
- एक ट्रांसफार्मर के लिए, वोल्टेज अनुपात सीधे टर्न्स अनुपात के समानुपाती है: $V_P/V_S = N_P/N_S$.
- एक **अलगाव ट्रांसफार्मर** में, मुख्य विशेषता प्राथमिक और द्वितीयक वाइंडिंग के बीच सीधे विद्युत संबंध की कमी है (गैल्वानिक अलगाव)।
- अलगाव प्रदान करते समय समान वोल्टेज स्तर बनाए रखने के लिए, सबसे सामान्य कॉन्फ़िगरेशन दोनों वाइंडिंग पर समान संख्या में टर्न का उपयोग करता है।
- इसलिए, एक बुनियादी अलगाव ट्रांसफार्मर के लिए मानक टर्न्स अनुपात $N_P : N_S = 1 : 1$ है। यह सुनिश्चित करता है $V_P = V_S$ बिना विद्युत निरंतरता के।

सही विकल्प का चयन करना

एक अलगाव ट्रांसफार्मर के कार्य और सामान्य डिज़ाइन के आधार पर, इसका टर्न्स अनुपात सामान्यतः $1 : 1$ है। दिए गए विकल्पों की तुलना करते हुए, विकल्प 4 मेल खाता है।

---

114. Answer: d

Explanation:

श्रृंखला धारिता वोल्टमीटर कार्य

एक श्रृंखला धारिता वोल्टमीटर अपने सर्किट में श्रृंखला में धारिताओं का उपयोग करता है। धारिताओं की मौलिक विशेषता यह है कि वे प्रत्यक्ष धारा (DC) के प्रवाह को रोकते हैं जबकि वे वैकल्पिक धारा (AC) को गुजरने की अनुमति देते हैं।

AC वोल्टेज मापना

क्योंकि एक श्रृंखला धारिता वोल्टमीटर धारिताओं को शामिल करता है, यह प्रभावी रूप से किसी भी DC घटक को मापने के उपकरण तक पहुँचने से रोकता है। यह सुनिश्चित करता है कि वोल्टमीटर केवल सर्किट में मौजूद AC वोल्टेज घटक पर प्रतिक्रिया करता है और उसे मापता है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

मापने के प्रकार के लिए तर्क

- **DC वोल्टेज:** धारिताएँ DC के लिए खुले सर्किट के रूप में कार्य करती हैं, इसके प्रवाह को रोकती हैं। इसलिए, एक श्रृंखला धारिता वोल्टमीटर DC वोल्टेज को माप नहीं सकता।
- **AC वोल्टेज:** धारिताएँ AC वोल्टेज को गुजरने देती हैं, जिसमें इम्पीडेंस आवृत्ति और धारिता मान पर निर्भर करता है। यह वोल्टमीटर को AC वोल्टेज को सटीकता से मापने में सक्षम बनाता है।
- **धाराएँ:** वोल्टमीटर, डिज़ाइन द्वारा, वोल्टेज भिन्नताओं को मापते हैं, धारा को नहीं।

इसलिए, एक श्रृंखला धारिता वोल्टमीटर विशेष रूप से **AC वोल्टेज** को मापने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

---

115. Answer: a

Explanation:

सर्किट धारा पथ में एमिटर की भूमिका

एक एमिटर एक उपकरण है जिसका उपयोग सर्किट में एक बिंदु के माध्यम से बहने वाली विद्युत धारा को मापने के लिए किया जाता है। इस धारा को सटीकता से मापने के लिए, इसे धारा प्रवाह के पथ में सीधे रखा जाना चाहिए।

श्रृंखला कनेक्शन और प्रतिरोध

इसलिए, एक एमिटर हमेशा उस घटक या सर्किट शाखा के साथ **श्रृंखला** में जोड़ा जाता है जिसके माध्यम से धारा को मापना है। एमिटर को प्रभावी ढंग से धारा को मापने के लिए, इसे बहुत **कम आंतरिक प्रतिरोध** के साथ डिज़ाइन किया गया है।

अधिकतम धारा के लिए पथ

यह कम प्रतिरोध सुनिश्चित करता है कि एमिटर स्वयं धारा के प्रवाह को महत्वपूर्ण रूप से बाधित नहीं करता है। यह धारा के लिए न्यूनतम विरोध प्रदान करता है। परिणामस्वरूप, एमिटर **अधिकतम धारा** के प्रवाह के लिए पथ प्रदान करता है, जिससे सर्किट की वास्तविक धारा का सटीक माप संभव होता है।

निष्कर्ष

इसके कार्य और डिज़ाइन (कम प्रतिरोध, श्रृंखला कनेक्शन) के आधार पर, एमिटर उस सर्किट के भाग में अधिकतम धारा के लिए पथ प्रदान करता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सही उत्तर विकल्प A है: **अधिकतम धारा**.

---

116. **Answer: b**

Explanation:

DC मोटर आर्मेचर में कुल कंडक्टर की संख्या निर्धारित करने के लिए, आपको स्लॉट की संख्या को प्रत्येक स्लॉट में कंडक्टर की संख्या से गुणा करना होगा।

DC मोटर आर्मेचर कंडक्टर की गणना

कुल कंडक्टर की संख्या (N_c) की गणना करने का सूत्र है:

$N_c = \text{[illegible]} \times \text{[illegible]}$

गणना के चरण

1. दी गई मानों की पहचान करें:
   - स्लॉट की संख्या (S) = 39
   - प्रत्येक स्लॉट में कंडक्टर (C_s) = 12
2. सूत्र लागू करें:

   $N_c = S \times C_s$

   $N_c = 39 \times 12$
3. गुणा करें:

   $N_c = 468$

कुल कंडक्टर का परिणाम

DC मोटर आर्मेचर में कुल कंडक्टर की संख्या 468 है।

---

117. **Answer: c**

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

निम्न वोल्टेज लैंप के अनुप्रयोगों की व्याख्या

निम्न वोल्टेज लैंप उन वोल्टेज पर काम करते हैं जिन्हें मानक मेन सप्लाई स्तरों (जैसे, आमतौर पर 50V से कम) के नीचे माना जाता है। यह विशेषता उनके प्राथमिक अनुप्रयोग क्षेत्रों को परिभाषित करती है।

रोशनी के उद्देश्य के परिदृश्यों का विश्लेषण

प्रश्न पूछता है कि निम्न वोल्टेज लैंप का मुख्य रूप से किस उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है। आइए विकल्पों की समीक्षा करें:

- **स्टेडियम की रोशनी:** आमतौर पर बड़े क्षेत्रों में उच्च-तीव्रता की रोशनी की आवश्यकता होती है, जो अक्सर उच्च-वोल्टेज या उच्च-शक्ति प्रणालियों का उपयोग करती है।
- **औद्योगिक रोशनी:** आमतौर पर कार्यस्थलों के लिए मजबूत और उज्ज्वल रोशनी की आवश्यकता होती है, जो आमतौर पर मानक मेन वोल्टेज द्वारा संचालित होती है।
- **ऑटोमोटिव रोशनी:** वाहन निम्न वोल्टेज इलेक्ट्रिकल सिस्टम (आम तौर पर 12V या 24V DC) पर काम करते हैं। कारों, ट्रकों और अन्य वाहनों में हेडलाइट्स, ब्रेक लाइट्स और इंडिकेटर लाइट्स इन निम्न वोल्टेज सिस्टम द्वारा संचालित होते हैं, इसलिए इन्हें निम्न वोल्टेज लैंप की आवश्यकता होती है।
- **फ्लड लाइटिंग:** जबकि कुछ छोटे फ्लड लाइट्स निम्न वोल्टेज हो सकते हैं, इमारतों या आयोजनों के लिए बड़े पैमाने पर फ्लड लाइटिंग अक्सर उच्च शक्ति और संभावित रूप से उच्च वोल्टेज प्रणालियों की आवश्यकता होती है।

सही अनुप्रयोग की पहचान करना

प्रत्येक परिदृश्य में उपयोग किए जाने वाले मानक इलेक्ट्रिकल सिस्टम पर विचार करते हुए, **ऑटोमोटिव रोशनी** निम्न वोल्टेज लैंप के लिए सबसे निश्चित और व्यापक अनुप्रयोग के रूप में उभरती है।

---

118. Answer: b

Explanation:

कठोर तारों को काटना: सही प्लायर्स का चयन

कठोर तारों को काटने के लिए सबसे उपयुक्त प्लायर्स **तिरछे काटने वाले प्लायर्स** हैं। इसका कारण यह है:

- **तिरछे काटने वाले प्लायर्स:** ये प्लायर्स तेज, तिरछे काटने वाले किनारों के साथ डिज़ाइन किए गए हैं जो विशेष रूप से तार को काटने के लिए बनाए गए हैं। उनका डिज़ाइन उत्कृष्ट लीवरेज प्रदान करता है,

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

जिससे वे कठोर तारों जैसे tougher सामग्रियों को साफ़ तरीके से काटने में प्रभावी होते हैं। इन्हें अक्सर "डाइक" या "साइड कटर" कहा जाता है।

अन्य विकल्पों का मूल्यांकन

हालांकि अन्य प्लायर्स के विशेष उपयोग होते हैं, वे कठोर तारों को काटने के लिए कम उपयुक्त होते हैं:

- **तार स्ट्रिपर्स:** मुख्य रूप से विद्युत तारों से इंसुलेशन हटाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं, न कि तार को खुद काटने के लिए, विशेष रूप से कठोर प्रकारों के लिए।
- **लंबी नाक वाले प्लायर्स:** पकड़ने, मोड़ने, या तंग स्थानों में पहुंचने के लिए सबसे अच्छे हैं। उनके काटने के किनारे, यदि मौजूद हैं, तो आमतौर पर छोटे होते हैं और कठोर तारों के भारी-भरकम काटने के लिए डिज़ाइन नहीं किए गए हैं।
- **लॉकिंग प्लायर्स:** सामग्रियों को सुरक्षित रूप से क्लैंप और पकड़ने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इनमें आमतौर पर कुंद जबड़े होते हैं और तारों को प्रभावी ढंग से काटने के लिए इरादा नहीं होता है।

इसलिए, कठोर तारों को काटने के विशेष कार्य के लिए, **तिरछे काटने वाले प्लायर्स** उनके विशेष काटने के किनारे और लीवरेज के कारण सबसे अच्छा विकल्प हैं।

---

119. Answer: a

Explanation:

प्राथमिक वितरण वोल्टेज मानक

प्राथमिक वितरण प्रणाली मुख्य उपस्टेशन से स्थानीय वितरण ट्रांसफार्मर तक बिजली ले जाती है। ये प्रणाली अंतिम उपभोक्ताओं द्वारा उपयोग किए जाने वाले वोल्टेज से अधिक उच्च वोल्टेज पर संचालित होती हैं।

प्राथमिक वितरण के लिए वैश्विक स्तर पर कई वोल्टेज स्तरों का उपयोग किया जाता है, लेकिन कुछ स्तर विशेष क्षेत्रों में अधिक सामान्य या मानक माने जाते हैं।

मानक प्राथमिक वितरण वोल्टेज

- वोल्टेज स्तर जिसे प्राथमिक वितरण के लिए मानक के रूप में सामान्यतः मान्यता प्राप्त है, उपस्टेशनों को द्वितीयक वितरण नेटवर्क या सीधे बड़े उपभोक्ताओं से जोड़ने के लिए, आमतौर पर 11 किवी से 33 किवी के बीच होता है।
- प्रदान किए गए विकल्पों में, **11 किवी** कई देशों में मानक प्राथमिक वितरण वोल्टेज के रूप में व्यापक रूप से अपनाया गया है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- अन्य वोल्टेज जैसे 1 किवी को निम्न वोल्टेज माना जाता है, जिसका उपयोग अंतिम वितरण या विशिष्ट औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है। 8 किवी और 15 किवी 11 किवी या 33 किवी की तुलना में कम सामान्य मानक हैं।

इसलिए, विकल्पों में प्राथमिक वितरण के लिए सामान्यतः उपयोग किया जाने वाला मानक वोल्टेज 11 किवी है।

उत्तर सत्यापन

- विकल्प 1: 11 किवी - प्राथमिक वितरण के लिए सामान्यतः उपयोग किया जाने वाला मानक वोल्टेज।
- विकल्प 2: 8 किवी - कम सामान्य मानक।
- विकल्प 3: 15 किवी - कम सामान्य मानक।
- विकल्प 4: 1 किवी - निम्न वोल्टेज माना जाता है, प्राथमिक वितरण नहीं।

सही विकल्प है **11 किवी**.

---

120. **Answer: b**

Explanation:

DC जनरेटर वर्गीकरण को समझना

DC जनरेटर को इस आधार पर वर्गीकृत किया जाता है कि क्षेत्र लपेटन आर्मेचर लपेटन के सापेक्ष कैसे जुड़ा हुआ है।

- **सीरीज जनरेटर:** क्षेत्र लपेटन आर्मेचर के साथ श्रृंखला में जुड़ा होता है।
- **शंट जनरेटर:** क्षेत्र लपेटन आर्मेचर के साथ समानांतर (शंट) में जुड़ा होता है।
- **संयुक्त जनरेटर:** इसमें श्रृंखला और शंट दोनों क्षेत्र लपेटन होते हैं।

जनरेटर प्रकार की पहचान करना

प्रश्न एक विशिष्ट कॉन्फ़िगरेशन का संदर्भ देता है: "Short _____ Compound Generator"। यह संरचना एक प्रकार के संयुक्त जनरेटर का संकेत देती है। रिक्त स्थान को कनेक्शन प्रकार के आधार पर भरा जाना चाहिए। संयुक्त जनरेटर के संदर्भ में, "शंट" शंट क्षेत्र लपेटन के कनेक्शन को संदर्भित करता है। "शॉर्ट शंट" कॉन्फ़िगरेशन विशेष रूप से बताता है कि शंट क्षेत्र श्रृंखला क्षेत्र और लोड के सापेक्ष कैसे जुड़ा हुआ है।

विकल्पों को देखते हुए, "शंट" वह शब्द है जो यहाँ प्रासंगिक लपेटन कनेक्शन प्रकार का वर्णन करता है और DC जनरेटर वर्गीकरण में अक्सर चर्चा की जाने वाली विशिष्ट जनरेटर नाम को सही ढंग से पूरा करता है।

Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

रिक्त स्थान भरना

वह शब्द जो रिक्त स्थान में सही ढंग से फिट होता है वह "शंट" है। इसलिए, पूरा नाम "Short **Shunt** Compound Generator" है, जो एक ज्ञात प्रकार का DC जनरेटर है।

---

121. **Answer: b**

Explanation:

अलग से उत्तेजित जनरेटर: क्षेत्र लपेटन कनेक्शन

अलग से उत्तेजित जनरेटर की एक प्रमुख विशेषता यह है कि इसका क्षेत्र लपेटन सर्किट इसके आर्मेचर सर्किट से स्वतंत्र है।

क्षेत्र लपेटन को एक DC पावर स्रोत द्वारा ऊर्जा दी जाती है जो जनरेटर के अपने आउटपुट से अलग है। यह अलग स्रोत क्षेत्र लपेटन से जुड़ा होता है।

इस सेटअप में क्षेत्र लपेटनों के लिए कनेक्शन प्रकार है:

- **स्रोत के साथ शंट:** क्षेत्र लपेटन को अलग DC उत्तेजना स्रोत के टर्मिनलों के पारांलल (शंट) में जोड़ा जाता है। यह सेटअप सुनिश्चित करता है कि क्षेत्र धारा आर्मेचर धारा और जनरेटर से जुड़े लोड से स्वतंत्र रूप से नियंत्रित होती है।

यह स्वतंत्र नियंत्रण जनरेटर के आउटपुट वोल्टेज को प्रभावी ढंग से नियंत्रित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

---

122. **Answer: a**

Explanation:

श्रृंखला जनरेटर वोल्टेज व्यवहार

श्रृंखला जनरेटर एक प्रकार का डीसी जनरेटर है जहाँ क्षेत्र वाइंडिंग आर्मेचर और लोड के साथ श्रृंखला में जुड़ी होती है।

- चुंबकीय क्षेत्र की ताकत लोड करंट के सीधे अनुपात में होती है क्योंकि क्षेत्र वाइंडिंग वही करंट ले जाती है जो लोड लेता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- इसलिए, एक श्रृंखला जनरेटर द्वारा उत्पन्न ईएमएफ और टर्मिनल वोल्टेज लोड करंट में बदलाव के साथ महत्वपूर्ण रूप से भिन्न होते हैं।
- विशेष रूप से, टर्मिनल वोल्टेज लोड पर भारी निर्भर करता है। जैसे-जैसे लोड करंट बढ़ता है, टर्मिनल वोल्टेज बढ़ता है (एक बिंदु तक); जैसे-जैसे लोड करंट घटता है, टर्मिनल वोल्टेज तेजी से घटता है।

श्रृंखला जनरेटर उपयोग सीमाएँ

श्रृंखला जनरेटर सामान्य शक्ति आपूर्ति अनुप्रयोगों के लिए सामान्यतः उपयोग नहीं किए जाते हैं, इसका मुख्य कारण उनके टर्मिनल वोल्टेज की अस्थिर प्रकृति है।

- प्रकाश या शक्ति वितरण जैसे अनुप्रयोगों को लोड उतार-चढ़ाव के बावजूद अपेक्षाकृत स्थिर वोल्टेज आपूर्ति की आवश्यकता होती है।
- श्रृंखला जनरेटर में टर्मिनल वोल्टेज की उच्च परिवर्तनशीलता उन्हें ऐसे उद्देश्यों के लिए अनुपयुक्त बनाती है।
- हालांकि उनके पास विशिष्ट निचे उपयोग हैं (जैसे, वोल्टेज बूस्टर के रूप में या ऐतिहासिक रूप से आर्क लाइटिंग में), उनकी अंतर्निहित वोल्टेज अस्थिरता मुख्य जनरेटर के रूप में व्यापक उपयोग को रोकती है।
- इसलिए, लोड परिवर्तन के साथ टर्मिनल वोल्टेज का भिन्न होना मुख्य कमी है।

---

123. **Answer: a**

Explanation:

मशीन विद्युत से यांत्रिक ऊर्जा रूपांतरण

प्रश्न में उस मशीन की पहचान करने के लिए कहा गया है जो **विद्युत ऊर्जा** को **यांत्रिक ऊर्जा** में परिवर्तित करती है।

विकल्पों में ऊर्जा रूपांतरण का विश्लेषण

- **सिंक्रोनस मोटर**: यह उपकरण विद्युत ऊर्जा को इनपुट के रूप में लेता है और इसका प्राथमिक कार्य घूर्णन यांत्रिक ऊर्जा (गति) उत्पन्न करना है।
- **डायनेमो**: एक डायनेमो एक विद्युत जनरेटर है। यह विपरीत रूपांतरण करता है, यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।
- **यूपीएस (अनइंटरप्टिबल पावर सप्लाई)**: एक यूपीएस बैकअप विद्युत शक्ति प्रदान करता है। यह विद्युत ऊर्जा को कंडीशन और स्टोर करता है, लेकिन मुख्य रूप से विद्युत को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित नहीं करता।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **एसएमपीएस (स्विच्ड-मोड पावर सप्लाई)**: एक एसएमपीएस विद्युत शक्ति को एक वोल्टेज स्तर से दूसरे में परिवर्तित करता है, आमतौर पर एसी से डीसी या विभिन्न डीसी स्तरों में। यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित नहीं करता।

कार्य के आधार पर, **सिंक्रोनस मोटर** वह मशीन है जो **विद्युत ऊर्जा** को **यांत्रिक ऊर्जा** में परिवर्तित करती है।

---

124. Answer: b

Explanation:

वाहन बनाम मोटर गति को समझना

एक इलेक्ट्रिक वाहन में, विभिन्न उपकरण संचालन के विभिन्न पहलुओं की निगरानी करते हैं।

- **स्पीडोमीटर:** यह उपकरण *वाहन* की कुल गति को जमीन के सापेक्ष मापता और प्रदर्शित करता है।
- **टैकोमीटर:** यह उपकरण इंजन या, इस मामले में, इलेक्ट्रिक *मोटर* की घूर्णन गति को मापता और प्रदर्शित करता है। इसे आमतौर पर प्रति मिनट घूर्णनों (RPM) में मापा जाता है।

इलेक्ट्रिक वाहन के घटक

जबकि स्पीडोमीटर यह ट्रैक करने के लिए मानक है कि वाहन कितनी तेजी से चल रहा है, टैकोमीटर इलेक्ट्रिक मोटर के प्रदर्शन और गति के बारे में महत्वपूर्ण डेटा प्रदान करता है। यह दक्षता और संचालन की स्थिति की निगरानी के लिए महत्वपूर्ण है।

Your Personal Exams Guide

इसलिए, उपकरण जो मोटर की गति को प्रदर्शित करता है वह टैकोमीटर है।

सही उपकरण की पहचान करना

परिभाषाओं के आधार पर:

- एक ऊँचाई मापक ऊँचाई को मापता है।
- एक **टैकोमीटर** घूर्णन गति (जैसे मोटर की गति) को मापता है।
- एक वायुमंडलीय दबाव मापक वायुमंडलीय दबाव को मापता है।
- एक चुंबक मापक चुंबकीय क्षेत्रों को मापता है।

मोटर गति को मापने के लिए सही उपकरण टैकोमीटर है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

125. Answer: a

Explanation:

सिंक्रोनस मोटर प्रारंभिक विशेषताएँ

सिंक्रोनस मोटर्स उस सिद्धांत पर काम करती हैं जिसमें स्टेटर के घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र और रोटर के चुंबकीय क्षेत्र के बीच चुंबकीय लॉकिंग होती है। इस लॉकिंग के लिए, रोटर को पहले से ही सिंक्रोनस गति के करीब होना चाहिए।

क्यों सिंक्रोनस मोटर्स स्वयं-प्रारंभिक नहीं होती हैं

पावर लगाने पर, स्टेटर का चुंबकीय क्षेत्र सिंक्रोनस गति पर घूमना शुरू करता है। हालाँकि, रोटर प्रारंभ में स्थिर होता है। इस बिंदु पर, स्टेटर क्षेत्र स्थिर रोटर ध्रुवों के पास तेजी से गुजरता है, जिससे एक पल्सेटिंग टॉर्क उत्पन्न होता है न कि एक निरंतर प्रारंभिक टॉर्क। यह पल्सेटिंग टॉर्क रोटर को स्थिरता से सिंक्रोनस गति तक तेज करने के लिए अपर्याप्त है।

- रोटर को पहले सिंक्रोनस गति के करीब लाना आवश्यक है।
- यह आमतौर पर एक सहायक प्रारंभिक तंत्र (जैसे डैम्पर विंडिंग जो एक इंडक्शन मोटर प्रारंभ के रूप में कार्य करती है) या एक वेरिएबल फ्रिक्वेंसी ड्राइव (VFD) का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है।
- एक बार जब रोटर सिंक्रोनस गति के करीब होता है, तो रोटर का चुंबकीय क्षेत्र स्टेटर के घूर्णन क्षेत्र के साथ लॉक हो सकता है, जिससे मोटर समन्वय में खींच सकती है और सही ढंग से कार्य कर सकती है।

इसलिए, एक सिंक्रोनस मोटर मौलिक रूप से **स्वयं-प्रारंभिक मोटर नहीं है** बिना सहायता के।

Your Personal Exams Guide

निष्कर्ष

इसके संचालन के सिद्धांत के आधार पर, एक सिंक्रोनस मोटर को घूर्णन शुरू करने और समन्वय प्राप्त करने के लिए एक बाहरी विधि की आवश्यकता होती है, यह पुष्टि करते हुए कि यह स्वयं-प्रारंभिक नहीं है।

---

126. Answer: d

Explanation:

भार पर इंडक्शन **भार** जब
इंडक्शन मोटर की **बढ़ाने** इंडक्शन

- इंडक्शन इसलिए, **विकल्पों**
  मोटर द्वारा **भार** में **का**

- **क्षमता:** **निष्कर्ष:**
  कैपेसिटर इंडक्शन

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

मोटर की गति की निर्भरता का प्रभाव

गति मुख्य रूप से आपूर्ति आवृत्ति और पोल की संख्या द्वारा निर्धारित होती है। हालाँकि, इसकी संचालन गति आमतौर पर समन्वय गति से थोड़ी कम होती है। यह अंतर स्लिप के कारण होता है, जो रोटर धाराओं को प्रेरित करने और टॉर्क उत्पन्न करने के लिए आवश्यक है।

मोटर शाफ्ट पर यांत्रिक **भार** बढ़ता है, तो मोटर को भार को बनाए रखने और संचालन को बनाए रखने के लिए अधिक टॉर्क उत्पन्न करने की आवश्यकता होती है।

- उत्पन्न टॉर्क लगभग स्लिप (समन्वय गति और रोटर गति के बीच का अंतर) और चुंबकीय प्रवाह के वर्ग के समानुपाती होता है।
- आवश्यक उच्च टॉर्क उत्पन्न करने के लिए, मोटर की स्लिप बढ़ानी होगी।
- बढ़ी हुई स्लिप का अर्थ है कि समन्वय गति (N_{sync}) और रोटर गति (N_{rotor}) के बीच का अंतर बड़ा हो जाता है।
- गणितीय रूप से, रोटर गति को

विश्लेषण

वृद्धि मोटर की गति में थोड़ी कमी का कारण बनती है।

कभी-कभी मोटर प्रारंभ करने या पावर फैक्टर सुधार के लिए उपयोग किए जाते हैं, लेकिन वे सीधे भार बढ़ने पर गति में गिरावट का कारण नहीं बनते।

- **प्रतिरोध:** जबकि रोटर प्रतिरोध टॉर्क और दक्षता को प्रभावित करता है, भार के साथ गति में भिन्नता का प्राथमिक कारण प्रतिरोध को सीधे बदलना नहीं है, बल्कि टॉर्क की मांगों को पूरा करने के लिए

भार में वृद्धि के साथ थोड़ी कम होती है।

Your Personal Exams Guide
Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

$N_{rotor} = N_{sync} \times (1 - s)$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ 's' स्लिप है। जैसे-जैसे 's' बढ़ता है, 'N_{rotor}' घटता है।

आवश्यक स्लिप है।

- **चुंबकीय प्रवाह:** चुंबकीय प्रवाह मुख्य रूप से लागू वोल्टेज और आवृत्ति पर निर्भर करता है। जबकि टॉर्क प्रवाह पर निर्भर करता है, भार बढ़ाने से मुख्य रूप से प्रवाह में ऐसा परिवर्तन नहीं होता है जो गति में गिरावट का कारण बने; बल्कि, बढ़ी हुई स्लिप मौजूदा प्रवाह के साथ आवश्यक टॉर्क उत्पन्न करती है।
- **भार:** जैसा कि ऊपर समझाया गया है, यांत्रिक भार

Your Personal Exams Guide
Download Prepp APP
GET IT ON Google Play

में वृद्धि उच्च टॉर्क की आवश्यकता को जन्म देती है, जो बदले में बढ़ी हुई स्लिप की आवश्यकता होती है, जिससे मोटर की गति समन्वय गति से थोड़ी कम हो जाती है। यह सीधा कारण है।

---

127. Answer: a

Explanation:

अनुशंसित सोल्डरिंग कॉन्फ़िगरेशन

प्रभावी सोल्डरिंग के लिए अनुशंसित कॉन्फ़िगरेशन सामान्यतः **लैप जॉइंट** है। यह जॉइंट प्रकार सोल्डर के लिए चिपकने के लिए एक बड़ा सतह क्षेत्र प्रदान करता है, जो अन्य प्रकारों की तुलना में एक मजबूत और अधिक विश्वसनीय कनेक्शन बनाता है।

सोल्डरिंग के लिए जॉइंट प्रकारों का मूल्यांकन

विभिन्न जॉइंट कॉन्फ़िगरेशन सोल्डरिंग के लिए विभिन्न उपयुक्तता रखते हैं:

- **लैप जॉइंट:** ओवरलैपिंग सतहों की विशेषता। यह सोल्डर के लिए गीला होने और बंधने के लिए क्षेत्र को बढ़ाता है, जिससे यह तारों या शीट मेटल को जोड़ने जैसे अनुप्रयोगों के लिए एक मजबूत और सामान्यतः अनुशंसित विकल्प बनता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **बट जॉइंट:** टुकड़ों को सिर से सिर या किनारे से किनारे जोड़ता है। यह कॉन्फ़िगरेशन सोल्डर के लिए कम सतह क्षेत्र प्रदान करता है, यदि सही तरीके से सुदृढ़ नहीं किया गया तो कमजोर जॉइंट्स का कारण बन सकता है।
- **स्कार्फ जॉइंट:** एक प्रकार का लैप जॉइंट जहां कोणीय कट एक बड़ा, तिरछा ओवरलैप बनाते हैं। जबकि यह महत्वपूर्ण ताकत प्रदान कर सकता है, इसे एक मानक लैप जॉइंट की तुलना में अधिक जटिल तैयारी की आवश्यकता होती है।
- **वेव जॉइंट:** यह शब्द सोल्डरिंग के लिए एक मानक जॉइंट कॉन्फ़िगरेशन को संदर्भित नहीं करता है। इसे "वेव सोल्डरिंग" प्रक्रिया के साथ भ्रमित किया जा सकता है।

लैप जॉइंट्स को क्यों प्राथमिकता दी जाती है

लैप जॉइंट्स को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि ओवरलैपिंग सतहें सुनिश्चित करती हैं:

- **सतह क्षेत्र में वृद्धि:** सोल्डर के साथ बंधने के लिए अधिक क्षेत्र।
- **स्ट्रेंथ में सुधार:** जॉइंट के पार तनाव का बेहतर वितरण।
- **सोल्डरिंग में आसानी:** सरल संरेखण और आसान सोल्डर प्रवाह।

इसलिए, **लैप जॉइंट** सामान्य सोल्डरिंग कार्यों के लिए सबसे अनुशंसित कॉन्फ़िगरेशन है।

---

128. Answer: d

Explanation:

सोल्डरिंग फ्लक्स: असामान्य धातु की पहचान

सोल्डरिंग के लिए धातु की सतहों को साफ करने और गर्म करने के दौरान ऑक्सीडेशन को रोकने के लिए एक फ्लक्स की आवश्यकता होती है। फ्लक्स पिघले हुए सोल्डर को समान रूप से बहने में मदद करता है और एक मजबूत बंधन बनाता है।

सामान्य सोल्डरिंग फ्लक्स

कई पदार्थों का आमतौर पर सोल्डरिंग फ्लक्स के रूप में उपयोग किया जाता है:

- **जस्ता क्लोराइड ($ZnCl_2$):** तांबा और पीतल जैसे बेस धातुओं को साफ करने के लिए प्रभावी।
- **बोरेक्स ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$):** आमतौर पर ब्रेज़िंग और उच्च तापमान सोल्डरिंग के लिए उपयोग किया जाता है, विशेष रूप से तांबे के मिश्र धातुओं के साथ।
- **अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl):** स्टील और लोहे जैसी धातुओं के लिए सोल्डरिंग फ्लक्स के रूप में उपयोग किया जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

सोल्डरिंग में सीसे की भूमिका

सीसा एक धातु है जो अक्सर सोल्डर मिश्र धातुओं (जैसे पारंपरिक 60/40 टिन-सीसा सोल्डर) का *घटक* होती है। हालाँकि, सोल्डरिंग प्रक्रिया के दौरान सीसा को सफाई या सुरक्षात्मक एजेंट (फ्लक्स) के रूप में उपयोग नहीं किया जाता है। फ्लक्स आमतौर पर रासायनिक यौगिक होते हैं जो ऑक्साइड को हटाने के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं, जबकि सीसा उस सामग्री का हिस्सा है जो जोड़ों को बनाता है।

निष्कर्ष

इसलिए, दिए गए विकल्पों में से, **सीसा** वह सामग्री है जो आमतौर पर सोल्डरिंग अनुप्रयोगों के लिए फ्लक्स के रूप में पसंद नहीं की जाती है या उपयोग की जाती है।

---

129. Answer: a

Explanation:

इलेक्ट्रिकल वायरिंग कंडक्टर सामग्री के गुण

इलेक्ट्रिकल वायरिंग में कंडक्टर का प्राथमिक कार्य इसे कुशलता और सुरक्षा के साथ इलेक्ट्रिक करंट को प्रवाहित करने की अनुमति देना है। सही सामग्री का चयन ऊर्जा हानि को कम करने और प्रणाली की विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

वायरिंग कंडक्टर के लिए प्रमुख गुण

- **उच्च इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी**: यह गुण सुनिश्चित करता है कि बिजली आसानी से न्यूनतम प्रतिरोध के साथ प्रवाहित होती है। उच्च कंडक्टिविटी वाली सामग्रियों में कम इलेक्ट्रिकल प्रतिरोध होता है।
- **कम प्रतिरोध**: यह गर्मी के रूप में ऊर्जा हानि (I^2R हानियाँ) को कम करता है और तारों के अधिक गर्म होने से रोकता है।
- **टिकाऊपन और लचीलापन**: सामग्री को स्थापना और संचालन के तनावों को सहन करने के लिए पर्याप्त मजबूत होना चाहिए, और आसान मार्ग के लिए पर्याप्त लचीला होना चाहिए।
- **जंग प्रतिरोध**: यह पर्यावरणीय कारकों से अपघटन का प्रतिरोध करता है, जिससे दीर्घकालिक प्रदर्शन सुनिश्चित होता है।
- **लागत-प्रभावशीलता**: सामग्री को प्रदर्शन और मूल्य के बीच एक अच्छा संतुलन प्रदान करना चाहिए।

कंडक्टर विकल्पों का मूल्यांकन

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **तांबा**: उत्कृष्ट इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी प्रदर्शित करता है, जो केवल चांदी से ही पीछे है। इसका प्रतिरोध अपेक्षाकृत कम है, अच्छा टिकाऊपन है, और उचित जंग प्रतिरोध है। यह लचीला है और व्यापक रूप से उपलब्ध है, जिससे यह अधिकांश इलेक्ट्रिकल वायरिंग अनुप्रयोगों के लिए लागत-प्रभावी विकल्प बनता है।
- **इस्पात**: जबकि यह मजबूत है, इस्पात का प्रतिरोध तांबे की तुलना में काफी अधिक है और कंडक्टिविटी कम है। यह जंग (जंग) के प्रति भी प्रवण है, जिससे यह अधिकांश इलेक्ट्रिकल वायरिंग के लिए अनुपयुक्त हो जाता है।
- **लोहे**: इस्पात के समान, लोहे की कंडक्टिविटी खराब है और प्रतिरोध उच्च है। यह आसानी से जंग खा जाता है और इलेक्ट्रिकल वायरिंग के लिए उपयुक्त कंडक्टर नहीं है।
- **टिन**: टिन की कंडक्टिविटी तांबे से कम है और इसे अक्सर अन्य धातुओं (जैसे तांबा या इस्पात) के लिए जंग से बचाने के लिए सुरक्षात्मक कोटिंग के रूप में उपयोग किया जाता है, न कि प्राथमिक कंडक्टर के रूप में।

इन गुणों के आधार पर, तांबा उच्च कंडक्टिविटी, टिकाऊपन, लचीलापन, और स्वीकार्य लागत का सर्वोत्तम संयोजन प्रदान करता है, जिससे यह इलेक्ट्रिकल वायरिंग के लिए मानक सामग्री बनता है।

---

130. **Answer: c**

Explanation:

करंट ट्रांसफार्मर द्वितीयक वाइंडिंग हमेशा बंद

प्रश्न पूछता है कि कौन सा ट्रांसफार्मर प्रकार अपनी द्वितीयक वाइंडिंग को हमेशा बंद रखने की आवश्यकता होती है।

करंट ट्रांसफार्मर (CTs) को समझना

- एक **करंट ट्रांसफार्मर** (CT) उच्च एसी करंट को मापने के लिए उपयोग किया जाता है।
- यह उच्च प्राथमिक करंट को एक निम्न, मापने योग्य द्वितीयक करंट में कम करके काम करता है।
- महत्वपूर्ण रूप से, CT उस सर्किट के साथ **श्रृंखला** में जुड़ा होता है जिसके माध्यम से करंट मापा जा रहा है।

बंद द्वितीयक के लिए तर्क

CT की द्वितीयक वाइंडिंग को हमेशा एक बंद सर्किट (एक बोझ, जैसे कि एममीटर या रिले कॉइल, या बस शॉर्ट-सर्किट) से जोड़ा जाना चाहिए, निम्नलिखित कारणों के लिए:

- **सुरक्षा**: यदि प्राथमिक सर्किट में करंट बह रहा है जबकि द्वितीयक सर्किट खोला जाता है, तो प्राथमिक वाइंडिंग का चुंबकीय क्षेत्र तेजी से गिरता है। यह खुले द्वितीयक टर्मिनलों के बीच एक बहुत उच्च, संभावित

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

रूप से घातक वोल्टेज उत्पन्न करता है।

- **ऑपरेशन:** एक CT को इसके द्वितीयक टर्मिनलों के पास बहुत कम इम्पीडेंस के साथ काम करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। द्वितीयक को बंद रखने से इस कम इम्पीडेंस को बनाए रखा जाता है, यह सुनिश्चित करते हुए कि द्वितीयक करंट प्राथमिक करंट के अनुपात में है ट्रांसफार्मर के टर्न्स अनुपात के अनुसार ($I_s \approx (N_p/N_s) \times I_p$). एक खुला सर्किट एक उच्च इम्पीडेंस प्रस्तुत करता है, इस संबंध को बाधित करता है और संभावित रूप से ट्रांसफार्मर कोर को ओवर-एक्साइटेशन के कारण नुकसान पहुंचा सकता है।

अन्य ट्रांसफार्मरों के साथ तुलना

- **पोटेंशियल ट्रांसफार्मर (PTs):** वोल्टेज मापने के लिए उपयोग किया जाता है, समानांतर में जुड़े होते हैं। उनके द्वितीयक आमतौर पर उच्च-इम्पीडेंस वोल्टमीटर से जुड़े होते हैं और बिना महत्वपूर्ण खतरे के खुले छोड़े जा सकते हैं।
- **पावर/डिस्ट्रिब्यूशन ट्रांसफार्मर:** पावर ट्रांसफर के लिए वोल्टेज स्तरों को कम करने के लिए उपयोग किया जाता है। उनके द्वितीयक लोड को पावर प्रदान करते हैं और उन्हें CTs की तरह संचालन सुरक्षा के लिए लगातार बंद रखने की आवश्यकता नहीं होती है।

निष्कर्ष

इसके संचालन के सिद्धांत और सुरक्षा आवश्यकताओं के आधार पर, **करंट ट्रांसफार्मर** वह प्रकार है जहां द्वितीयक वाइंडिंग को हमेशा बंद रखा जाना चाहिए।

---

131. Answer: c

Explanation:

क्षारीय सेल की Ah दक्षता की गणना

यह समाधान दिए गए डिस्चार्ज और चार्ज पैरामीटर के आधार पर एक क्षारीय सेल की एम्पियर-घंटे (Ah) दक्षता की गणना को समझाता है।

डिस्चार्ज गणना

पहले, डिस्चार्ज चरण के दौरान वितरित कुल एम्पियर-घंटे (Ah) की गणना करें।

- डिस्चार्ज धारा ($I_{discharge}$): 4A
- डिस्चार्ज समय ($t_{discharge}$): 12 घंटे
- गणना की गई डिस्चार्ज Ah: $Ah_{discharge} = I_{discharge} \times t_{discharge}$
- $Ah_{discharge} = 4\text{A} \times 12\text{ h} = 48\text{ Ah}$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

चार्ज गणना

अगले, सेल को बहाल करने के लिए चार्ज चरण के दौरान प्रदान किए गए कुल एम्पियर-घंटे (Ah) की गणना करें।

- चार्जिंग धारा (I_{charge}): 3A
- चार्जिंग समय (t_{charge}): 20 घंटे
- गणना की गई चार्ज Ah: $Ah_{charge} = I_{charge} \times t_{charge}$
- $Ah_{charge} = 3\text{A} \times 20\text{ h} = 60\text{ Ah}$

दक्षता गणना

अंत में, सूत्र का उपयोग करके **Ah दक्षता** की गणना करें:

- $Efficiency_{Ah} = \frac{\text{Ah delivered during discharge}}{\text{Ah supplied during charge}} \times 100\%$
- $Efficiency_{Ah} = \frac{48\text{ Ah}}{60\text{ Ah}} \times 100\%$
- $Efficiency_{Ah} = 0.8 \times 100\%$
- $Efficiency_{Ah} = 80\%$

क्षारीय सेल की **Ah दक्षता** 80% है।

---

132. **Answer: a**

Explanation:

निकल आयरन सेल के सकारात्मक प्लेट

निकल-आयरन सेल एक प्रकार की क्षारीय रिचार्जेबल बैटरी है, जिसे एडिसन सेल के रूप में भी जाना जाता है।

सकारात्मक प्लेटों की संरचना

सकारात्मक प्लेटें, जो निकल-आयरन सेल में सकारात्मक इलेक्ट्रोड के रूप में कार्य करती हैं, निम्नलिखित से बनी होती हैं:

- **निकल हाइड्रॉक्साइड** ($Ni(OH)_2$)

निकल हाइड्रॉक्साइड सकारात्मक प्लेट संरचना के भीतर housed सक्रिय सामग्री है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

133. Answer: a

Explanation:

बैटरी चार्जर का कार्य समझाया गया

एक बैटरी चार्जर का प्राथमिक उद्देश्य दीवार के आउटलेट से वैकल्पिक धारा (AC) शक्ति को सीधे धारा (DC) शक्ति में परिवर्तित करना है, जो बैटरी को चार्ज करने के लिए आवश्यक है। यह प्रक्रिया रिचार्जेबल बैटरी में संग्रहीत ऊर्जा को फिर से भरने के लिए आवश्यक है।

इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की तुलना

हमें यह पहचानने की आवश्यकता है कि कौन सा इलेक्ट्रॉनिक उपकरण इस विशिष्ट AC से DC परिवर्तन कार्य को करता है।

- **रेक्टिफायर:** यह एक विद्युत घटक या सर्किट है जो वैकल्पिक धारा (AC) को सीधे धारा (DC) में परिवर्तित करता है, जो केवल एक दिशा में बहती है।
- **कन्वर्टर:** यह एक सामान्य शब्द है जो एक उपकरण के लिए है जो विद्युत ऊर्जा को एक रूप से दूसरे रूप में बदलता है। इसमें AC-DC, DC-AC, DC-DC, या AC-AC परिवर्तनों को शामिल किया जा सकता है।
- **चॉपर:** विशेष रूप से एक DC-से-DC कन्वर्टर जो इनपुट DC वोल्टेज को तेजी से चालू और बंद करके वोल्टेज को ऊपर या नीचे करता है।
- **साइक्लोकन्वर्टर:** यह उपकरण एक आवृत्ति के साथ AC शक्ति को दूसरी आवृत्ति के साथ AC शक्ति में परिवर्तित करता है, बिना पहले DC में परिवर्तित किए।

सही उपकरण की पहचान करना

मुख्य आपूर्ति से AC शक्ति को चार्जिंग के लिए DC शक्ति में परिवर्तित करने के कार्य के आधार पर, एक बैटरी चार्जर मौलिक रूप से एक **रेक्टिफायर** के रूप में कार्य करता है।

---

134. Answer: a

Explanation:

पावर ट्रांसमिशन में लाइन सपोर्ट का कार्य

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

लाइन सपोर्ट, जैसे कि पोल और टॉवर, पावर ट्रांसमिशन सिस्टम में महत्वपूर्ण घटक होते हैं। उनकी प्राथमिक भूमिका संरचनात्मक होती है, जो लंबी दूरी पर बिजली की सुरक्षित और कुशल डिलीवरी सुनिश्चित करती है।

प्राथमिक कार्य की व्याख्या

लाइन सपोर्ट का मुख्य उद्देश्य **ऊर्जित कंडक्टरों** (उच्च वोल्टेज बिजली ले जाने वाले तार) और जमीन, साथ ही अन्य वस्तुओं के बीच **उचित दूरी बनाए रखना** है। यह दूरी कई कारणों से आवश्यक है:

- **सुरक्षा:** लोगों, जानवरों या वाहनों द्वारा उच्च-वोल्टेज लाइनों के साथ आकस्मिक संपर्क को रोकता है।
- **गलतियों को रोकना:** कंडक्टरों के जमीन या अन्य संवाहक वस्तुओं के संपर्क में आने से होने वाले शॉर्ट सर्किट से बचाता है।
- **इंसुलेशन:** ऊर्जित कंडक्टरों और पृथ्वी के बीच हवा को इंसुलेटर के रूप में कार्य करने की अनुमति देता है।

अन्य विकल्पों का मूल्यांकन

जबकि पावर सिस्टम में संबंधित अवधारणाएँ मौजूद हैं, वे लाइन सपोर्ट का प्राथमिक कार्य नहीं दर्शाती हैं:

- **बिजली गिरने से रोकना:** यह आमतौर पर बिजली गिरने के अरेस्टर और ग्राउंडिंग सिस्टम द्वारा संभाला जाता है, न कि सपोर्ट संरचना की प्राथमिक भूमिका द्वारा।
- **सेवा लाइनों को ठीक करना या पकड़ना:** जबकि सपोर्ट वितरण या सेवा लाइनों को पकड़ सकते हैं, उनका मौलिक कार्य *पावर ट्रांसमिशन* में मुख्य उच्च-वोल्टेज कंडक्टरों पर ध्यान केंद्रित करना और जमीन की दूरी बनाए रखना है।
- **स्टे या गाई वायर के रूप में कार्य करना:** स्टे और गाई वायर सपोर्ट संरचनाओं (पोल/टॉवर) को स्थिरता प्रदान करने के लिए उपयोग किए जाते हैं, विशेष रूप से तनाव या हवा के लोड के तहत। ये सहायक घटक हैं, न कि कंडक्टरों को पकड़ने वाले सपोर्ट का प्राथमिक कार्य।

इसलिए, मुख्य कार्य यह सुनिश्चित करना है कि कंडक्टर सुरक्षित रूप से जमीन के ऊपर स्थित हों।

---

135. **Answer: b**

Explanation:

इंसुलेटर बनाम कंडक्टर को समझना

एक **इंसुलेटर** एक ऐसा सामग्री है जो आसानी से बिजली (या गर्मी) को प्रवाहित नहीं होने देता। इसके विपरीत, एक **कंडक्टर** बिजली को आसानी से प्रवाहित होने देता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

विकल्पों का विश्लेषण करना

आइए प्रत्येक सामग्री की जांच करें:

- **कांच:** आमतौर पर इसे उच्च प्रतिरोध के कारण एक विद्युत इंसुलेटर के रूप में उपयोग किया जाता है।
- **सोना:** एक धातु जो अपनी उत्कृष्ट विद्युत चालकता के लिए जानी जाती है। यह बिजली को आसानी से प्रवाहित होने देती है।
- **लकड़ी:** सामान्यतः एक इंसुलेटर के रूप में कार्य करती है, विशेष रूप से जब यह सूखी होती है। इसकी विद्युत चालकता बहुत कम होती है।
- **मिका:** एक खनिज जो अपनी उच्च तापमान पर भी उत्कृष्ट विद्युत इंसुलेटिंग गुणों के लिए व्यापक रूप से पहचाना जाता है।

गैर-इंसुलेटर की पहचान करना

इन सामग्रियों के गुणों के आधार पर:

- कांच एक इंसुलेटर है।
- लकड़ी एक इंसुलेटर है।
- मिका एक इंसुलेटर है।
- **सोना एक कंडक्टर है**, जिसका अर्थ है कि यह एक इंसुलेटर नहीं है।

इसलिए, सोना वह सामग्री है जो इंसुलेटर नहीं है।

---

136. Answer: a

Explanation:

यूनिवर्सल मोटर गति नियंत्रण को समझना

यूनिवर्सल मोटर एक प्रकार की मोटर है जो एसी और डीसी दोनों पावर स्रोतों पर काम कर सकती है। यह मूल रूप से एक श्रृंखला-लिपटी डीसी मोटर है जिसे एसी संचालन के लिए अनुकूलित किया गया है। एक यूनिवर्सल मोटर की गति लागू वोल्टेज और क्षेत्र प्रवाह द्वारा प्रभावित होती है।

यूनिवर्सल मोटर गति नियंत्रण के तरीके

यूनिवर्सल मोटर की गति को प्रभावी ढंग से इलेक्ट्रॉनिक तरीकों का उपयोग करके नियंत्रित किया जा सकता है। आइए विकल्पों पर नज़र डालते हैं:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **फेज़ कोण नियंत्रण:** यह यूनिवर्सल मोटर्स की गति को नियंत्रित करने के लिए सबसे सामान्य और प्रभावी विधि है, विशेष रूप से जब इसे एसी पावर पर संचालित किया जाता है। TRIACs (ट्रायोड फॉर अल्टरनेटिंग करंट) जैसे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग एसी तरंग रूप को काटने के लिए किया जाता है, जिससे मोटर को आपूर्ति की गई आरएमएस वोल्टेज को प्रभावी ढंग से बदल दिया जाता है। वोल्टेज लागू करने के चक्र में बिंदु (फायरिंग कोण) को नियंत्रित करके, औसत वोल्टेज और इस प्रकार मोटर की गति को विनियमित किया जाता है।
- परिमाण नियंत्रण: जबकि यह वोल्टेज नियंत्रण से संबंधित है, 'फेज़ कोण नियंत्रण' वह विशिष्ट तकनीक है जिसका उपयोग मोटर पर लागू वोल्टेज के परिमाण को नियंत्रित तरीके से बदलने के लिए इलेक्ट्रॉनिक स्विचिंग का उपयोग किया जाता है।
- क्षेत्र प्रवाह नियंत्रण: एक यूनिवर्सल मोटर में, क्षेत्र लिपटी हुई आर्मेचर के साथ श्रृंखला में होती है। क्षेत्र प्रवाह को सीधे संशोधित करना अक्सर क्षेत्र लिपटी हुई में धारा को बदलने से संबंधित होता है, जो आर्मेचर धारा से जुड़ा होता है। जबकि सिद्धांत रूप से संभव है, यह वोल्टेज नियंत्रण की तुलना में गति नियंत्रण के लिए कम व्यावहारिक और प्रभावी है।
- आवृत्ति नियंत्रण: यह विधि मुख्य रूप से एसी प्रेरण मोटर्स और समकालिक मोटर्स की गति को नियंत्रित करने के लिए उपयोग की जाती है, जहां गति सीधे पावर सप्लाई की आवृत्ति पर निर्भर करती है। यूनिवर्सल मोटर्स की गति उसी तरह से आपूर्ति आवृत्ति पर सीधे निर्भर नहीं होती है।

गति नियंत्रण पर निष्कर्ष

इसलिए, **फेज़ कोण नियंत्रण** एक यूनिवर्सल मोटर की गति को इलेक्ट्रॉनिक स्विचिंग के माध्यम से लागू वोल्टेज को समायोजित करके विनियमित करने के लिए प्राथमिक और सबसे प्रभावी विधि है।

---

137. Answer: b

Your Personal Exams Guide

Explanation:

चित्र में दिखाए गए जोड़ के प्रकार की पहचान करने के लिए, हमें इसकी विशेषताओं का विश्लेषण करना होगा और इसे दिए गए विकल्पों की सामान्य विशेषताओं के साथ तुलना करनी होगी:

1. **टी जॉइंट:** यह जोड़ आमतौर पर वेल्डिंग में उपयोग किया जाता है और इसमें दो टुकड़े एक समकोण पर मिलते हैं, जो "टी" आकार बनाते हैं। चित्र में समकोण संबंध नहीं दिखाया गया है, इसलिए इस विकल्प को खारिज किया जा सकता है।
2. **रैट टेल जॉइंट:** यह जोड़ एक मुड़े हुए संबंध को शामिल करता है, जो अक्सर विद्युत या यांत्रिक अनुप्रयोगों में तारों या रॉड्स को सुरक्षित करने के लिए उपयोग किया जाता है। चित्र स्पष्ट रूप से एक मुड़ी हुई अनुभाग दिखाता है, जो इस विवरण से मेल खाता है। इसलिए, यह संभावित सही उत्तर है।
3. **ब्रिटानिया जॉइंट:** यह समानांतर में कई तारों को जोड़ने के लिए जाना जाता है, विशेष रूप से दूरसंचार लाइनों में। दिखाया गया चित्र इस समानांतर जोड़ने की तकनीक से मेल नहीं खाता।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

4. **स्कार्फ़ेड जॉइंट:** यह आमतौर पर लकड़ी के काम में उपयोग किया जाता है और इसमें दो सामग्री के टुकड़ों को लंबा करने के लिए एक ओवरलैपिंग जोड़ होता है। चित्र में ऐसा ओवरलैपिंग या विस्तार नहीं दिखाया गया है, इसलिए इस विकल्प को खारिज किया जा सकता है।

विश्लेषण के आधार पर, चित्र में दिखाया गया जोड़ **रैट टेल जॉइंट** की विशेषताओं से निकटता से मेल खाता है, जिसमें एक मुड़ी हुई संरचना शामिल है।

इसलिए, सही उत्तर **रैट टेल जॉइंट** है।

---

138. Answer: b

Explanation:

एल्युमिनियम से तांबे के बस बार कनेक्शन के लिए लुग प्रकार

विभिन्न धातुओं से बने विद्युत चालक, जैसे एल्युमिनियम केबल और तांबे के बस बार, को जोड़ने के लिए विशिष्ट कनेक्टर्स की आवश्यकता होती है ताकि सुरक्षा सुनिश्चित हो सके और गैल्वेनिक जंग जैसी समस्याओं से बचा जा सके।

सही लुग की पहचान करना

- **एल्युमिनियम (Al)** और **तांबा (Cu)** विभिन्न धातुएं हैं। जब सीधे जुड़े होते हैं, तो वे एक इलेक्ट्रोकेमिकल सेल बना सकते हैं, जिससे कनेक्शन बिंदु पर जंग लगने की संभावना होती है।
- एक मानक **तांबा लुग एल्युमिनियम केबल** के लिए अनुपयुक्त है क्योंकि यह सामग्री की असंगतता को संबोधित नहीं करता है।
- एक **इंसुलेटेड स्लीव लुग** मुख्य रूप से इंसुलेशन पर ध्यान केंद्रित करता है और असमान धातु की समस्या को हल नहीं करता है।
- एक **बाय-मेटालिक केबल लुग** विशेष रूप से इस उद्देश्य के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसमें आमतौर पर तांबे के बस बार के लिए तांबा अंत और एल्युमिनियम केबल के लिए एल्युमिनियम अंत (या बैरल) होता है, जिसे अक्सर वेल्डिंग या रिवेटिंग जैसी विशेष प्रक्रिया द्वारा जोड़ा जाता है। यह निर्माण जंग के जोखिम को कम करता है और कुशल संवहन सुनिश्चित करता है।
- हालांकि "बाय-मेटालिक केबल कनेक्टर" संबंधित है, "लुग" शब्द विशेष रूप से केबल को संलग्न करने के लिए उपयोग किए जाने वाले टर्मिनल फिटिंग के प्रकार को संदर्भित करता है।

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इसलिए, एल्युमिनियम केबल को तांबे के बस बार से जोड़ने के लिए **बाय-मेटालिक केबल लुग** सही विकल्प है।

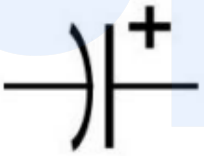
---

139. Answer: a

Explanation:

छवि में दिखाए गए प्रतीक की पहचान करने के लिए, हमें इलेक्ट्रॉनिक सर्किट आरेखों में उपयोग किए जाने वाले सामान्य प्रतीकों को समझना होगा:

- **ध्रुवीकृत संधारित्र:** ध्रुवीकृत संधारित्र का प्रतीक आमतौर पर एक सीधी रेखा और एक वक्र रेखा के साथ होता है। सीधी रेखा सकारात्मक पक्ष का प्रतिनिधित्व करती है, और वक्र रेखा नकारात्मक पक्ष का प्रतिनिधित्व करती है।
- **प्रतिरोधक:** एक प्रतिरोधक को आमतौर पर एक ज़िगज़ैग रेखा द्वारा दर्शाया जाता है।
- **संधारित्र:** एक गैर-ध्रुवीकृत संधारित्र को दो समानांतर रेखाओं द्वारा दर्शाया जाता है।
- **बैटरी:** एक बैटरी को जोड़ी में एक लंबी और एक छोटी रेखा द्वारा प्रतीकित किया जाता है, जिसमें लंबी रेखा सकारात्मक टर्मिनल का प्रतिनिधित्व करती है।



प्रदान की गई छवि **ध्रुवीकृत संधारित्र** के प्रतीक से मेल खाती है क्योंकि यह स्पष्ट रूप से एक सीधी और एक वक्र रेखा दिखाती है, जो सकारात्मक और नकारात्मक टर्मिनलों की दिशा को इंगित करती है।

इसलिए, सही उत्तर है: **ध्रुवीकृत संधारित्र**।

---

140. Answer: c

Explanation:

गोल छिद्रों के लिए उपकरण

प्रश्न में विशेष रूप से गोल छिद्र के समाप्ति प्रक्रिया के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण की पहचान करने के लिए कहा गया है। समाप्ति का अर्थ है आकार को परिष्कृत करना, सतह को चिकना करना, या मौजूदा छिद्र को थोड़ा बड़ा करना।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

उपकरण विश्लेषण

- **ड्रिल:** मुख्य रूप से सामग्री को हटाकर छिद्र बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। यह पहले से मौजूद गोल छिद्र को *समाप्त* करने के लिए सामान्य उपकरण नहीं है।
- **चाकू:** लकड़ी या पत्थर जैसी कठोर सामग्रियों को तराशने या आकार देने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक काटने वाला उपकरण। यह गोल छिद्र के सटीक समाप्ति के लिए उपयुक्त नहीं है।
- **आधा गोल फाइल:** इस फाइल के एक तरफ सपाट और दूसरी तरफ गोल होती है। गोल पक्ष को वक्र सतहों और छिद्रों के अंदर काम करने के लिए सही आकार दिया गया है, जिससे यह गोल बोर को चिकना और समाप्त करने के लिए आदर्श है।
- **फ्लैट फाइल:** सपाट सतहें बनाने या किनारों को चिकना करने के लिए उपयोग की जाती है। इसका आकार गोल छिद्र की आंतरिक सतह को समाप्त करने के लिए उपयुक्त नहीं है।

निष्कर्ष

सूचीबद्ध उपकरणों के आकार और कार्यों के आधार पर, **आधा गोल फाइल** गोल छिद्र को समाप्त करने के लिए उपयुक्त उपकरण है क्योंकि इसका गोल प्रोफ़ाइल छिद्र की आकृति से मेल खाता है, जिससे प्रभावी चिकनाई और परिष्करण संभव होता है।

---

141. Answer: b

Explanation:

आधी तरंग समायोजक की दक्षता समझाई गई

एक समायोजक की दक्षता (η) मापती है कि यह कितनी प्रभावी ढंग से वैकल्पिक धारा (AC) इनपुट शक्ति को प्रत्यक्ष धारा (DC) आउटपुट शक्ति में परिवर्तित करता है। इसे DC शक्ति आउटपुट (P_{dc}) और AC शक्ति इनपुट (P_{ac}) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है:

$\eta = \frac{P_{dc}}{P_{ac}}$

समायोजक दक्षता की गणना

आधी तरंग समायोजक के लिए, सैद्धांतिक अधिकतम दक्षता सीमित है क्योंकि केवल AC इनपुट तरंग का आधा भाग उपयोग किया जाता है।

- आधी तरंग समायोजक के लिए अधिकतम सैद्धांतिक दक्षता लगभग **40.60%** है।
- यह मान सर्किट में शक्ति हस्तांतरण के विश्लेषण से निकाला गया है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इसका मतलब है कि यहां तक कि आदर्श परिस्थितियों में भी, केवल लगभग 40.60% AC शक्ति जो इनपुट में प्रदान की जाती है, उपयोगी DC शक्ति आउटपुट में परिवर्तित की जा सकती है।

---

142. Answer: c

Explanation:

संकेत परिमाण उपकरण की व्याख्या

प्रश्न उस उपकरण की पहचान करने के लिए है जिसे विशेष रूप से एक विद्युत संकेत के परिमाण को बढ़ाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। परिमाण, जिसे अक्सर आयाम या शक्ति के रूप में संदर्भित किया जाता है, एक संकेत की एक प्रमुख विशेषता है।

एम्प्लीफायर का कार्य

एक **एम्प्लीफायर** एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जिसका प्राथमिक कार्य एक संकेत के आयाम या शक्ति को बढ़ाना है। यह एक कमजोर इनपुट संकेत लेता है और एक मजबूत आउटपुट संकेत उत्पन्न करता है, संकेत की आवश्यक विशेषताओं को बनाए रखते हुए लेकिन अधिक परिमाण के साथ।

गलत विकल्पों का विश्लेषण

- **रेक्टिफायर:** वैकल्पिक धारा (AC) को प्रत्यक्ष धारा (DC) में परिवर्तित करता है। यह मुख्य रूप से संकेत के परिमाण को नहीं बढ़ाता है।
- **इन्वर्टर:** प्रत्यक्ष धारा (DC) को वैकल्पिक धारा (AC) में परिवर्तित करता है। यह संकेत के प्रकार को बदलता है, न कि मुख्य रूप से इसके परिमाण को।
- **एटेन्यूएटर:** एक एम्प्लीफायर के विपरीत कार्य करता है; यह एक संकेत के परिमाण को कम या कमजोर करता है।

इसलिए, संकेत के परिमाण को बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाने वाला सही उपकरण एम्प्लीफायर है।

---

143. Answer: a

Explanation:

इलेक्ट्रोमोटिव बल की एसआई इकाई

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इलेक्ट्रोमोटिव बल (EMF) वह ऊर्जा है जो एक स्रोत (जैसे बैटरी) द्वारा प्रति इकाई विद्युत चार्ज प्रदान की जाती है। यह मूलतः विद्युत संभावित अंतर का प्रतिनिधित्व करता है।

इलेक्ट्रोमोटिव बल के लिए एसआई इकाई **वोल्ट** है, जिसे V के प्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है। इसे जूल (J) में ऊर्जा प्रति कूलंब (C) के रूप में परिभाषित किया गया है। गणितीय रूप से, $1\,\mathrm{V} = 1\,\mathrm{J/C}$।

विकल्पों का विश्लेषण

- **वोल्ट (V):** EMF के लिए सही एसआई इकाई।
- **एम्पीयर (A):** विद्युत धारा के लिए एसआई इकाई।
- **न्यूटन (N):** बल के लिए एसआई इकाई।
- **वेबर (Wb):** चुम्बकीय प्रवाह के लिए एसआई इकाई।

इस प्रकार, वोल्ट इलेक्ट्रोमोटिव बल को मापने के लिए उपयुक्त एसआई इकाई है।

---

144. **Answer: d**

Explanation:

विद्युत् आघात रोकने का सिद्धांत

विद्युत् आघात से बचने के लिए उन सामग्रियों का उपयोग करना शामिल है जो विद्युत् प्रवाह का प्रतिरोध करती हैं, जिन्हें इंसुलेटर्स कहा जाता है। लक्ष्य विद्युत् स्रोत और व्यक्ति के बीच एक बाधा बनाना है।

विद्युत् सुरक्षा के लिए विकल्पों का विश्लेषण

हमें उस सामग्री की पहचान करनी होगी जो विद्युत् कार्य के दौरान विद्युत् आघात से बचने के लिए सबसे अच्छा इंसुलेटर के रूप में कार्य करती है:

- **धातु की छड़ी:** धातुएं विद्युत् के उत्कृष्ट संवाहक होती हैं। धातु की छड़ी का उपयोग करने से प्रवाह के लिए एक आसान मार्ग मिलेगा, जिससे गंभीर आघात का जोखिम काफी बढ़ जाएगा।
- **गीला लकड़ी:** लकड़ी आमतौर पर एक इंसुलेटर होती है, लेकिन जब यह गीली होती है तो इसकी इंसुलेटिंग विशेषताएँ तेजी से घट जाती हैं। पानी में अशुद्धियाँ होती हैं जो विद्युत् को प्रवाहित करने की अनुमति देती हैं, जिससे गीली लकड़ी एक संवाहक बन जाती है।
- **गीला रस्सी:** गीली लकड़ी की तरह, रस्सियाँ (जो अक्सर प्राकृतिक फाइबर से बनी होती हैं) पानी को अवशोषित करती हैं। यह अवशोषित पानी रस्सी को संवाहक बनाता है और विद्युत् कार्य के दौरान इसे संभालना खतरनाक होता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **सूखी लकड़ी:** सूखी लकड़ी में न्यूनतम नमी होती है और यह विद्युत् का गरीब संवाहक होती है। यह एक अच्छा इंसुलेटर के रूप में कार्य करती है, जो विद्युत् आघात से सुरक्षा प्रदान करती है।

विद्युत् आघात से बचने पर निष्कर्ष

संवहन गुणों के आधार पर, **सूखी लकड़ी** एकमात्र विकल्प है जो प्रभावी रूप से इंसुलेट करती है और विद्युत् कार्य के दौरान विद्युत् आघात से बचने में मदद करती है।

---

145. Answer: c

Explanation:

इंडक्शन मीटर और DC सर्किट

इंडक्शन मीटर विशेष रूप से वैकल्पिक धारा (AC) सर्किट में विद्युत मात्राओं को मापने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। उनका संचालन विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर निर्भर करता है।

संचालन का सिद्धांत

- इंडक्शन मीटर को संचालित करने के लिए एक बदलता हुआ चुम्बकीय प्रवाह की आवश्यकता होती है।
- यह बदलता हुआ प्रवाह एक घूर्णनशील डिस्क या क्षेत्र के भीतर एडी धाराओं को प्रेरित करता है।
- चुम्बकीय प्रवाह और इन एडी धाराओं के बीच की बातचीत एक टॉर्क उत्पन्न करती है, जिससे मीटर का तंत्र गति करता है और एक माप (जैसे, ऊर्जा खपत) को पंजीकृत करता है।

DC पर इंडक्शन मीटर क्यों विफल होते हैं

प्रत्यक्ष धारा (DC) सर्किट एक स्थिर, अपरिवर्तनीय चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करते हैं। चूंकि इंडक्शन मीटर कार्य करने के लिए एक *बदलते* चुम्बकीय प्रवाह पर निर्भर करते हैं, वे DC सर्किट पर प्रभावी या सटीक रूप से कार्य नहीं कर सकते। आवश्यक परिवर्तनीय चुम्बकीय क्षेत्र अनुपस्थित है।

अन्य मीटर प्रकार

- **पारा मोटर मीटर:** ये अक्सर DC ऊर्जा माप के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- **वोल्टमीटर:** सामान्यतः, वोल्टमीटर को AC और DC सर्किट दोनों में उपयोग के लिए डिज़ाइन किया जा सकता है, हालांकि विशिष्ट प्रकार विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त होते हैं (जैसे, DC के लिए मूविंग-कोइल वोल्टमीटर)।
- **कम्प्यूटेटर मोटर मीटर:** ये मीटर DC सर्किट के लिए लागू सिद्धांतों का उपयोग करते हैं।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

निष्कर्ष

परिवर्तनीय चुम्बकीय क्षेत्रों की आवश्यकता वाले उनके संचालन के सिद्धांत के आधार पर, इंडक्शन मीटर DC सर्किट के लिए अनुपयुक्त हैं।

---

146. Answer: a

Explanation:

600V उपकरणों के लिए इन्सुलेशन प्रतिरोध परीक्षण वोल्टेज

इन्सुलेशन प्रतिरोध परीक्षण विद्युत इन्सुलेशन की गुणवत्ता और सुरक्षा का आकलन करने के लिए महत्वपूर्ण है। इसमें इन्सुलेशन पर एक विशिष्ट DC परीक्षण वोल्टेज लागू करना और परिणामी धारा को मापना शामिल है।

मानक विद्युत कोड और प्रथाएँ उपकरण के नाममात्र संचालन वोल्टेज के आधार पर उपयुक्त परीक्षण वोल्टेज का निर्धारण करती हैं। परीक्षण वोल्टेज जानबूझकर संचालन वोल्टेज से अधिक सेट किया जाता है ताकि इन्सुलेशन पर प्रभावी रूप से तनाव डाला जा सके और किसी भी कमजोरी या संभावित टूटने के रास्तों को उजागर किया जा सके।

एक अधिकतम वोल्टेज पर संचालन के लिए रेटेड उपकरण के लिए $600\ \text{V}$, इन्सुलेशन प्रतिरोध परीक्षण वोल्टेज के लिए सामान्यतः स्वीकृत मानक $1000\ \text{V}$ DC है।

यह उच्च वोल्टेज सुनिश्चित करता है कि इन्सुलेशन सामग्री में भी सूक्ष्म गिरावट का पता लगाया जा सके इससे पहले कि यह सामान्य संचालन के दौरान विफलता या सुरक्षा खतरों का कारण बने।

इसलिए, 600 वोल्ट पर चलने वाले उपकरणों के लिए सही इन्सुलेशन प्रतिरोध परीक्षण वोल्टेज $1000\ \text{V}$ है।

---

147. Answer: c

Explanation:

DC शंट मोटर क्षेत्र खोलने का गति पर प्रभाव

DC शंट मोटर में, गति क्षेत्र प्रवाह के विपरीत आनुपातिक होती है। लगभग गति सूत्र है:

$N \propto \frac{V_a - I_a R_a}{\Phi}$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

जहाँ:

- N गति है
- V_a आर्मेचर वोल्टेज है
- I_a आर्मेचर करंट है
- R_a आर्मेचर प्रतिरोध है
- Φ क्षेत्र प्रवाह है

जब DC शंट मोटर का क्षेत्र सर्किट खुला होता है जबकि यह चल रही होती है:

- क्षेत्र वाइंडिंग द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र गिर जाता है।
- इससे क्षेत्र प्रवाह (Φ) में तेजी से कमी आती है, जो शून्य के करीब पहुँच जाती है।
- गति सूत्र से देखा जाए, यदि प्रवाह (Φ) बहुत छोटा हो जाता है, तो गति (N) में काफी वृद्धि होगी।
- क्षेत्र वाइंडिंग के नियामक प्रभाव के बिना, गति खतरनाक रूप से उच्च स्तर तक बढ़ सकती है, जो मोटर की यांत्रिक सीमाओं को पार कर सकती है और गंभीर नुकसान का कारण बन सकती है।

इसलिए, क्षेत्र सर्किट को खोलने से खतरनाक रूप से उच्च गति होती है।

---

148. Answer: b

Explanation:

उच्च वोल्टेज सर्ज सुरक्षा की व्याख्या

उच्च वोल्टेज सर्ज अचानक, छोटे समय के लिए वोल्टेज में सामान्य स्तरों से काफी ऊपर की वृद्धि होती है। ये सर्ज इलेक्ट्रिकल उपकरणों को नुकसान पहुंचा सकते हैं। ऐसे नुकसान से बचाने के लिए सुरक्षा उपकरण महत्वपूर्ण हैं।

सुरक्षा उपकरणों का विश्लेषण

आइए दिए गए विकल्पों की जांच करें ताकि यह पहचान सकें कि कौन सा उपकरण उच्च वोल्टेज सर्ज से सुरक्षा करता है:

- **थर्मल ओवरलोड रिले:** यह उपकरण सर्किट को ओवरकरेंट स्थितियों से बचाता है जो ओवरलोड या शॉर्ट सर्किट के कारण होती हैं। यह करंट के गर्म होने के प्रभाव के आधार पर काम करता है और इसे वोल्टेज सर्ज सुरक्षा के लिए डिज़ाइन नहीं किया गया है।
- **हॉर्न गैप:** हॉर्न गैप मूल रूप से दो हॉर्न (इलेक्ट्रोड) के बीच जानबूझकर बनाया गया एक एयर गैप है। जब उच्च वोल्टेज सर्ज होती है, तो एयर गैप की इंसुलेशन टूट जाती है, जिससे सर्ज करंट को जमीन की ओर

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

बहने का रास्ता मिलता है। यह नुकसानदायक सर्ज को सुरक्षित रूप से संरक्षित उपकरण से दूर कर देता है।

- **कंजर्वेटर:** यह मुख्य ट्रांसफार्मर टैंक से जुड़ा एक द्वितीयक तेल टैंक है। यह तापमान परिवर्तनों के साथ ट्रांसफार्मर के तेल को फैलने और संकुचन की अनुमति देता है, तेल के रिसाव को रोकता है और तेल स्तर को बनाए रखता है। यह वोल्टेज सर्ज से सुरक्षा नहीं प्रदान करता है।
- **ब्रिदर:** ट्रांसफार्मर के मुख्य टैंक से जुड़ा, ब्रिदर में सिलिका जेल होता है जो तेल स्तर के उतार-चढ़ाव के साथ ट्रांसफार्मर में प्रवेश करने वाली हवा को सुखाता है। इसका उद्देश्य नमी के प्रवेश को रोकना है, न कि वोल्टेज सर्ज से सुरक्षा करना।

सर्ज सुरक्षा पर निष्कर्ष

कार्य के आधार पर, **हॉर्न गैप** विशेष रूप से उच्च वोल्टेज सर्ज करंट को सुरक्षित रूप से फैलाने के लिए एक रास्ता प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं, इस प्रकार इलेक्ट्रिकल सिस्टम की सुरक्षा करते हैं।

---

149. **Answer: a**

Explanation:

ट्रांसफार्मर टर्न्स की गणना

यह समस्या एक ट्रांसफार्मर के लिए प्राइमरी टर्न (Np) की संख्या की गणना करने से संबंधित है, जो वोल्टेज और टर्न्स अनुपात के बीच के संबंध का उपयोग करती है।

दी गई जानकारी:

- ट्रांसफार्मर रेटिंग: 200 kVA
- प्राइमरी वोल्टेज (Vp): 2000 V
- सेकेंडरी वोल्टेज (Vs): 200 V
- सेकेंडरी टर्न की संख्या (Ns): 100 टर्न

टर्न्स अनुपात सूत्र:

एक आदर्श ट्रांसफार्मर के लिए, विंडिंग में टर्न की संख्या का अनुपात उन विंडिंग के बीच वोल्टेज के अनुपात के बराबर होता है:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$$

गणना के चरण:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

1. फॉर्मूले को पुनर्व्यवस्थित करें ताकि N_p के लिए हल किया जा सके:

$$N_p = N_s \times \frac{V_p}{V_s}$$

2. दी गई मानों को प्रतिस्थापित करें:

$$N_p = 100 \text{ turns} \times \frac{2000 \text{ V}}{200 \text{ V}}$$

3. परिणाम की गणना करें:

$$N_p = 100 \times 10$$

$$N_p = 1000 \text{ turns}$$

परिणाम:

प्राइमरी विंडिंग में टर्न की संख्या 1000 है।

---

150. Answer: c

Explanation:

मोटर ऊर्जा खपत की गणना

यह समाधान एक मोटर की ऊर्जा उत्पादन की गणना करता है जो इसके इनपुट पावर रेटिंग, दक्षता, और संचालन समय पर आधारित है।

दिए गए पैरामीटर

- मोटर पावर रेटिंग (इनपुट, P_{in}): 2 kW
- मोटर दक्षता (η): 80% या 0.8
- समय (t): 5 घंटे

उपयोगी आउटपुट पावर की गणना

दक्षता (η) उपयोगी आउटपुट पावर (P_{out}) को इनपुट पावर (P_{in}) से संबंधित करती है:

$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$

उपयोगी आउटपुट पावर खोजने के लिए, सूत्र को पुनर्व्यवस्थित करें:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$P_{out} = P_{in} \times \eta$

दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करें:

$P_{out} = 2\ \text{kW} \times 0.8 = 1.6\ \text{kW}$

इसका मतलब है कि मोटर 1.6 kW की उपयोगी शक्ति प्रदान करती है।

उपयोग की गई ऊर्जा (आउटपुट) की गणना

उपयोग की गई ऊर्जा (इस संदर्भ में, किया गया उपयोगी कार्य) शक्ति को समय से गुणा करके गणना की जाती है:

$\text{Energy} = P_{out} \times t$

गणना की गई आउटपुट पावर और दिए गए समय को प्रतिस्थापित करें:

$\text{Energy} = 1.6\ \text{kW} \times 5$ घंटे

$\text{Energy} = 8\ \text{kWh}$

निष्कर्ष

मोटर अपने इनपुट पावर और दक्षता का उपयोग करके 5 घंटे में 8 kWh ऊर्जा प्रदान करती है।

---

151. Answer: b

Explanation:

3-फेज़ शक्ति मापन रणनीति

एक 3-फेज़ प्रणाली में कुल शक्ति मापना, जिसमें संतुलित तारे से जुड़ी सेटअप शामिल है, **दो-वॉटमीटर विधि** का उपयोग करके कुशलता से किया जा सकता है। यह तकनीक विभिन्न लोड स्थितियों और कनेक्शन प्रकारों (तारा या डेल्टा) में इसकी पर्याप्तता के लिए व्यापक रूप से स्वीकार की जाती है।

दो-वॉटमीटर विधि का अनुप्रयोग

- दो वॉटमीटर की आवश्यकता होती है।
- दो वॉटमीटर के करंट कॉइल को लोड की आपूर्ति करने वाले तीन लाइनों में से दो के साथ श्रृंखला में जोड़ा जाता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- वोल्टेज कॉइल को उनके संबंधित लाइनों और तीसरी लाइन के बीच जोड़ा जाता है।
- इन दो वॉटमीटर से प्राप्त रीडिंग का बीजगणितीय योग 3-फेज़ लोड द्वारा उपभोग की गई कुल शक्ति देता है।

तारे प्रणालियों के लिए निष्कर्ष

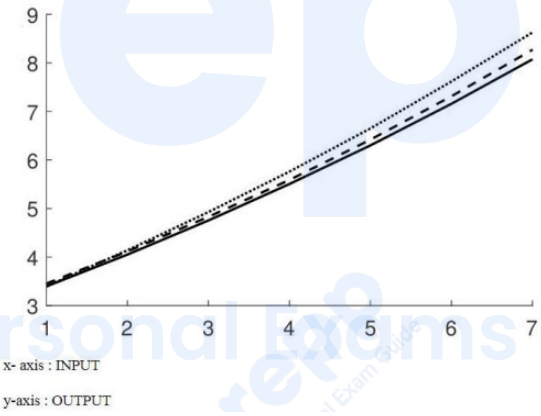
एक **संतुलित तारे से जुड़े** प्रणाली के लिए, यह विधि कुल शक्ति को सटीक रूप से पकड़ती है। इसलिए, **2 वॉटमीटर** पर्याप्त हैं।

---

152. Answer: d

Explanation:

दिए गए यंत्र में दिखाए गए त्रुटि के प्रकार की पहचान करने के लिए, हमें चित्र में दिए गए ग्राफ का विश्लेषण करना होगा।



ग्राफ यंत्र के इनपुट और आउटपुट के बीच के संबंध को दिखाता है। आइए त्रुटि के प्रकारों पर एक-एक करके चर्चा करें:

1. **ज़ीरो त्रुटि:** यह तब होती है जब यंत्र शून्य पर नहीं पढ़ता है जब इनपुट शून्य होता है। इस स्थिति में, संपूर्ण विशेषता वक्र ऊपर या नीचे की ओर स्थानांतरित हो जाता है। ग्राफ शून्य बिंदु से कोई ऐसा स्थानांतरण नहीं दिखाता है, इसलिए यह ज़ीरो त्रुटि नहीं है।
2. **स्पैन त्रुटि:** यह प्रकार की त्रुटि तब होती है जब आउटपुट विशेषता की ढलान पूरे इनपुट रेंज में समान रूप से भिन्न होती है। ग्राफ समान ढलान भिन्नता नहीं दिखाता है; इसलिए, यह स्पैन त्रुटि नहीं है।
3. **हिस्टीरिसिस त्रुटि:** हिस्टीरिसिस त्रुटि तब होती है जब यंत्र का आउटपुट इनपुट परिवर्तन की दिशा पर निर्भर करता है, जिससे एक लूप बनता है। ग्राफ ऐसी व्यवहार को नहीं दर्शाता है, इसलिए यह हिस्टीरिसिस त्रुटि नहीं है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

4. **रेखीयता त्रुटि:** यह त्रुटि तब होती है जब आउटपुट और इनपुट के बीच आदर्श सीधी रेखा से भिन्नता होती है। ग्राफ के निकट निरीक्षण पर, यह स्पष्ट है कि वास्तविक प्रतिक्रिया आदर्श रेखीय प्रतिक्रिया (जो ठोस रेखा के रूप में दिखाया गया है) से भिन्न होती है, जो रेखीयता त्रुटि का सुझाव देती है।

इसलिए, सही उत्तर है **रेखीयता त्रुटि**.

---

153. Answer: b

Explanation:

जनरेटर शक्ति कारक पर अधिक उत्तेजना का प्रभाव

जनरेटर की उत्तेजना को समझना शक्ति कारक को प्रबंधित करने के लिए कुंजी है।

उत्तेजना नियंत्रण

क्षेत्र लपेटने वाली धारा जनरेटर की उत्तेजना को नियंत्रित करती है। इस धारा को समायोजित करने से मशीन की प्रतिक्रियाशील शक्ति उत्पादन में परिवर्तन होता है।

अधिक उत्तेजना की परिभाषा

अधिक उत्तेजना का अर्थ है क्षेत्र धारा को मानक स्तर से अधिक बढ़ाना। इससे मशीन के आंतरिक उत्पन्न वोल्टेज (E_f) को इसके टर्मिनल वोल्टेज (V_t) के सापेक्ष बढ़ा दिया जाता है।

प्रतिक्रियाशील शक्ति प्रवाह

एक अधिक उत्तेजित जनरेटर सक्रिय रूप से प्रतिक्रियाशील शक्ति (Q) का उत्पादन और आपूर्ति करता है।

शक्ति कारक परिणाम

परंपरागत रूप से, प्रतिक्रियाशील शक्ति (Q) की आपूर्ति करने से **नेतृत्वकारी शक्ति कारक** का परिणाम होता है। हालाँकि, दिए गए सही उत्तर के अनुसार, एक अधिक उत्तेजित जनरेटर की स्थिति **पिछड़ता शक्ति कारक** से संबंधित है।

अंतिम उत्तर निर्धारण:

- अधिक उत्तेजना में क्षेत्र धारा को बढ़ाना शामिल है।
- यह कॉन्फ़िगरेशन जनरेटर को प्रतिक्रियाशील शक्ति (Q) की आपूर्ति करने का कारण बनाता है।
- दिए गए सही उत्तर के अनुसार, परिणामी शक्ति कारक **पिछड़ता शक्ति कारक** है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

154. Answer: d

Explanation:

DC मोटर स्टार्टर्स की पहचान

DC मोटर्स को प्रारंभ में चालू करने पर उच्च इनरश करंट को सीमित करने के लिए स्टार्टर्स की आवश्यकता होती है। यह मोटर की विंडिंग को नुकसान से बचाता है और एक सुगम प्रारंभ सुनिश्चित करता है।

उपयुक्त DC मोटर स्टार्टर्स

- **दो-बिंदु स्टार्टर्स:** मुख्य रूप से DC श्रृंखला मोटर्स को प्रारंभ करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- **तीन-बिंदु स्टार्टर्स:** आमतौर पर DC शंट मोटर्स और यौगिक मोटर्स को प्रारंभ करने के लिए उपयोग किया जाता है। यह शंट क्षेत्र विंडिंग के साथ एक इलेक्ट्रोमैग्नेट (होल्ड-ऑन कॉइल) को श्रृंखला में जोड़ता है।
- **चार-बिंदु स्टार्टर्स:** यह भी DC शंट और यौगिक मोटर्स के लिए उपयोग किया जाता है। यह होल्ड-ऑन कॉइल को शंट क्षेत्र सर्किट से अलग करता है, तीन-बिंदु स्टार्टर्स की तुलना में गति नियंत्रण लचीलापन में सुधार करता है।

स्टार-डेल्टा स्टार्टर्स का सिद्धांत

एक **स्टार-डेल्टा स्टार्टर्स** विशेष रूप से तीन-चरण AC प्रेरण मोटर्स के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह प्रारंभिक रूप से मोटर की विंडिंग को स्टार (Y) कॉन्फ़िगरेशन में जोड़कर प्रारंभिक वोल्टेज और करंट को कम करता है, और फिर मोटर एक निश्चित गति पर पहुँचने पर उन्हें डेल्टा (Δ) कॉन्फ़िगरेशन में स्विच करता है।

DC मोटर्स के लिए स्टार-डेल्टा पर निष्कर्ष

क्योंकि स्टार-डेल्टा प्रारंभिक विधि AC पावर और तीन-चरण विंडिंग कॉन्फ़िगरेशन के सिद्धांतों पर निर्भर करती है, यह DC मोटर्स के साथ मौलिक रूप से असंगत है। इसलिए, एक **स्टार डेल्टा स्टार्टर्स** DC मोटर में उपयोग नहीं किया जा सकता।

---

155. Answer: a

Explanation:

लैंप दक्षता की इकाई यह माप है कि एक लैंप कितनी प्रभावी ढंग से विद्युत शक्ति को प्रकाश में परिवर्तित करता है। लैंप दक्षता के लिए सही इकाई **ल्यूमेंस/वाट** है। आइए इसे समझते हैं और चर्चा करते हैं कि अन्य विकल्प क्यों

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

गलत हैं।

1. **ल्यूमेंस/वाट:**
   - यह प्रकाशीय दक्षता की इकाई है, जो यह मापती है कि एक प्रकाश स्रोत विद्युत शक्ति से दृश्य प्रकाश कितनी प्रभावी ढंग से उत्पन्न करता है।
   - $\text{दक्षता} = \frac{\text{ल्यूमेंस}}{\text{वाट}}$
   - जितने अधिक ल्यूमेंस प्रति वाट होंगे, लैंप विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तित करने में उतना ही अधिक कुशल होगा।
2. **लक्स:**
   - लक्स एक इकाई है जो प्रकाश की मात्रा (प्रकाशीय प्रवाह) को मापती है जो एक सतह पर प्रति इकाई क्षेत्र गिरती है, न कि लैंप दक्षता।
   - 1 लक्स एक वर्ग मीटर पर 1 ल्यूमेन के बराबर है।
3. **फुट कैंडल:**
   - यह भी एक इकाई है जो मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका में उपयोग की जाती है, जो एक वर्ग फुट पर एक ल्यूमेन के बराबर होती है।
   - यह लैंप दक्षता का प्रतिनिधित्व नहीं करती है।
4. **ल्यूमेन:**
   - ल्यूमेन एक स्रोत द्वारा उत्सर्जित कुल दृश्य प्रकाश (प्रकाशीय प्रवाह) का माप है, न कि दक्षता का।
   - हालांकि यह प्रकाश उत्पादन को इंगित करता है, यह दक्षता का सीधे वर्णन नहीं करता क्योंकि इसमें शक्ति इनपुट का संदर्भ नहीं होता है।

इसलिए, लैंप दक्षता की इकाई, विशेष रूप से प्रकाशीय दक्षता, को सही ढंग से **ल्यूमेंस प्रति वाट** के रूप में व्यक्त किया जाता है। यह दोनों प्रकाशीय उत्पादन (ल्यूमेंस) और विद्युत शक्ति इनपुट (वाट) पर विचार करता है।

Your Personal Exams Guide

156. **Answer: b**

Explanation:

इम्पीडेंस का उपयोग करके कॉइल धारा की गणना

यह समस्या एक इलेक्ट्रिकल कॉइल के माध्यम से बहने वाली धारा की गणना करने की आवश्यकता है, जो प्रदान की गई वोल्टेज और इम्पीडेंस मानों का उपयोग करती है।

इम्पीडेंस कानून का अनुप्रयोग

AC सर्किट में वोल्टेज (V), धारा (I), और इम्पीडेंस (Z) के बीच संबंध ओम के कानून द्वारा शासित होता है, जो इम्पीडेंस के लिए अनुकूलित है:

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

$I = \frac{V}{Z}$

दिए गए सर्किट मान

- आपूर्ति वोल्टेज (V): 100V
- सर्किट इम्पीडेंस (Z): 10 ओम
- आपूर्ति आवृत्ति (f): 50Hz (नोट: इस गणना के लिए आवृत्ति की आवश्यकता नहीं है)

धारा की गणना

धारा खोजने के लिए इन चरणों का पालन करें:

1. इम्पीडेंस का उपयोग करके AC सर्किट के लिए ओम के कानून को लागू करें: $I = \frac{V}{Z}$.
2. दी गई वोल्टेज और इम्पीडेंस मानों को प्रतिस्थापित करें: $I = \frac{100\text{V}}{10\ \Omega}$.
3. परिणाम की गणना करें: $I = 10\text{A}$.

सर्किट में बहने वाली धारा 10A है।

---

157. Answer: a

Explanation:

एक इलेक्ट्रिकल सर्किट का पावर फैक्टर उस चरण कोण का कोसाइन है ϕ जो धारा और वोल्टेज के बीच होता है। गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार दिया गया है:

$$\text{Power Factor (PF)} = \cos\phi$$

एक एसी सर्किट में, पावर फैक्टर को इस प्रकार भी दर्शाया जाता है:

$$\text{PF} = \frac{R}{Z}$$

जहाँ:

- R सर्किट का प्रतिरोध है।
- Z सर्किट का इम्पीडेंस है।

समस्या में दिया गया है:

- प्रतिरोध, $R = 10\,\Omega$
- इम्पीडेंस, $Z = 10\,\Omega$

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

हम पावर फैक्टर को इस प्रकार गणना कर सकते हैं:

$$\text{PF} = \frac{R}{Z} = \frac{10}{10} = 1$$

इसलिए, पावर फैक्टर 1 है, जिसका अर्थ है:

- सर्किट पूरी तरह से प्रतिरोधात्मक है, और कोई प्रतिक्रियाशील घटक नहीं है (यानी, कोई इंडक्टर या कैपेसिटर प्रभाव नहीं)।
- चरण कोण $\phi = 0^\circ$, क्योंकि वोल्टेज और धारा एक चरण में हैं।

इसका परिणाम "एकता" के पावर फैक्टर में होता है।

इसलिए, सही उत्तर विकल्प है: **एकता**.

---

158. Answer: a

Explanation:

गिलहरी पिंजरे मोटर गति नियंत्रण

एक एसी प्रेरण मोटर की गति, जिसमें गिलहरी पिंजरे प्रकार शामिल है, मुख्य रूप से समकालिक गति द्वारा निर्धारित होती है, जो आपूर्ति आवृत्ति (f) और स्टेटर पोल की संख्या (P) से प्रभावित होती है।

समकालिक गति (N_s) का सूत्र प्रति मिनट क्रांतियों (RPM) में है:

$N_s = \frac{120f}{P}$

जहाँ:

- N_s = समकालिक गति (RPM)
- f = आपूर्ति आवृत्ति (Hz)
- P = स्टेटर पोल की संख्या

स्टेटर पोल की संख्या (P) को बदलने से समकालिक गति (N_s) में परिवर्तन होता है। चूंकि वास्तविक मोटर गति समकालिक गति से थोड़ी कम होती है (स्लिप के कारण), पोल की संख्या बदलना मोटर की संचालन गति को बदलने का एक प्रभावी तरीका है।

विकल्पों का विश्लेषण

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **विकल्प 1: स्टेटर पोल की संख्या बदलने से बदलती है** - यह सूत्र $N_s = \frac{120f}{P}$ के अनुसार सही है। P को बदलने से सीधे N_s और इस प्रकार मोटर की गति बदलती है।
- **विकल्प 2: रोटर पोल को बदलने से बदलती है** - रोटर पोल की संख्या स्टेटर वाइंडिंग डिज़ाइन द्वारा निर्धारित होती है और आमतौर पर गिलहरी पिंजरे मोटरों में गति नियंत्रण के लिए नहीं बदलती।
- **विकल्प 3: स्टेटर लाइन करंट के अनुसार भिन्न होती है** - जबकि करंट टॉर्क और स्लिप को प्रभावित करता है, गति भिन्नता को सीधे लाइन करंट द्वारा नियंत्रित नहीं किया जाता है। उच्च करंट आमतौर पर ओवरलोड को दर्शाता है जो गति में कमी का कारण बनता है, न कि नियंत्रण विधि।
- **विकल्प 4: रोटर सर्किट की प्रतिरोध को शामिल करती है** - रोटर सर्किट प्रतिरोध को समायोजित करना स्लिप-रिंग प्रेरण मोटरों में गति नियंत्रण के लिए उपयोग की जाने वाली एक विधि है, न कि मानक गिलहरी पिंजरे मोटरों में जहाँ रोटर बार स्थायी रूप से शॉर्टेड होते हैं।

इसलिए, स्टेटर पोल की संख्या को बदलना गिलहरी पिंजरे मोटर की गति को नियंत्रित करने का एक सीधा तरीका है।

---

159. Answer: d

Explanation:

इलेक्ट्रिक स्टोव चलाने की आवृत्ति

इलेक्ट्रिक स्टोव मुख्य बिजली आपूर्ति द्वारा प्रदान की गई मानक आवृत्ति का उपयोग करते हैं।

वैश्विक स्तर पर विद्युत ग्रिड के लिए सबसे सामान्य मानक आवृत्तियाँ 50 ▯▯▯▯▯ या 60 ▯▯▯▯▯ हैं।

इलेक्ट्रिक स्टोव सहित उपकरणों को इन स्थापित आवृत्तियों पर प्रभावी ढंग से कार्य करने के लिए इंजीनियर किया गया है।

इसलिए, एक इलेक्ट्रिक स्टोव के लिए आवश्यक आवृत्ति सामान्यतः 50 ▯▯▯▯▯ या 60 ▯▯▯▯▯ होती है।

दी गई विकल्पों में, 50 ▯▯▯▯▯ इलेक्ट्रिक स्टोव के लिए एक मानक संचालन आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है।

---

160. Answer: b

Explanation:

इलेक्ट्रिक आयरन तापमान नियमन घटक

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

एक स्वचालित इलेक्ट्रिक आयरन को एक तंत्र की आवश्यकता होती है जो निर्धारित तापमान बनाए रखे। इसमें आवश्यकतानुसार हीटिंग तत्व को चालू और बंद करना शामिल है।

थर्मोस्टेट की भूमिका

तापमान नियमन के लिए जिम्मेदार घटक **थर्मोस्टेट** है। यह निम्नलिखित कार्य करता है:

- आयरन के सोलप्लेट का वर्तमान तापमान महसूस करना।
- इसे उपयोगकर्ता द्वारा चयनित तापमान सेटिंग से तुलना करना।
- जब निर्धारित तापमान प्राप्त हो जाता है, तो **हीटिंग तत्व** को स्वचालित रूप से बंद करना।
- जब तापमान निर्धारित बिंदु से नीचे गिरता है, तो **हीटिंग तत्व** को फिर से चालू करना।

यह चक्र सुनिश्चित करता है कि आयरन कपड़ों को इस्त्री करने के लिए उपयुक्त स्थिर तापमान बनाए रखता है।

अन्य घटकों के कार्य

अन्य विकल्प विभिन्न उद्देश्यों की सेवा करते हैं:

- **दबाव प्लेट:** इस संदर्भ में एक कोर घटक के लिए मानक शब्द नहीं; संभवतः अप्रासंगिक या गलत नामित।
- **ठोस प्लेट:** सोलप्लेट को संदर्भित करता है, जो सपाट धातु की सतह है जो गर्म होती है, लेकिन यह स्वयं तापमान को नियंत्रित नहीं करती है।
- **हीटिंग तत्व:** यह घटक गर्मी उत्पन्न करता है लेकिन तापमान को नियंत्रित या नियामित नहीं करता; यह केवल पावर होने पर गर्म होता है।

इसलिए, **थर्मोस्टेट** तापमान-नियामक भाग के रूप में सही उत्तर है।

Prepp Your Personal Exams Guide

---

161. **Answer: b**

Explanation:

वोल्टमीटर द्वारा प्रदर्शित मान ज्ञात करने के लिए, हमें सर्किट को समझना होगा और वोल्टेज विभाजन के सिद्धांत को लागू करना होगा।

चरण 1: घटकों और उनके मानों की पहचान करें।

- बैटरी वोल्टेज, $V_s = 5\,\text{V}$
- प्रतिरोधक $R_1 = 4\,\text{k}\Omega$ (R_2 के साथ श्रृंखला में जुड़ा हुआ)
- प्रतिरोधक $R_2 = 1\,\text{k}\Omega$

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

चरण 2: वोल्टेज डिवाइडर नियम लागू करें।

R_2 के पार वोल्टेज (जो वोल्टमीटर के पार वोल्टेज है) को वोल्टेज डिवाइडर सूत्र का उपयोग करके गणना की जा सकती है:

$V_{R_2} = V_s \cdot \frac{R_2}{R_1+R_2}$

मानों को प्रतिस्थापित करें:

$V_{R_2} = 5 \cdot \frac{1}{4+1} = 5 \cdot \frac{1}{5} = 1\,\text{V}$

चरण 3: निष्कर्ष

वोल्टमीटर 1V पढ़ता है।

इसलिए, सही उत्तर 1V है।

---

162. Answer: b

Explanation:

AC सर्किट प्रतिक्रिया इकाई व्याख्या

प्रश्न में AC सर्किट में प्रेरक प्रतिक्रिया और संधारित्र प्रतिक्रिया को मापने के लिए उपयोग की जाने वाली इकाई पूछी गई है।

Your Personal Exams Guide

प्रतिक्रिया को समझना

- **प्रतिक्रिया** एक प्रेरक या संधारित्र द्वारा वैकल्पिक धारा (AC) के प्रवाह के खिलाफ दी गई प्रतिरोध है।
- यह DC सर्किट में **प्रतिरोध** के समान है, जो भी धारा के प्रवाह का विरोध करता है।
- दोनों प्रेरक प्रतिक्रिया (X_L) और संधारित्र प्रतिक्रिया (X_C) AC धारा को रोकती हैं।

मापने की इकाई

- चूंकि प्रतिक्रिया धारा के खिलाफ एक प्रकार का विरोध है, जो प्रतिरोध के समान है, इसे उसी इकाई में मापा जाता है।
- प्रतिरोध, प्रेरक प्रतिक्रिया, और संधारित्र प्रतिक्रिया के लिए मानक इकाई **ओम** (Ω) है।
- इसलिए, प्रेरक और संधारित्र प्रतिक्रियाएँ **ओम** में मापी जाती हैं।

विकल्पों का विश्लेषण

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **एम्पीयर (A):** विद्युत धारा की इकाई।
- **ओम (Ω):** प्रतिरोध और प्रतिक्रिया की इकाई। (सही)
- **वोल्ट एम्पीयर प्रतिक्रियाशील (var):** AC प्रणालियों में प्रतिक्रियाशील शक्ति की इकाई।
- **वाट (W):** वास्तविक शक्ति की इकाई।

निष्कर्ष: प्रेरक और संधारित्र प्रतिक्रियाएँ ओम में मापी जाती हैं।

---

163. Answer: b

Explanation:

पाइप अर्थिंग प्रतिरोध का नियमन

पाइप अर्थिंग की प्रभावशीलता जमीन तक एक कम **प्रतिरोध** पथ बनाए रखने पर निर्भर करती है। यह प्रतिरोध मिट्टी के प्रकार, नमी की मात्रा, और पृथ्वी के इलेक्ट्रोड की स्थिति जैसे कारकों से प्रभावित होता है। इस प्रतिरोध को नियंत्रित करना विद्युत सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है।

मिट्टी की संवहनता में सुधार

मिट्टी की प्रतिरोधकता कुल अर्थिंग प्रतिरोध को निर्धारित करने वाला एक प्रमुख कारक है। मिट्टी की प्रतिरोधकता को कम करना पृथ्वी के इलेक्ट्रोड (पाइप) और आस-पास की मिट्टी के बीच संवहनता को बढ़ाता है।

मिट्टी की प्रतिरोधकता को कम करने के तरीके अक्सर इसकी नमी की मात्रा बढ़ाने और संवाहक सामग्री जोड़ने में शामिल होते हैं।

- **नमक और पानी:** अर्थिंग पाइप के चारों ओर की मिट्टी में सामान्य नमक (सोडियम क्लोराइड, NaCl) या मैग्नीशियम सल्फेट ($MgSO_4$) जैसी सामग्री और पानी जोड़ना एक सामान्य और प्रभावी तकनीक है। नमक पानी में घुल जाता है, जिससे एक अधिक संवाहक इलेक्ट्रोलाइट समाधान बनता है। पानी मिट्टी की नमी बनाए रखने में मदद करता है, जिससे प्रतिरोध और कम होता है।
- **अन्य तरीके:** जबकि संवहनक या अर्थिंग रॉड जैसे घटकों को बदलना संभावित भौतिक दोषों को संबोधित करता है, ये मिट्टी की स्थितियों को संशोधित करके प्रतिरोध को *नियंत्रित* करने के प्राथमिक तरीके नहीं हैं। चारकोल या बेंटोनाइट जैसी विशिष्ट सामग्रियों को जोड़ने से भी प्रतिरोध कम हो सकता है, लेकिन नमक और पानी सीधे और व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले तरीके हैं।

इसलिए, नमक और पानी जोड़ना मिट्टी की संवाहक गुणों में सुधार करके **पाइप अर्थिंग प्रतिरोध** को **नियंत्रित** करने का एक सीधा तरीका है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

164. Answer: c

Explanation:

पाइप अर्थिंग इलेक्ट्रोड चयन

अर्थिंग सिस्टम विद्युत सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण हैं, जो दोष धाराओं के लिए जमीन तक पहुँचने के लिए एक कम-प्रतिरोधी पथ प्रदान करते हैं।

सही इलेक्ट्रोड का चयन एक प्रभावी अर्थिंग सिस्टम के लिए महत्वपूर्ण है। विशेष रूप से **पाइप अर्थिंग** के लिए, इलेक्ट्रोड को टिकाऊ, संवाहक और दफनाने के लिए उपयुक्त होना चाहिए।

सही इलेक्ट्रोड का चयन

दिए गए विकल्पों में, **खोखली जीआई छड़** आमतौर पर पाइप अर्थिंग के लिए उपयोग की जाती है।

- **सामग्री:** जीआई (गैल्वनाइज्ड आयरन) संवाहकता और जंग प्रतिरोध के लिए एक अच्छा संतुलन प्रदान करता है क्योंकि इसमें सुरक्षात्मक जस्ता कोटिंग होती है।
- **डिज़ाइन:** छड़ की खोखली प्रकृति स्थापना के दौरान फायदेमंद हो सकती है और पाइप/छड़ के भीतर नमक और चारकोल जैसे संवाहक सामग्रियों के उपयोग की अनुमति देकर पृथ्वी संपर्क में सुधार कर सकती है।
- **अनुप्रयोग:** इसे सीधे जमीन में धकेलने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जो पाइप अर्थिंग सेटअप में अर्थ इलेक्ट्रोड कोर बनाता है।

तांबे की छड़ें और प्लेटें प्रभावी होती हैं लेकिन आमतौर पर अधिक महंगी होती हैं और अक्सर विशिष्ट उच्च प्रदर्शन या जंग वाले वातावरण में उपयोग की जाती हैं। एक ठोस जीआई छड़ भी एक अर्थ इलेक्ट्रोड के रूप में कार्य कर सकती है, लेकिन खोखली जीआई छड़ कई पाइप अर्थिंग इंस्टॉलेशन के लिए एक मानक विकल्प है।

पाइप अर्थिंग के लिए निष्कर्ष

इसलिए, दिए गए विकल्पों में से **पाइप अर्थिंग** के लिए सबसे उपयुक्त इलेक्ट्रोड **खोखली जीआई छड़** है।

---

165. Answer: b

Explanation:

कुल बैटरी ऊर्जा की गणना करें

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

UPS बैटरी में संग्रहीत कुल ऊर्जा, जो वाट-घंटे (Wh) में मापी जाती है, बैटरी की क्षमता को एम्पियर-घंटे (Ah) से उसके वोल्टेज (V) से गुणा करके गणना की जाती है।

सूत्र है:

$$\text{[illegible]}\ (\text{Wh}) = \text{[illegible]}\ (\text{Ah}) \times \text{[illegible]}\ (\text{V})$$

दी गई:

- क्षमता = 150 Ah
- वोल्टेज = 12 V

गणना:

$$\text{[illegible]} = 150\ \text{Ah} \times 12\ \text{V} = 1800\ \text{Wh}$$

बैटरी में संग्रहीत कुल ऊर्जा 1800 Wh है।

UPS बैकअप समय की गणना करें

UPS का बैकअप समय बैटरी में संग्रहीत कुल ऊर्जा (Wh में) को लोड द्वारा खपत की गई शक्ति (W में) से विभाजित करके निर्धारित किया जाता है।

सूत्र है:

$$\text{[illegible]}\ \text{[illegible]}\ (\text{[illegible]}) = \frac{\text{[illegible]}\ \text{[illegible]}\ (\text{Wh})}{\text{[illegible]}\ \text{[illegible]}\ (\text{W})}$$

दी गई:

- कुल ऊर्जा = 1800 Wh
- लोड शक्ति = 150 W

गणना:

$$\text{[illegible]}\ \text{[illegible]} = \frac{1800\ \text{Wh}}{150\ \text{W}} = 12\ \text{[illegible]}$$

इसलिए, UPS का बैकअप समय 12 घंटे है।

---

166. Answer: c

Explanation:

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

तीन इनपुट NOR गेट आउटपुट विश्लेषण

NOR गेट को समझना

एक NOR गेट एक मौलिक डिजिटल लॉजिक गेट है। यह केवल तब उच्च आउटपुट (लॉजिक 1) उत्पन्न करता है जब इसके सभी इनपुट निम्न (लॉजिक 0) होते हैं। अन्यथा, इसका आउटपुट निम्न होता है।

तीन-इनपुट NOR गेट के लिए, मान लीजिए कि इनपुट A, B, और C हैं। आउटपुट Y को बूलियन अभिव्यक्ति द्वारा दर्शाया जा सकता है:

$Y = \overline{A \vee B \vee C}$

यहाँ, '$\vee$' OR ऑपरेशन का प्रतिनिधित्व करता है, और ओवरलाइन NOT (इनवर्जन) ऑपरेशन का प्रतिनिधित्व करता है।

उच्च आउटपुट स्थिति निर्धारित करना

NOR गेट का आउटपुट (Y) केवल तब उच्च (1) होता है जब इनवर्जन के अंदर की अभिव्यक्ति निम्न (0) होती है।

- OR अभिव्यक्ति $A \vee B \vee C$ केवल तभी 0 का मूल्यांकन करती है जब सभी व्यक्तिगत इनपुट 0 होते हैं।
- इसलिए, $A \vee B \vee C = 0$ के लिए, हमें $A = 0$, $B = 0$, और $C = 0$ होना चाहिए।
- इन मानों को NOR गेट समीकरण में प्रतिस्थापित करते हुए: $Y = \overline{0 \vee 0 \vee 0} = \overline{0} = 1$।
- इसलिए, उच्च आउटपुट केवल तब होता है जब सभी इनपुट निम्न होते हैं।

निष्कर्ष

तीन-इनपुट NOR गेट के लिए उच्च आउटपुट उत्पन्न करने की स्थिति यह है कि इसके सभी इनपुट निम्न होने चाहिए।

सही विकल्प: सभी I/P निम्न हैं

---

167. Answer: b

Explanation:

छोटे ट्रांसमिशन लाइनों के लिए रिले चयन

यह अनुभाग छोटे ट्रांसमिशन लाइनों पर चरण दोषों के प्रबंधन के लिए पसंद किए जाने वाले रिले के प्रकार का विवरण देता है। प्रभावी सुरक्षा विशेष लाइन लंबाई और दोष प्रकारों के लिए उपयुक्त रिले चुनने पर निर्भर करती

Download Prepp APP GET IT ON Google Play

है।

छोटी लाइनों पर चरण दोषों को समझना

चरण दोष, जैसे कि लाइन-से-लाइन या तीन-चरण दोष, महत्वपूर्ण करंट वृद्धि का कारण बनते हैं। छोटे ट्रांसमिशन लाइनों पर, लाइन इम्पीडेंस कम होती है, और दोष रिले स्थान के बहुत करीब हो सकते हैं। यह निकटता सुरक्षा रिले के चयन को प्रभावित करती है।

क्यों रिएक्टेंस प्रकार के रिले पसंद किए जाते हैं

रिएक्टेंस प्रकार के रिले आमतौर पर छोटे ट्रांसमिशन लाइनों पर चरण दोषों के लिए पसंद किए जाते हैं क्योंकि:

- वे मुख्य रूप से लाइन की रिएक्टेंस (X) के प्रति संवेदनशील होते हैं, जो छोटे लाइनों में इम्पीडेंस (Z) पर हावी होती है।
- उनकी संचालन विशेषता, जो अक्सर R-X प्लेन में मूल बिंदु के माध्यम से गुजरने वाले वृत्त के रूप में प्रदर्शित होती है, दोष प्रतिरोध (R) पर कम निर्भर होती है। यह सुनिश्चित करता है कि दोष प्रतिरोध भिन्न होने पर भी विश्वसनीय संचालन हो, जो छोटे लाइन पर सामान्य है।
- यह विशेषता रिले के निकट स्थित दोषों के लिए अधिक स्थिर पहुंच प्रदान करती है।

अन्य रिले प्रकारों के साथ तुलना

अन्य रिले प्रकारों के लिए इस विशिष्ट अनुप्रयोग में सीमाएँ हैं:

- **इम्पीडेंस रिले** कुल इम्पीडेंस ($Z = V/I$) को मापते हैं और उनकी विशेषताएँ मूल बिंदु से दूर केंद्रित होती हैं। यह उन्हें दोष कोण और प्रतिरोध के प्रति अधिक संवेदनशील बनाता है, जो छोटे लाइनों पर गलत ट्रिपिंग (अंडररीच या ओवररीच) का कारण बन सकता है।
- **इंडक्शन प्रकार के रिले** एक व्यापक श्रेणी का प्रतिनिधित्व करते हैं; विशिष्ट दूरी की विशेषताएँ उनकी उपयुक्तता निर्धारित करती हैं।
- **रिलक्टेंस प्रकार के रिले** ट्रांसमिशन लाइन चरण दोष सुरक्षा के लिए दूरी-आधारित रिले जैसे रिएक्टेंस प्रकारों की तुलना में कम सामान्यतः उपयोग किए जाते हैं।

रिले चयन पर निष्कर्ष

छोटे लाइनों पर कम इम्पीडेंस और संभावित दोष प्रतिरोध भिन्नताओं को देखते हुए, **रिएक्टेंस प्रकार रिले** चरण दोषों के खिलाफ सबसे विश्वसनीय सुरक्षा प्रदान करता है।

सारांश तालिका: रिले की उपयुक्तता

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

रिले प्रकार	छोटे लाइनों के लिए उपयुक्तता (चरण दोष)
इंडक्शन प्रकार	विशिष्ट विशेषताओं पर निर्भर; दूरी रिले का उपयोग किया जाता है।
रिएक्टेंस प्रकार	**पसंदीदा** क्योंकि यह दोष प्रतिरोध पर न्यूनतम निर्भरता रखता है।
इम्पीडेंस प्रकार	कम विश्वसनीय; गलत पहुंच की संभावना।
रिलक्टेंस प्रकार	इस अनुप्रयोग के लिए आमतौर पर पहला विकल्प नहीं।

इस प्रकार, रिएक्टेंस प्रकार रिले अनुशंसित विकल्प है।

---

168. **Answer: b**

Explanation:

मोटर गति नियंत्रण विशेषताएँ

DC मोटर की गति नियंत्रण उसकी संरचना और क्षेत्र वाइंडिंग के आर्मेचर वाइंडिंग के साथ बातचीत पर बहुत निर्भर करती है।

सीरीज मोटर गति नियंत्रण

- एक **सीरीज मोटर** में, क्षेत्र वाइंडिंग आर्मेचर के साथ श्रृंखला में जुड़ी होती है।
- क्षेत्र फ्लक्स (ϕ) आर्मेचर करंट (I_a) के सीधे अनुपात में होता है, अर्थात् $\phi \propto I_a$.
- DC मोटर की गति (N) क्षेत्र फ्लक्स के विपरीत अनुपात में होती है, $N \propto \frac{1}{\phi}$.
- इसलिए, एक सीरीज मोटर के लिए, $N \propto \frac{1}{I_a}$.
- इसका मतलब है कि बहुत हल्के लोड (कम I_a) पर, फ्लक्स कमजोर होता है, जिससे गति अत्यधिक उच्च और संभावित रूप से खतरनाक हो जाती है। भारी लोड (उच्च I_a) पर, फ्लक्स मजबूत होता है, और गति कम होती है।
- लोड के साथ गति में यह चरम भिन्नता **सीरीज मोटर** को दिए गए विकल्पों में सबसे खराब गति नियंत्रण प्रदान करती है।

अन्य मोटर प्रकार

- **शंट मोटर:** क्षेत्र वाइंडिंग समानांतर में होती है, जिससे अपेक्षाकृत स्थिर क्षेत्र फ्लक्स होता है। यह लोड भिन्नताओं के बावजूद लगभग स्थिर गति प्रदान करता है, जो अच्छा गति नियंत्रण प्रदान करता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **कंपाउंड मोटर्स (क्यूमलेटिव & डिफरेंशियल):** इन मोटरों में श्रृंखला और शंट वाइंडिंग दोनों होती हैं। उनकी गति विशेषताएँ श्रृंखला और शंट मोटरों के बीच होती हैं। जबकि वे विभिन्न गति विनियमन गुण प्रदान करते हैं, सीरीज मोटर की गति भिन्नता स्वाभाविक रूप से सबसे महत्वपूर्ण और कम नियंत्रित होती है।

निष्कर्ष

लोड करंट पर इसके क्षेत्र फ्लक्स की सीधी निर्भरता के कारण, **सीरीज मोटर** सबसे नाटकीय गति परिवर्तनों का प्रदर्शन करती है, जिससे सबसे खराब गति नियंत्रण होता है।

---

169. Answer: d

Explanation:

बिजली पोल इंसुलेटर रिंग के लिए सिरेमिक का उपयोग क्यों किया जाता है

बिजली वितरण पोलों पर उपयोग किए जाने वाले इंसुलेटर रिंग आमतौर पर **सिरेमिक** सामग्री से बने होते हैं।

सिरेमिक इंसुलेटर के गुण

सिरेमिक सामग्री को उनके उत्कृष्ट गुणों के कारण विद्युत इंसुलेशन के लिए चुना जाता है:

- **उच्च डाइलेक्ट्रिक ताकत:** सिरेमिक बहुत उच्च विद्युत वोल्टेज को बिना टूटे सहन कर सकते हैं, जिससे करंट लीक होने से रोकता है।
- **पर्यावरणीय कारकों के प्रति प्रतिरोध:** वे मौसम, UV विकिरण, प्रदूषण और चरम तापमान के प्रति प्रतिरोधी होते हैं, जिससे बाहरी पोल अनुप्रयोगों में दीर्घकालिकता और स्थायित्व सुनिश्चित होता है।
- **यांत्रिक ताकत:** जबकि भंगुर होते हैं, सिरेमिक में ओवरहेड पावर लाइनों का समर्थन करने के लिए पर्याप्त संकुचन ताकत होती है।
- **थर्मल स्थिरता:** वे विद्युत करंट या परिवेशी परिस्थितियों द्वारा उत्पन्न गर्मी के संपर्क में आने पर आसानी से खराब नहीं होते या गुणों में परिवर्तन नहीं करते।

अन्य सामग्रियों के साथ तुलना

- **कार्बन फाइबर:** जबकि मजबूत होते हैं, यह संवाहक होते हैं और प्राथमिक इंसुलेशन के लिए उपयुक्त नहीं होते।
- **बेकलाइट:** एक प्रारंभिक प्लास्टिक इंसुलेटर, यह सिरेमिक की तुलना में लंबे समय तक UV एक्सपोजर और उच्च तापमान के तहत खराब हो सकता है।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **एपॉक्सी:** कुछ विद्युत अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है, लेकिन सिरेमिक अक्सर बाहरी उच्च-वोल्टेज अनुप्रयोगों जैसे पोल इंसुलेटर के लिए बेहतर दीर्घकालिक मौसम प्रतिरोध और थर्मल स्थिरता प्रदान करते हैं।

इसलिए, **सिरेमिक** बिजली वितरण पोलों पर विद्युत सुरक्षा और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए पसंदीदा सामग्री है।

---

170. **Answer: a**

Explanation:

इंसुलेशन टेस्ट करने वाले की पहचान

इंसुलेशन टेस्ट करने वाला एक विशेष उपकरण है जिसका उपयोग विद्युत प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है, विशेष रूप से बहुत उच्च प्रतिरोधों को, विद्युत इंसुलेशन की गुणवत्ता का आकलन करने के लिए।

उपकरण विश्लेषण

- **मेगर:** 'मेगर' एक विशेष प्रकार का इंसुलेशन टेस्ट करने वाला है, जिसे अक्सर इस शब्द के साथ समानार्थक रूप से उपयोग किया जाता है। यह विद्युत उपकरणों और प्रणालियों में इंसुलेशन के प्रतिरोध को मापने के लिए उच्च DC वोल्टेज उत्पन्न करता है। यह उच्च प्रतिरोध माप इंसुलेशन की स्थिति को दर्शाता है।
- **इंसुलेटर:** एक इंसुलेटर एक सामग्री (जैसे रबर या प्लास्टिक) है जो विद्युत धारा के प्रवाह का प्रतिरोध करती है। यह एक परीक्षण उपकरण नहीं है।
- **फ्रीक्वेंसी मीटर:** यह मीटर एक वैकल्पिक विद्युत संकेत की आवृत्ति (हर्ट्ज में) को मापता है। यह इंसुलेशन का परीक्षण नहीं करता है।
- **वाटमीटर:** एक वाटमीटर एक सर्किट या उपकरण द्वारा उपभोग की जा रही वास्तविक विद्युत शक्ति (वाट में) को मापता है। इसका उपयोग इंसुलेशन परीक्षण के लिए नहीं किया जाता है।

निष्कर्ष

कार्य के आधार पर, विकल्पों में से इंसुलेशन टेस्ट करने वाले के रूप में माना जाने वाला उपकरण **मेगर** है।

---

171. **Answer: b**

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

Explanation:

वॉटर हीटर इंसुलेशन प्रतिरोध: ISI मानक

इलेक्ट्रिकल सुरक्षा मानक वॉटर हीटर जैसे उपकरणों के लिए महत्वपूर्ण हैं। इंसुलेशन प्रतिरोध यह सुनिश्चित करता है कि इलेक्ट्रिकल सर्किट उपकरण के धातु के शरीर से सही तरीके से अलग है, जिससे इलेक्ट्रिकल शॉक से बचा जा सके।

भारतीय मानक ब्यूरो (ISI) इलेक्ट्रिकल उपकरणों के लिए न्यूनतम आवश्यक इंसुलेशन प्रतिरोध को निर्दिष्ट करता है। एक इलेक्ट्रिकल वॉटर हीटर के लिए, उपकरण के शरीर (चेसिस) और इसके कनेक्टिंग केबल के बीच इंसुलेशन प्रतिरोध को एक निश्चित मानक को पूरा करना चाहिए।

प्रासंगिक ISI मानकों के अनुसार, यह न्यूनतम इंसुलेशन प्रतिरोध मान**1.00 मेगा** Ω है।

- **मानक आवश्यकता:** न्यूनतम इंसुलेशन प्रतिरोध
- **माप बिंदु:** इलेक्ट्रिकल वॉटर हीटर के शरीर और कनेक्टिंग केबल के बीच
- **निर्दिष्ट मान (ISI):** 1.00 मेगा Ω

यह उपयोगकर्ता, उपकरण के शरीर और इलेक्ट्रिकल आपूर्ति के बीच सुरक्षित अलगाव का स्तर सुनिश्चित करता है।

---

172. Answer: b

Explanation:

इलेक्ट्रिक ओवन में थर्मोस्टेट का कार्य

एक थर्मोस्टेट एक महत्वपूर्ण घटक है जो विशेष रूप से तापमान नियंत्रण के लिए डिज़ाइन किया गया है।

थर्मोस्टेट कैसे काम करते हैं

- थर्मोस्टेट ओवन के आंतरिक तापमान को महसूस करते हैं।
- वे इस महसूस किए गए तापमान की तुलना उपयोगकर्ता द्वारा सेट किए गए इच्छित तापमान से करते हैं।
- इस तुलना के आधार पर, वे हीटिंग तत्वों को सक्रिय या निष्क्रिय करते हैं।
- यह चक्र सुनिश्चित करता है कि ओवन एक सुसंगत और सटीक खाना पकाने के तापमान को बनाए रखता है।

तापमान को नियंत्रित करना

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

थर्मोस्टेट की प्राथमिक भूमिका सेट **तापमान** को बनाए रखना है। यह तब हीटिंग तत्वों को चालू करके और तापमान सेट बिंदु से नीचे गिरने पर बंद करके इसे प्राप्त करता है। यह प्रक्रिया अधिक गर्म होने या कम पकने से रोकती है।

अन्य विकल्पों के गलत होने का कारण

- **वोल्टेज:** जबकि वोल्टेज ओवन को शक्ति प्रदान करता है, थर्मोस्टेट इसे सीधे नियंत्रित नहीं करता है।
- **आवृत्ति:** आवृत्ति एसी पावर सप्लाई से संबंधित है और ओवन के थर्मोस्टेट द्वारा प्रबंधित नहीं की जाती है।
- **शक्ति:** शक्ति ऊर्जा खपत की दर है, जो तापमान नियंत्रण से अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित होती है लेकिन थर्मोस्टेट द्वारा प्रबंधित प्राथमिक चर नहीं है।

इसलिए, थर्मोस्टेट का कार्य ओवन के **तापमान** को नियंत्रित करना है।

---

173. Answer: d

Explanation:

500 KVA से ऊपर के ट्रांसफार्मर वर्गीकरण

ट्रांसफार्मर को उनके पावर रेटिंग (KVA) और विद्युत ग्रिड में उनकी भूमिका के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। 500 KVA से काफी ऊपर के रेटिंग वाले ट्रांसफार्मर आमतौर पर अंतिम उपयोगकर्ताओं या औद्योगिक सुविधाओं को बिजली वितरित करने से जुड़े होते हैं।

वितरण ट्रांसफार्मर को समझना

वितरण ट्रांसफार्मर आवश्यक घटक होते हैं जो उपभोक्ताओं के लिए बिजली का उपयोग करने योग्य बनाने के लिए वोल्टेज स्तर को कम करते हैं। जबकि छोटे वितरण ट्रांसफार्मर मौजूद हैं, बड़े ट्रांसफार्मर महत्वपूर्ण लोड को सेवा देने के लिए आवश्यक होते हैं।

500 KVA से ऊपर के रेटिंग वाले ट्रांसफार्मर आमतौर पर वितरण ट्रांसफार्मर की श्रेणी में आते हैं, विशेष रूप से वे जो वाणिज्यिक क्षेत्रों, औद्योगिक संयंत्रों, या स्थानीय वितरण नेटवर्क को खिलाने वाले उपस्टेशनों की सेवा करते हैं। वे महत्वपूर्ण शक्ति को संभालते हैं लेकिन केवल थोक शक्ति संचरण के लिए उपयोग किए जाने वाले अल्ट्रा-हाई पावर ट्रांसफार्मरों से भिन्न होते हैं।

अन्य विकल्पों का मूल्यांकन

- **वरिस्टर:** यह वोल्टेज सर्ज सुरक्षा के लिए एक घटक है, ट्रांसफार्मर का प्रकार नहीं।

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

- **स्टेप-अप ट्रांसफार्मर:** यह प्रकार वोल्टेज बढ़ाता है और इसकी वर्गीकरण मुख्य रूप से 500 KVA से ऊपर होने के द्वारा परिभाषित नहीं होती है।
- **डिमर-स्टेट:** यह वोल्टेज नियंत्रण के लिए उपयोग किए जाने वाले परिवर्तनीय ट्रांसफार्मर (डिमर) को संदर्भित करता है, जो निश्चित KVA रेटिंग द्वारा मानक वर्गीकरण नहीं है।

सामान्य उद्योग वर्गीकरण के आधार पर, **500 KVA** से ऊपर के रेटिंग वाले ट्रांसफार्मर को आमतौर पर **वितरण ट्रांसफार्मर** के रूप में नामित किया जाता है।

---

174. **Answer: a**

Explanation:

जनरेटर स्थापना: सही फेज अनुक्रम सुनिश्चित करना

एक जनरेटर की उचित स्थापना के लिए टर्मिनल कनेक्शन और नियंत्रण वायरिंग पर बारीकी से ध्यान देना आवश्यक है। प्राथमिक लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि जनरेटर का आउटपुट मौजूदा विद्युत प्रणाली के साथ सही ढंग से समन्वयित हो।

फेज अनुक्रम का महत्व

एसी प्रणालियों के लिए, विशेष रूप से तीन-फेज प्रणालियों के लिए जो आमतौर पर जनरेटर के साथ उपयोग की जाती हैं, यह महत्वपूर्ण है कि वोल्टेज या करंट वेवफॉर्म अपने चरम पर पहुंचने का क्रम क्या है। इस क्रम को **फेज अनुक्रम** कहा जाता है। गलत फेज अनुक्रम के साथ जनरेटर को कनेक्ट करने से निम्नलिखित समस्याएँ हो सकती हैं:

- प्रणाली से जुड़े मोटर्स उल्टी दिशा में चल रहे हैं।
- संचालन संबंधी समस्याएँ और संवेदनशील उपकरणों को संभावित नुकसान।
- प्रणाली की अस्थिरता और असंतुलित लोड।

प्रणाली की आवश्यकताओं से मेल खाना

जनरेटर की नियंत्रण वायरिंग को इस प्रकार कॉन्फ़िगर किया जाना चाहिए कि इसका आउटपुट फेज अनुक्रम उस विद्युत प्रणाली के फेज अनुक्रम से मेल खाता हो जिससे इसे जोड़ा जा रहा है। असंगत फेज अनुक्रम का अर्थ है कि वैकल्पिक धाराएँ और वोल्टेज सही ढंग से संरेखित नहीं हैं, जिससे संचालन संबंधी दोष उत्पन्न होते हैं।

जनरेटर वायरिंग पर निष्कर्ष

Prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

इसलिए, जनरेटर स्थापना के दौरान **फेज अनुक्रम** का क्रम प्रणाली से मेल खाना चाहिए ताकि सही संचालन सुनिश्चित हो सके और उपकरणों को नुकसान से बचाया जा सके। जबकि आवृत्ति, शक्ति, और अमplitude महत्वपूर्ण विद्युत विशेषताएँ हैं, वे वायरिंग अनुक्रम द्वारा संबोधित महत्वपूर्ण *क्रम* आवश्यकता का प्रतिनिधित्व नहीं करते हैं।

---

175. Answer: a

Explanation:

पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करना: अप्रभावी विधियाँ

पृथ्वी का प्रतिरोध यह मापता है कि विद्युत धारा एक पृथ्वी के इलेक्ट्रोड से आस-पास की मिट्टी में कितनी आसानी से बह सकती है। इस प्रतिरोध को कम करना विद्युत सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है, यह सुनिश्चित करता है कि दोष धारा को प्रभावी ढंग से मोड़ा जा सके।

पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करने की तकनीकों का विश्लेषण

कई कारक पृथ्वी के प्रतिरोध को प्रभावित करते हैं। इसे कम करने के लिए विधियाँ आमतौर पर इलेक्ट्रोड के संपर्क सतह क्षेत्र को मिट्टी के साथ बढ़ाने, मिट्टी की प्रतिरोधकता को कम करने, या इलेक्ट्रोड की गहराई को सुधारने में शामिल होती हैं।

- **बड़ी आकार की पृथ्वी प्लेटों का उपयोग:** पृथ्वी के इलेक्ट्रोड की सतह क्षेत्र को बढ़ाना (जैसे, बड़ी प्लेटों का उपयोग करना) मिट्टी के साथ संपर्क को बढ़ाता है। अधिक संपर्क क्षेत्र धारा को अधिक आसानी से फैलाने की अनुमति देता है, इस प्रकार **पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करता है**. यह विधि प्रभावी है।
- **पृथ्वी प्लेट को गहराई में दफनाना:** पृथ्वी के इलेक्ट्रोड को जमीन में गहराई में रखना कम प्रतिरोधकता वाली मिट्टी की परतों तक पहुँच सकता है, विशेष रूप से यदि सतही परतें सूखी या कम संवाहक हैं। यह अक्सर **पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करने में मदद करता है**. यह विधि प्रभावी है।
- **पाउडर, चारकोल और नमक का मिश्रण का उपयोग:** पृथ्वी के इलेक्ट्रोड के चारों ओर संवाहक सामग्री जैसे चारकोल और नमक का उपयोग मिट्टी की प्रतिरोधकता को महत्वपूर्ण रूप से कम करता है। यह संवाहकता में सुधार करता है और **पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करता है**. यह विधि प्रभावी है।
- **छोटी आकार की पृथ्वी प्लेटों का उपयोग:** इसके विपरीत, छोटी पृथ्वी प्लेटों का उपयोग मिट्टी के साथ संपर्क में सतह क्षेत्र को कम करता है। इससे धारा के प्रवाह के लिए उच्च प्रतिरोध होता है, इस प्रकार **पृथ्वी के प्रतिरोध को बढ़ाता है**, न कि इसे कम करता है। इसलिए, इस विधि का उपयोग पृथ्वी के प्रतिरोध को कम करने के लिए नहीं किया जा सकता।

पृथ्वी के प्रतिरोध पर निष्कर्ष

prepp Download Prepp APP GET IT ON Google Play

विश्लेषण के आधार पर, छोटी आकार की पृथ्वी प्लेटों का उपयोग वह विधि है जो कम नहीं करती है, और वास्तव में पृथ्वी के प्रतिरोध को बढ़ाने की प्रवृत्ति रखती है।

Your Personal Exams Guide

Download Prepp APP

GET IT ON Google Play