

Answers

1. Answer: b

Explanation:

सिद्धांत:

रेडियन कोणों को मापने के लिए SI इकाई है, और यह गणित के कई क्षेत्रों में उपयोग किए जाने वाले कोणीय माप की मानक इकाई है। एक इकाई वृत्त के एक चाप की लंबाई संख्यात्मक रूप से कोण के रेडियन में माप के बराबर होती है जो इसके कक्षांतरित होता है।

अब, π रेडियन = 180°

$\Rightarrow 1$ रेडियन = $180^\circ/\pi$

$\Rightarrow 1$ रेडियन = $180^\circ/(22/7)$

$\Rightarrow 1$ radian = $180^\circ \times (7/22) = 57.27^\circ$

2. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर: 1.56

दिया गया तर्क निम्न प्रकार है :

3. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

अधिकतम और न्यूनतम अंकों का अंतर 55 है

अधिकतम अंक न्यूनतम अंक के $9/4$ गुना हैं

गणना:

माना अधिकतम अंक x और न्यूनतम अंक y हैं

प्रश्नानुसार

$$x - y = 55$$

$$\Rightarrow x = 55 + y \quad \text{---- (1)}$$

इसके अतिरिक्त, $x = (9/4)y$

$$\Rightarrow 4x = 9y$$

$$\Rightarrow 4x - 9y = 0$$

समीकरण (1) से x का मान रखने पर, हमें प्राप्त होता है

$$4(55 + y) - 9y = 0$$

$$\Rightarrow 220 + 4y - 9y = 0$$

$$\Rightarrow 5y = 220$$

$$\Rightarrow y = 44$$

4. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर -विकल्प 3-6 जूल

- कृपया यहां ध्यान दें कि गेंद गति में है। किसी वस्तु में उसकी गति के कारण निहित ऊर्जा गतिज ऊर्जा होती है।
- किया गया कार्य गेंद की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के बराबर है।
- द्रव्यमान = 1 किग्रा. प्रारंभिक गति = 2 मीटर/सेकेंड और अंतिम गति = 4 मीटर/सेकेंड।
- $K.E = 1/2 \times \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}^2$

- किया गया कार्य = $\frac{1}{2} \times 1 \times (4 \times 4 - 2 \times 2)$
- $W = 6$ जूल

5. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

$$X : Y \text{ की आयु} = 4 : 7$$

गणना:

$$\text{माना } X \text{ की आयु} = 4a, Y \text{ की आयु} = 7a \text{ है}$$

प्रश्नानुसार:

$$\text{तीन वर्ष पूर्व } X \text{ की आयु} = (4a - 3)$$

$$\text{तीन वर्ष पूर्व } Y \text{ की आयु} = (7a - 3)$$

$$\text{तीन वर्ष पूर्व } X \text{ और } Y \text{ की आयु} = 1 : 2$$

$$\therefore \{(4a - 3)/(7a - 3)\} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 8a - 6 = 7a - 3$$

$$\Rightarrow a = 3$$

$$X \text{ की वर्तमान आयु} = 4 \times 3 = 12 \text{ वर्ष}$$

$$Y \text{ की वर्तमान आयु} = 7 \times 3 = 21 \text{ वर्ष}$$

$$\therefore Y - X = 21 - 12 = 9$$

6. Answer: b

Explanation:

दिया है:

दिए गए अवलोकन 8, 5, 7, 9, 11, 6, 10 हैं

प्रयुक्त सूत्र:

डेटा मानों के एक सेट का माध्य डेटा सेट का मध्य मान होता है जब इसे आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है यानी सबसे छोटे मूल्य से उच्चतम मूल्य तक

$$\text{माधिका} = (n + 1)/2$$

सिद्धांत:

एक डेटा सेट की माधिका उस डेटा सेट का मध्य मान होता है जब वह आरोही क्रम में अर्थात् निम्नतम मान से उच्चतम मान में व्यवस्थित होता है।

श्रृंखला को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

$$\text{मध्य पद} = (7 + 1)/2 = \text{चौथा पद}$$

$$\therefore \text{मध्य मान} = 8$$

Your Personal Exams Guide

7. Answer: c

Explanation:

दिया गया तर्क निम्न प्रकार है:

$$-9/11 : 11/9 \rightarrow -9/11 : -1 \div (-9/11)$$

इसी तरह,

$$13/2 : ? \rightarrow 13/2 : -1 \div (13/2)$$

$$\Rightarrow ? = -2/13$$

अतः '-2/13' सही उत्तर है।

8. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

निर्देश तल:

- निर्देश संदर्भ ढांचे को परिभाषित करने के उद्देश्य से किसी पिंड पर वास्तविक लक्षणों द्वारा एक सैद्धांतिक तल या अक्ष स्थापित किया जाता है।
- एक निर्देश एक सैद्धांतिक सटीक तल, अक्ष या बिंदु स्थान है, जिसे GD और T या विमीय सहनशीलता के संदर्भ में संदर्भित किया जाता है।

निर्देश संदर्भ ढांचा:

- ज्यामितीय विमा के लिए निर्देशांक प्रणाली के रूप में तीन परस्पर लंबवत तलों की एक प्रणाली का उपयोग किया जाता है।

9. Answer: a

Explanation:

तर्क 1 दावा करता है कि विज्ञापन बिना किसी स्पष्टीकरण के अनैतिक हैं क्योंकि यह स्थिति है। यह टेलीविजन के दर्शकों पर इसके नकारात्मक प्रभाव को इंगित नहीं करता है।

इस प्रकार, इस अवगुण में टेलीविजन विज्ञापनों पर प्रतिबंध लगाने का एक प्रबल कारण के स्पष्टीकरण का अभाव है।

इसलिए, केवल तर्क 1 प्रबल नहीं है।

तर्क 2 आय में वृद्धि के लाभ को इंगित करता है और विचारों के लिए इस बड़ी हुई आय के सकारात्मक प्रभाव की व्याख्या करता है।

अतः केवल तर्क 2 प्रबल है

10. Answer: c

Explanation:

11

11. Answer: a

Explanation:

दिया गया है:

$$x_1 = 4, x_2 = 3, y_1 = 3, y_2 = -2$$

सूत्र:

$$\text{दो बिन्दुओं के बीच की दूरी} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

गणना:

$$\sqrt{(4 - 3)^2 + (3 - \{-2\})^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(1)^2 + (5)^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{26}$$

12. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 4 - जैव निम्नीकरणीय है।

- वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रियाओं द्वारा विघटित हो जाते हैं, जैव निम्नीकरणीय कहलाते हैं।

- जीवाणु या कवक जैसे सूक्ष्म जीव प्राकृतिक वातावरण में आत्मसात होने के दौरान कुछ पदार्थों को जैविक रूप से विघटित कर देते हैं।
- जैव निम्नीकरण तीन चरणों में होता है- जैवविघटन, जैवविखंडन, और स्वांगीकरण (मिलाना)।
- जैवविघटन सामग्री के यांत्रिक, भौतिक और रासायनिक गुणों में परिवर्तन है।
- जैवविखंडन तब होता है जब बहुलक एकलक में टूट जाते हैं। यह इस अवस्था में होता है जब वायवीय या अवायवीय अपघटन होता है।
- आत्मसात तब होता है जब विखंडन के परिणाम सूक्ष्म कोशिकाओं में एकीकृत होते हैं।
- प्लास्टिक बैग "500 साल से हमेशा के लिए" की समय सीमा में स्थलीय वातावरण में टूट सकते हैं।

13. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 2 - पानी

- यदि किसी पिंड का विशिष्ट गुरुत्व 1 से कम है, तो वह पानी पर तैरने लगेगा।
- इसे समझने के लिए पहले हमें आपेक्षिक घनत्व या विशिष्ट गुरुत्व के बारे में जानना चाहिए।
- सापेक्ष घनत्व/विशिष्ट गुरुत्व- यह किसी पदार्थ के घनत्व का दिए गए संदर्भ सामग्री के घनत्व का अनुपात है। आम तौर पर पानी को तरल पदार्थों के लिए संदर्भ सामग्री के रूप में लिया जाता है।
- पानी का घनत्व अधिकतर 1 ग्राम/सेमी³ के रूप में दिया जाता है।
- यदि विशिष्ट गुरुत्व एक से कम निकलता है। इसका सीधा सा मतलब है कि यह पानी से कम घना है। अतः यह पानी पर तैरेगा।
- यदि मान एक से अधिक है, तो इसका अर्थ है कि यह पानी से अधिक सघन है और यह पानी के नीचे डूब जाएगा।

14. Answer: b

Explanation:

दिया गया है:

गति = 36 किमी/घंटे, दूरी = 1000 मीटर

सिद्धांत:

किमी/घंटे → मीटर/सेकंड

गति में $(5/18)$ का गुणा करने पर

मीटर/सेकंड → किमी/घंटे

गति में $(18/5)$ का गुणा करने पर

सूत्र:

दूरी = गति × समय

गणना:

$36 \text{ किमी/घंटे} \times (5/18) = 10 \text{ मीटर/सेकंड}$

समय = दूरी/गति

⇒ समय = $(1000 / 10)$

∴ समय = 100 सेकंड

15. Answer: b

Explanation:

न्यूनतम संभावित वेन आरेख इस प्रकार है:



निष्कर्ष I: कुछ समचतुर्भुज चतुर्भुज हैं → असत्य (यह संभव है लेकिन निश्चित नहीं है)

निष्कर्ष II: कुछ समचतुर्भुज बहुभुज हैं → सत्य (यह निश्चित है)

अतः केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

16. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

- अभियांत्रिकी आरेख के लिए संक्षिप्त नाम और प्रतीकों का उपयोग अभियांत्रिकी आरेख की विशेषताओं को व्यक्त करने और विस्तृत करने के लिए किया जाता है।
- इसमें उन व्यक्तियों की भाषा के लिए सामान्य संक्षिप्त नाम शामिल हैं, जो अभियांत्रिकी आरेख के साथ भागो और समन्वायोजनों के निर्माण और निरीक्षण में काम करते हैं।

प्रतीक	परिभाषा
AC	कोनों के पार
AF	समतल के पार
AR	आवश्यकतानुसार
ASA	अमेरिकी मानक संघ

17. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

ऊष्मीय चालकता (k):

- ऊष्मीय चालकता, (k), एक पदार्थ का गुणधर्म है, जो ऊष्मा के चालन की क्षमता को इंगित करता है।
- $Q = -\frac{kA\Delta T}{b}$ (k = ऊष्मीय चालकता गुणांक)
- जहाँ Q = ऊष्मा स्थानांतरित होती है, b दूरी है और A सतह का क्षेत्रफल है, और तापमान में परिवर्तन है।
- यह उष्मा चालन के लिए मुख्य रूप से फूरिये के नियम में प्रदर्शित होता है।
- जब किसी धात्विक छड़ के एक सिरे को गर्म किया जाता है, तो ऊष्मा चालन द्वारा गर्म सिरे से ठंडे सिरे की ओर प्रवाहित होती है। इस प्रक्रिया में, छड़ के प्रत्येक अनुप्रस्थ काट को आसन्न अनुप्रस्थ काट द्वारा गर्म सिरे की ओर कुछ ऊष्मा प्राप्त होती है।
- अंतराआण्विक अंतराल बहुत बड़ा है और साथ ही ठोस अवस्था की तुलना में द्रव और गैसीय अवस्था में अणुओं की गति अधिक यादृच्छिक होती है।
- एक ठोस अवस्था में, अंतर-आणविक रिक्त स्थान एक दूसरे के बहुत करीब होते हैं और उनमें गतिज ऊर्जा अधिक होती है।
- इसलिए द्रव और गैस में तापीय ऊर्जा का परिवहन ठोस की तुलना में कम प्रभावी होता है।
- यह अंत में एक निष्कर्ष निकालता है कि ठोस में अधिक ऊष्मीय चालकता होती है।
- किसी पदार्थ की ऊष्मीय चालकता का मान जितना अधिक होगा, उतनी ही तीव्रता से वह ऊष्मा का चालन करेगा।

18. Answer: c

Explanation:

दी गई व्यवस्था इस प्रकार है :



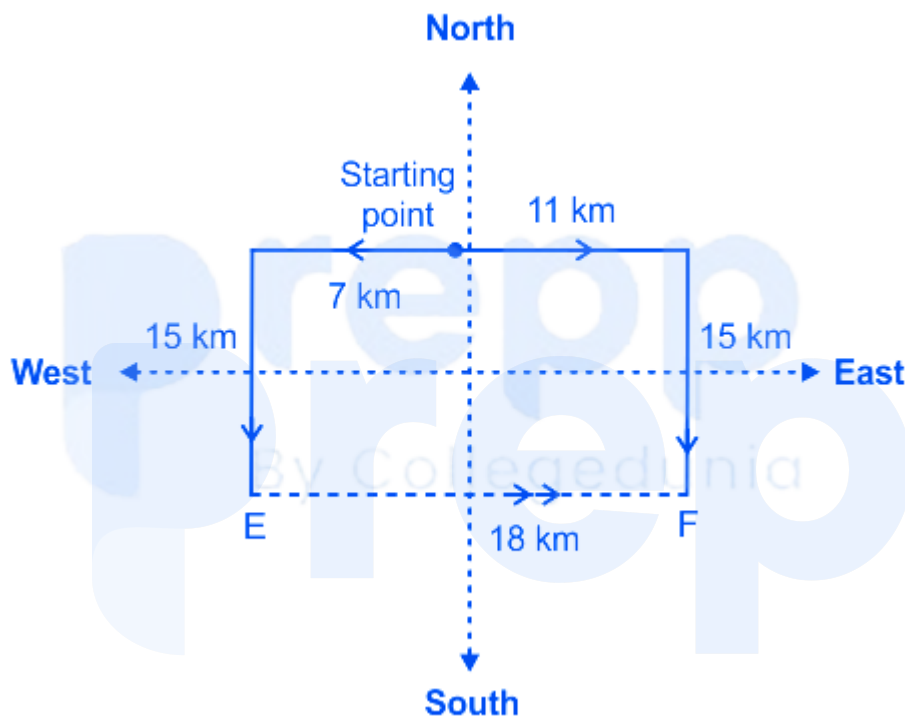
Or,



अतः 'K और L', J के बगल में बैठे हैं।

19. Answer: c

Explanation:



अतः F, E से 18 किमी पूर्व में है।

20. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 3- आवृत्ति है

- आवृत्ति में SI आधार इकाई नहीं होती है।
- वहाँ सात आधार मात्राएँ हैं जिन्हें इंटरनेशनल सिस्टम ऑफ यूनिट्स द्वारा परिभाषित मात्राओं की अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली के रूप में जाना जाता है। अन्य सभी SI मात्रकों को इन सात आधार राशियों से प्राप्त किया जा सकता है।

- ये :-
 - समय के लिए सेकंड
 - लम्बाई नापने का मीटर
 - द्रव्यमान के लिए किलोग्राम
 - विद्युत धारा के लिए एम्पीयर
 - तापमान के लिए केल्विन
 - पदार्थ की मात्रा के लिए मोल
 - ज्योति तीव्रता के लिए कैंडेला
- आवृत्ति की SI इकाई हर्ट्ज़ है जो समय अवधि का व्युत्क्रम है।

21. Answer: d

Explanation:

अवधारणा:

यांत्रिक लाभ:

- एक साधारण मशीन में जब आयास (P) एक भार (W) को संतुलित करता है, तो भार और आयास के अनुपात को MA कहा जाता है।
- $M.A = \frac{\text{Load}}{\text{Effort}} = \frac{W}{P}$

वेगानुपात:

- यह आयास द्वारा तय की गई दूरी और भार द्वारा तय की गई दूरी के बीच का अनुपात होता है।
- $V.R = \frac{\text{distance moved by the effort } (d_p)}{\text{distance moved by the load } (d_w)}$

क्षमता:

- यह निर्गम से निवेश का अनुपात है। एक साधारण तंत्र में, इसे यांत्रिक लाभ के वेग अनुपात के अनुपात के रूप में भी परिभाषित किया जाता है।
- $\eta = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{M.A}{V.R}$
- वास्तविक मशीनों में, एक यांत्रिक लाभ वेगानुपात से कम होता है।
- एक आदर्श मशीन में, यांत्रिक लाभ वेगानुपात के बराबर होता है।

गणना:

दिया गया है:

आयास (P) = 15 इकाई, MA = 3

$$M.A = \frac{W}{P}$$

$$3 = \frac{W}{15}$$

भार, W = 45 इकाई

22. Answer: a

Explanation:

दिया गया है: 7

$$3\ 66 \times 6\ 41 \times 7\ 53$$

प्रयुक्त अवधारणा:

किसी संख्या के घात का इकाई अंक प्रत्येक चौथी बार स्वयं को दोहराता है।

गणना:

3 66 का इकाई अंक

$$\Rightarrow 66/4$$

$$\Rightarrow 2 \text{ (चूँकि 3 की चक्रीयता 4 है)}$$

अतः, अंतिम अंक = 3 2

$$\Rightarrow 9$$

और, 6 41 का इकाई अंक = 6

और, 7 53 का इकाई अंक

$$\Rightarrow 53/4$$

$\Rightarrow 1$ (चूँ कि 7 की चक्रीयता 4 है)

अतः, अंतिम अंक = 7 1

$\Rightarrow 7$

अब, दोनों का गुणा करें।

$\Rightarrow 9 \times 6 \times 7 = 378$

$\therefore$ इकाई का अंक 8 है।

23. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

मूलधन = 10,000 रुपए, प्राप्त राशि = 11,449 रुपए

सिद्धांत:

ब्याज = प्राप्त राशि - मूलधन

2 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज = $\{a + b + (a \times b)/100\}$

गणना:

ब्याज = 11449 - 10000 = 1449

$\Rightarrow (1449/10000) \times 100$

$\Rightarrow 14.49\%$

यह दो वर्षों के लिए ब्याज है जिसकी चक्रवृद्धि ब्याज के रूप में गणना की गयी है

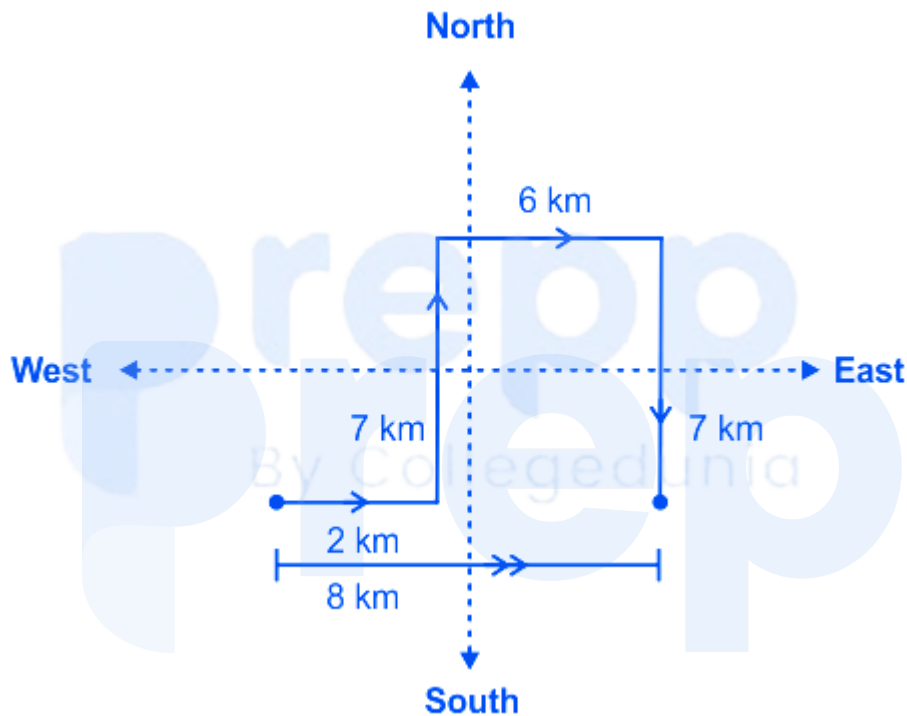
$\{7 + 7 + (7 \times 7)/100\}$

$\Rightarrow \{14 + (0.49)\}$

⇒ 14.49%

24. Answer: a

Explanation:



अतः व्यक्ति अपनी प्रारंभिक स्थिति के संबंध में 8 किमी पूर्व में है।

25. Answer: a

Explanation:

लंबा : छोटा → लंबा , छोटा का विलोम है।

इसी प्रकार,

प्रसन्न : ? → प्रसन्न , दुखी का विलोम है।

अतः , ' दुखी ' सही उत्तर है।

26. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 1- एम. एस. धोनी हैं।

- एम. एस. धोनी को 2018 में पद्म भूषण मिला था।
- एम. एस. धोनी भारतीय क्रिकेट टीम में खेलते हैं।
- भारतीय बिलियर्ड्स खिलाड़ी पंकज आडवाणी को भी उसी वर्ष पद्म भूषण मिला।
- कृपया ध्यान दें कि पद्म भूषण तीसरा सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार है।
- भारत रत्न सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार है। पद्म विभूषण दूसरा सबसे बड़ा नागरिक पुरस्कार है। पद्म श्री चौथा सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार है।
- पद्म भूषण की स्थापना 1954 में हुई थी। यह "जाति, व्यवसाय, स्थिति या लिंग के भेद के बिना... उच्च क्रम की विशिष्ट सेवा के लिए दिया जाता है।"
- विराट कोहली को पद्म श्री पुरस्कार से नवाजा गया है।
- सचिन तेंदुलकर को क्रमशः 1999 और 2008 में पद्म श्री और पद्म विभूषण पुरस्कार प्राप्त हुए।
- सौरव गांगुली को 2004 में पद्म श्री पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।

27. Answer: b

Explanation:

विकल्प '2' को छोड़कर सभी आकृतियों में, 5 त्रिकोण और 2 वृत्त और एक आयत हैं, जबकि विकल्प 2 में 4 त्रिकोण और 2 वृत्त और एक आयत हैं।

अतः 'विकल्प 2' बेजोड़ है।

28. Answer: d

Explanation:

संकेत	+	-	×	÷
अर्थ	×	+	÷	-

दिया गया समीकरण : $9 \times 3 + 6 \div 2 = ?$

संकेतों को प्रतिस्थापित करने के बाद , हम प्राप्त करते हैं :

$$\text{बायाँ पक्ष} = 9 \div 3 \times 6 - 2$$

$$= 18 - 2$$

$$= 16$$

अतः '16' सही उत्तर है।

29. Answer: c

Explanation:

अवधारणा:

किसी पिंड की विशिष्ट ऊष्मा या विशिष्ट ऊष्मा धारिता:

- किसी पिंड के एक इकाई द्रव्यमान का तापमान 1°C (या K) तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा ऊर्जा की मात्रा को पिंड के पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा कहा जाता है।
- इसे आम तौर पर C द्वारा निरूपित किया जाता है।

$$\Rightarrow Q = mC\Delta T$$

जहाँ, Q = आवश्यक ऊष्मा, ΔT = तापमान में परिवर्तन और m = पिंड का द्रव्यमान है।

गणना:

दिया गया है:

लोहे के ब्लॉक का द्रव्यमान, $m = 200 \text{ g}$, लोहे की विशिष्ट ऊष्मा धारिता, $c = 450 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

तापमान का अंतर $= 60 - 30 = 30^\circ\text{C}$

$$Q = mc\Delta T$$

स्थानांतरित ऊष्मा,

$$Q = 0.2 \times 450 \times 30$$

$$Q = 2700 \text{ J}$$

इस प्रकार, विकल्प (3) सही उत्तर है।

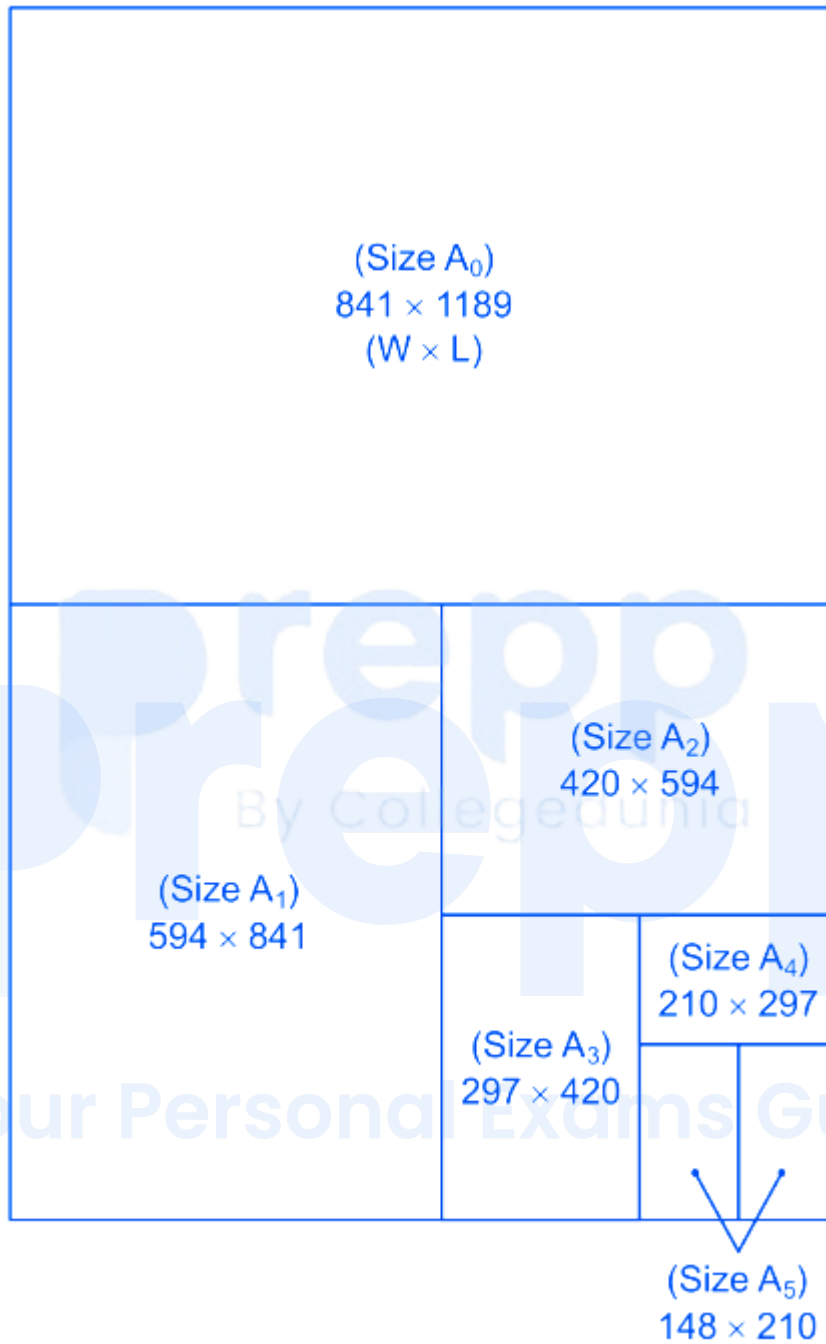
30. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

भारतीय मानक ब्यूरो (B.I.S.) के अनुसार आरेखीय शीट का मानक आकार

Your Personal Exams Guide



Standard size of drawing sheets accoring to I.S.I

मुख्य ISO-शृंखला से चुने गए छंटी शीटों को प्राथमिकता आकार तालिका में दिया गया है:

वर्गनाम	विमाप (mm)
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297

- A2 आकार की आरेखीय शीट कक्षा में आरेखीय उद्देश्यों के लिए सबसे सुविधाजनक है।
- आरेखीय शीट की चौड़ाई और लंबाई का अनुपात $1 : \sqrt{2}$ है।
- A0 आरेखीय शीट का क्षेत्रफल 1.00 वर्ग मीटर होता है।

31. Answer: d

Explanation:

दिया गया है:

(A + B) कार्य कर सकते हैं = 15 दिनों में

(B + C) कार्य कर सकते हैं = 20 दिनों में

(A + C) कार्य कर सकते हैं = 10 दिनों में

Calculation:

15, 20 और 10 का लघुत्तम समापवर्त्य = 60

माना कुल कार्य 60 इकाई है

(A + B) की कार्यक्षमता = $60/15 = 4$ इकाई/दिन

(B + C) की कार्यक्षमता = $60/20 = 3$ इकाई/दिन

(A + C) की कार्यक्षमता = $60/10 = 6$ इकाई/दिन

$$\therefore 2(A + B + C) = 13 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\Rightarrow (A + B + C) \text{ की कार्यक्षमता} = 13/2 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\therefore \text{कार्य को पूर्ण करने में लगा समय} = 60/(13/2) = 9.23 \text{ days}$$

32. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 4- (4/15) A

- दो प्रतिरोधक एक 12Ω के और दूसरा 24Ω के समांतर क्रम में हैं। उनका समतुल्य प्रतिरोध $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$ है
- $1/R = 1/12 + 1/24$
- $1/R = 1/8$
- इन दोनों प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध $= 8 \Omega$
- अब इस प्रतिरोध को 22Ω के प्रतिरोधक के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाता है। तुल्य प्रतिरोध का योग होगा $= 22 \Omega + 8 \Omega = 30 \Omega$
- वोल्टेज $=$ धारा $\times$ प्रतिरोध
- परिपथ में प्रवाहित धारा $= 12/30$ एम्पीयर
- लेकिन, हमें 12Ω के प्रतिरोध में धारा ज्ञात करने की आवश्यकता है।
- कृपया ध्यान दें कि जब दो प्रतिरोधों को समानांतर में जोड़ा जाता है, तो प्रत्येक प्रतिरोधों में वोल्टेज पात समान होता है लेकिन धारा नहीं होती है। जब प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है, तो प्रवाहित होने वाली धारा समान होती है, लेकिन प्रत्येक प्रतिरोधों में वोल्टेज की गिरावट अलग-अलग होगी।
- इसलिए, 8Ω (12Ω और 24Ω के समतुल्य प्रतिरोध) से प्रवाहित होने वाली धारा $12/30$ एम्पीयर है और इसके सिरों पर वोल्टेज पात $8 \times 12/30 = 3.2$ वोल्ट है।
- 12Ω प्रतिरोधक में प्रवाहित धारा ज्ञात करने के लिए वोल्टेज $= 3.2$ वोल्ट।
- $I = 3.2/12 = \underline{4/15 \text{ एम्पीयर}}$

33. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर- विकल्प 2-10V

- 10Ω और 20Ω के दो प्रतिरोधक दिए गए हैं। वोल्टेज = $30V$
- कृपया ध्यान दें कि धारा प्रवाह दोनों प्रतिरोधों में समान होगा क्योंकि वे श्रेणी में जुड़े हुए हैं।
- तुल्य प्रतिरोध = $10\Omega + 20\Omega = 30\Omega$
- वोल्टेज = धारा $\times$ प्रतिरोध
- $30 = \text{धारा} \times 30$
- धारा = $1A$
- 10Ω के प्रतिरोध में वोल्टेज के लिए, हम इसे $V=IR$ द्वारा खोजेंगे
- $V = 1 \times 10 = \underline{10 \text{ वोल्ट}}$

34. Answer: b

Explanation:

अंकित मूल्य = 12000 रुपए

★ Alternate Method

छूट के बाद विक्रय मूल्य = $12000 \times 0.85 = 10200$

क्रय मूल्य = $[10200 / (100 + 2)] \times 100$

क्रय मूल्य = 10000 रुपए

∴ क्रय मूल्य 10000 रुपए है।

दिया गया है:

विक्रय मूल्य = 12000 रुपए, छूट % = 15%, लाभ % = 2%

सूत्र:

अंकित मूल्य - छूट = विक्रय मूल्य

विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य = लाभ

गणना:

$$\text{छूट} = \{(15/100) \times 12000\} = 1800 \text{ रुपए}$$

$$\text{नया विक्रय मूल्य} = 12000 \text{ रुपए} - 1800 \text{ रुपए}$$

$$\Rightarrow \text{नया विक्रय मूल्य} = 10200 \text{ रुपए}$$

$$\text{नया विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{लाभ \%}$$

$$\text{माना, क्रय मूल्य } x \text{ है}$$

$$\Rightarrow 10200 = \{x + (2/100) \times x\}$$

$$\Rightarrow 10200 = (51x/50)$$

$$\Rightarrow x = (10200 \times 50)/51$$

$$\Rightarrow x = 10000$$

35. Answer: d

Explanation:

दिया गया तर्क निम्न प्रकार है:

Alphabets	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Positional value	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Positional value	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
Alphabets	Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N

1) EFG

$$E \xrightarrow{+1} F \xrightarrow{+1} G$$

2) PQR

$$P \xrightarrow{+1} Q \xrightarrow{+1} R$$

3) VWX

$$V \xrightarrow{+1} W \xrightarrow{+1} X$$

4) HJL

$$H \xrightarrow{+2} J \xrightarrow{+2} L$$

अतः 'HJL' सही उत्तर है।

36. Answer: a

Explanation:

दिया गया है:

दूरी = 400 मीटर, समय = 20 सेकंड

सिद्धांत:

किमी/घंटे → मीटर/सेकंड

गति में $(5/18)$ का गुणा करने पर

मीटर/सेकंड → किमी/घंटे

गति में $(18/5)$ का गुणा करने पर

गणना:

गति = दूरी/समय

⇒ गति = 400 मीटर/20 सेकंड = 20 मीटर/सेकंड

⇒ $20 \times (18/5) = 72$ किमी/घंटे

37. Answer: b

Explanation:

Correct Answer-Option 2-1.5 A

- Given- Two resistors of 2Ω and 6Ω , Voltage = 12V
- Please note that the resistors are connected in series. Hence, the current flowing would be same in both the resistors.
- To find current, total resistance is to be found which is the sum of both resistances = $2\Omega + 6\Omega = 8\Omega$
- Voltage = Current $\times$ Resistance
- $12 = \text{Current} \times 8$
- Current = 1.5 A

38. Answer: d

Explanation:

सिद्धांत:

Y-अक्ष पर बिन्दुओं (x, y) का प्रतिबिम्ब $(-x, y)$ होगा।

और, X-अक्ष पर बिन्दुओं (x, y) का प्रतिबिम्ब $(x, -y)$ होगा।

गणना:

अतः Y-अक्ष पर बिन्दुओं $(-2, -6)$ का प्रतिबिम्ब $(2, -6)$ होगा।

39. Answer: a

Explanation:

1) 6, 4, 2, 1, 5, 3

6	4	2	1	5	3
A	U	T	H	O	R

2) 3, 4, 5, 2, 1, 6

3	4	5	2	1	6
R	U	O	T	H	A

3) 1, 6, 2, 4, 5, 3

1	6	2	4	5	3
H	A	T	U	O	R

4) 2, 1, 5, 3, 4, 6

2	1	5	3	4	6
T	H	O	R	U	A

'AUTHOR' एक सार्थक अंग्रेजी शब्द है।

अतः ' 6, 4, 2, 1, 5, 3' सही उत्तर है।

40. Answer: a

Explanation:

दिया हुआ:

टैप M और N एक साथ 48/13 मिनट में एक कुंड भर सकते हैं।

N अकेला इसे 6 मिनट में भर सकता है।

उपयोग किया गया सूत्र:

दक्षता = कार्य/समय

गणना:

बताएं कुंड की कुल क्षमता = 48 इकाइयों

प्रश्न के अनुसार

नल (M + N) टैंक को भरें = 48/13 मिनट में

$\Rightarrow (M + N)$ की दक्षता = $(48)/(48/13)$

$\Rightarrow (M + N)$ की क्षमता = 13 यूनिट/मिनट

N अकेले टैंक को 6 मिनट में भर सकता है

फिर, नल N की दक्षता = $(48 \text{ यूनिट}/6 \text{ मिनट}) = 8 \text{ इकाइयों/मिनट}$

M की दक्षता = $(M + N)$ की दक्षता - N की दक्षता

$\Rightarrow M$ की दक्षता = $13 \text{ इकाइयों/मिनट} - 8 \text{ इकाइयों/मिनट}$

$\Rightarrow M$ की दक्षता = 5 इकाइयों/मिनट

$\therefore M$ अकेले टैंक को = $(48/5) = 9.6$ मिनट में भर सकता है

41. Answer: c

Explanation:

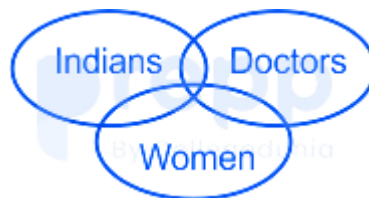
सही उत्तर - विकल्प 3- चंद्रमा

- यह मुख्य रूप से घूमती हुई पृथ्वी पर चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण प्रभाव के कारण है कि समुद्र में पानी का स्तर बढ़ता और गिरता है।
- कृपया ध्यान दें कि यह चंद्रमा के आकार के कारण है कि यह पृथ्वी पर पर्याप्त गुरुत्वाकर्षण खींचता है, भले ही वह बहुत दूर हो।
- महासागरों में जल स्तर का बढ़ना और गिरना ज्वार-भाटा है।
- एक दैनिक ज्वार चक्र एक दिन में एक उच्च ज्वार और एक निम्न ज्वार होता है। एक अर्ध-दैनिक ज्वार चक्र एक दिन में दो उच्च ज्वार और दो निम्न ज्वार होते हैं।
- उदय चंद्रमा द्वारा गुरुत्वाकर्षण के खिंचाव का परिणाम है और इसलिए, हम उभार को देख सकते हैं।
- कृपया ध्यान दें कि सूर्य भी पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण बल डालता है लेकिन चंद्रमा की तुलना में बहुत दूर है।
- हालाँकि, सूर्य और चंद्रमा पृथ्वी के अनुरूप हैं, संयुक्त गुरुत्वाकर्षण बहुत उच्च ज्वार (और बहुत कम ज्वार) का कारण बनता है, जिसे "वसंत ज्वार" के रूप में जाना जाता है।

42. Answer: d

Explanation:

वेन आरेख जो भारतीयों, डॉक्टरों और महिलाओं के बीच संबंधों को सबसे बेहतर तरह से दर्शाता है, नीचे दिया गया है :



कुछ भारतीय महिलाएं हैं, कुछ महिलाएं डॉक्टर हैं और कुछ डॉक्टर भारतीय हैं।

अतः ' विकल्प 4' सही उत्तर है।

43. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर- विकल्प 2-X से कम

- किसी वस्तु का भार पृथ्वी पर X इकाई है। यदि हम उसी वस्तु को चंद्रमा पर ले जाएँ तो वहाँ उसका भार X से कम होगा।
- भार किसी वस्तु के द्रव्यमान पर कार्यरत बल है।
- भार = द्रव्यमान $\times$ गुरुत्वाकर्षण
- कृपया ध्यान दें कि चंद्रमा पर गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण का $1/6$ है। इसका कारण यह है कि चंद्रमा का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान से कम है।
- इसलिए, यदि किसी वस्तु का भार पृथ्वी पर X इकाई है। यह चंद्रमा पर $X/6$ होगा।
- अतः वस्तु का भार X से कम होगा।

44. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर -विकल्प 3- मालगुडी डेज़ हैं।

- आर. के. नारायण अपनी किताब-मालगुडी डेज़ के लिए मशहूर हैं।
- यह पुस्तक 32 लघु कथाओं का संग्रह है। कहानियाँ एक काल्पनिक शहर मालगुडी में घटित होती हैं और हर कहानी उस युग में भारत के आम आदमी के सामने आने वाली सामान्य समस्या के बारे में बताती है।
- इंडियन थॉट पब्लिकेशन्स ने इसे 1943 में प्रकाशित किया। हालांकि, पेंगुइन क्लासिक्स ने 1982 में भारत के बाहर इस पुस्तक को फिर से प्रकाशित किया।
- इस पुस्तक ने इतनी लोकप्रियता हासिल की कि कुछ कहानियों को निर्देशक और अभिनेता शंकर नाग ने TV पर प्रसारित किया।
- आर. के. नारायण की अन्य पुस्तकें - द डार्करूम, द इंग्लिश टीचर, द फाइनेंशियल एक्सपर्ट, स्वामी और फ्रेंड्स।
- 'द रूम ऑन द रूफ' रस्किन बॉन्ड द्वारा लिखा गया था।
- 'ए सूटेबल बॉय' विक्रम सेठ द्वारा लिखा गया था।

45. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

विशिष्ट ऊष्मा धारिता:

- यह किसी पदार्थ के एक इकाई द्रव्यमान का तापमान एक डिग्री सेल्सियस बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है।
- विशिष्ट ऊष्मा धारिता (c), ऊष्मा (Q) और तापमान (T) से निम्नानुसार संबंधित होता है,
- $\Delta Q = mc \Delta T \dots\dots (1)$
- विशिष्ट ऊष्मा धारिता की SI इकाई $J kg^{-1} K^{-1}$ है।

मोलर विशिष्ट ऊष्मा या मोलर ऊष्मा धारिता

- किसी पदार्थ की मोलर ऊष्मा धारिता को पदार्थ के एक ग्राम मोल के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- इसकी इकाई $cal.mol^{-1} ^\circ C^{-1}$ या $J.mol^{-1} K^{-1}$ है।
- किसी पदार्थ की मोलर-विशिष्ट ऊष्मा को आमतौर पर C द्वारा दर्शाया जाता है।
- यदि किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा c है और इसका ग्राम मोलीय द्रव्यमान M है, तो-
- $C = Mc \dots\dots (2)$
- समीकरण 1 और 2 से
- $\Delta Q = \frac{C}{M} m \Delta T$
- $\Delta Q = \mu C \Delta T$
- जहाँ, $\mu = m/M$
- जहाँ μ मोलों की संख्या है।
- गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा दो प्रकार की होती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि किसी गैस के एक मोल का तापमान बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा तब भिन्न होती है जब:

1. ऊष्मा की आपूर्ति निरंतर दाब C_p और पर की जाती है।
2. जब नियत आयतन C_v पर ऊष्मा दी जाती है।

(a) नियत दाब C_p पर गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा

- किसी गैस के एक मोल का तापमान 1°C स्थिर दाब बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा ऊर्जा की मात्रा को नियत दाब पर गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं।

(b) नियत आयतन C_V पर गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा

- नियत आयतन पर किसी गैस के एक मोल का तापमान 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा ऊर्जा की मात्रा को नियत आयतन पर गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं।

46. Answer: c

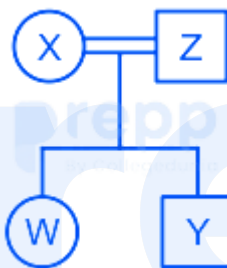
Explanation:

C है		
\$	&	%
पुत्री	माँ	पुत्र
D का / की		

$W \$ X \& Y \% Z \rightarrow W, X$ की पुत्री है, X, Y की माँ है, Y, Z का पुत्र है।

वंश - वृक्ष आरेख नीचे दिखाया गया है :

Symbol in Diagram	Meaning
○	Female
□	Male
==	Married couple
—	Siblings
	Difference of a generation



- 1) Z, W की पत्नी है → असत्य
- 2) Z, W की माँ है → असत्य
- 3) Z, W का पिता है → सत्य
- 4) Z, W की पुत्री है → असत्य

अतः Z, W का पिता है।

47. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 3-स्थिति

- यदि कोई पिंड सजातीय नहीं है, तो उसका घनत्व उसकी स्थिति का एक फलन है।
- किसी पदार्थ का घनत्व द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन के बराबर होता है।

- एक सजातीय पदार्थ का घनत्व किसी वस्तु के सभी बिंदुओं पर बराबर होता है।
- एक सजातीय मिश्रण एक ऐसा मिश्रण होता है जिसके घटकों का अनुपात पूरे पिंड में समान होता है।
- हालांकि, जब एक मिश्रण सजातीय नहीं है। इसका सीधा सा मतलब है कि इसके घटकों के अनुपात पूरे पिंड में समान नहीं हैं।
- घनत्व प्रत्येक स्थिति के साथ बदल जाएगा क्योंकि उस स्थिति में मिश्रण के बाकी हिस्सों से एक अद्वितीय द्रव्यमान होगा। इसलिए, विभिन्न स्थितियों में घनत्व भिन्न होगा।

48. Answer: d

Explanation:

अवधारणा:

गति का समीकरण:

- शुद्धगतिक की गति के समीकरण किसी वस्तु की गति की मूल अवधारणा का वर्णन करते हैं जैसे कि विभिन्न समय पर किसी वस्तु की स्थिति, वेग या त्वरण।
- गति के ये तीन समीकरण किसी वस्तु की गति को 1D, 2D और 3D में नियंत्रित करते हैं।
- तीन समीकरण: $v = u + at$, $s = ut + 0.5 at^2$, $2as = v^2 - u^2$
- यहाँ, u = प्रारंभिक वेग, v = अंतिम वेग, s = विस्थापन, t = समय
- गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में, त्वरण a को गुरुत्वाकर्षण g के कारण त्वरण से बदल दिया जाता है।

गणना:

दिया गया है,

विस्थापन, $s = 20.0 - 12.8 = 7.2 \text{ m}$

प्रारंभिक वेग, $u = 0 \text{ m/s}$, त्वरण, $a = 1.6 \text{ m/s}^2$

गति के दूसरे समीकरण से,

$$s = ut + 0.5 at^2$$

$$7.2 = 0 \times t + 0.5 \times 1.6 t^2$$

$$7.2 = 0.8 t^2$$

$$t^2 = \frac{7.2}{0.8} = 9$$

$$t = \sqrt{9} = 3s$$

औसत वेग की गणना इस प्रकार की जा सकती है,

$$v_{avg} = \frac{\text{total displacement}}{\text{total time duration}}$$

$$v_{avg} = \frac{7.2}{3} = 2.4m/s$$

अतः इसका औसत वेग 2.4 m/s है।

49. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 3- 2 है।

- भारत ने रियो ओलंपिक 2016 में **दो** पदक जीते थे।
- पी. वी. सिंधु ने बैडमिंटन में महिला **एकल में रजत पदक** जीता था।
- साक्षी मलिक ने कुश्ती में महिला फ्रीस्टाइल 58 किग्रा में **कांस्य पदक** जीता था।
- 2016 का ओलंपिक भारत के लिए काफी खराब अनुभव रहा। प्रतियोगिता में साइना नेहवाल, योगेश्वर दत्त, गगन नारंग, अभिनव बिंद्रा, लिंडसर पेस, दीपा कर्माकर, सानिया मिर्जा आदि शामिल थे। लेकिन फिर भी, भारत को सिर्फ दो पदक मिले और इसमें स्वर्ण शामिल नहीं था।
- 2016 के ओलंपिक में संयुक्त राज्य अमेरिका ने 46 स्वर्ण पदक सहित कुल 121 पदकों के साथ शीर्ष स्थान हासिल किया था।
- ग्रेट ब्रिटेन 67 पदकों के साथ दूसरे स्थान पर रहा जबकि चीन 70 पदकों के साथ तीसरे स्थान पर रहा।

50. Answer: d

Explanation:

दिया गया है:

$$x = \sqrt{125} \times \sqrt{30} \times \sqrt{6}$$

गणना:

$$125 \text{ के गुणनखंड} = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

$$30 \text{ के गुणनखंड} = 2 \times 3 \times 5$$

$$6 \text{ के गुणनखंड} = 2 \times 3$$

$$\text{अब, } \sqrt{125} \times \sqrt{30} \times \sqrt{6}$$

$$\Rightarrow 5 \times (\sqrt{5} \times \sqrt{30} \times \sqrt{6})$$

$$\Rightarrow 5 \times (\sqrt{30} \times \sqrt{30})$$

$$\Rightarrow 5 \times 30$$

$$\Rightarrow 150$$

51. Answer: d

Explanation:

अक्षरों को सही क्रम में लिखें के बाद बनने वाले सार्थक शब्द हैं:

1) FLOW → WOLF

2) ILNO → LION

3) ERTIG → TIGER

4) WCO → COW

‘COW’ को छोड़कर सभी विकल्प मांसाहारी जानवर हैं, जबकि ‘COW’ एक शाकाहारी जानवर है।

अतः ‘COW’ बेजोड़ है।

52. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

त्रोज्य = 7 सेमी

सूत्र:

वक्रिय पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi(\text{त्रिज्या})^2$

गणना:

वक्रिय पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2 \times (22/7) \times (7)^2$

$\Rightarrow 308$ सेमी²

53. Answer: a

Explanation:

= अवधारणा:

किया गया कार्य:

- गति की दी गई दिशा में किसी वस्तु पर किया गया कार्य, बल, विस्थापन और कोण की कोज्या के गुणनफल के बराबर होता है।
- सूत्र, किया गया कार्य, $W = F \cos \theta$, जहाँ F = बल, s = विस्थापन, θ = विस्थापन और बल के बीच का कोण।
- किए गए कार्य की SI इकाई जूल (J) होती है।

गणना:

यदि कोई मशीन 'L' भार को पार करती है और भार द्वारा तय की गई दूरी L_d है,

किया गया कार्य, $W = F \cos \theta$

यहाँ, $\theta = 0^\circ$, $\cos 0^\circ = 1$

अतः किया गया कार्य $W = Fs$

$$W = L \times L d$$

54. Answer: b

Explanation:

$$\text{LCM}(7, 12, 15) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 420$$

$$2n = 420 \implies n = \frac{420}{2} = 210$$

55. Answer: c

Explanation:

अवधारणा:

चालन: **Your Personal Exams Guide**

- चालन वह प्रक्रिया है, जिसके द्वारा आसन्न परमाणुओं या अणुओं के बीच संघट्टों के माध्यम से ऊष्मा ऊर्जा का संचार होता है।
- यह गैसों की तुलना में ठोस और द्रव पदार्थों में अधिक आसानी से होता है, जहाँ कण पास-पास होते हैं, जबकि गैसों में कण दूर-दूर होते हैं।
- ऊष्मा प्रवाह की दर **ऊष्मा** की वह मात्रा है, जो किसी पदार्थ में प्रति इकाई समय में स्थानांतरित होती है, जिसे आमतौर पर वाट (जूल प्रति सेकंड) में मापा जाता है।
- सूत्र, ऊष्मा प्रवाह की दर, $\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{a}$,
- जहाँ, ΔT = तापमान में अंतर, A = क्षेत्रफल, k = उष्मीय चालकता, a = चालक की मोटाई, Q = ऊष्मा, t = समय है।

गणना:

दिया गया है,

मोटाई, $a = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$, क्षेत्रफल, $A = 0.04 \text{ m}^2$, तापान्तर, $\Delta T = 200^\circ\text{C}$,

उष्मीय चालकता, $k = 109 \text{ J}/(\text{s m K})$

शीट के माध्यम से ऊष्मा प्रवाह की दर की गणना इस प्रकार की जा सकती है,

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{a}$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{109 \times 0.04 \times 200}{0.2}$$

$$\frac{Q}{t} = 4360 \text{ J/s}$$

$$\frac{Q}{t} = 4.360 \text{ kJ/s}$$

56. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

मशीन का क्रय मूल्य = 1500 रुपए

मरम्मत पर किया गया व्यय = 100 रुपए

लाभ % = 25%

गणना:

कुल क्रय मूल्य = क्रय मूल्य + मरम्मत पर किया गया व्यय

$\Rightarrow$ कुल क्रय मूल्य = 1500 रुपए + 100 रुपए

$\Rightarrow$ कुल क्रय मूल्य = 1600 रुपए

अब, विक्रय मूल्य = $\{(25/100) \times 1600\} + 1600$

$\Rightarrow$ विक्रय मूल्य = $\{400\} + 1600$

∴ विक्रय मूल्य = 2000 रुपए

57. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

- उत्तोलक एक साधारण मशीन है, जिसमें एक बीम या कठोर छड़ होती है, जो एक स्थिर कब्जे या आलंब पर होती है, जो बल को भार में स्थानांतरित करने के लिए उपयोग की जाती है और आमतौर पर यांत्रिक लाभ प्रदान करने के लिए होती है।
- आलंब, भार और आयास के स्थानों के आधार पर उत्तोलक को तीन प्रकारों में विभाजित किया जाता है।

प्रथम श्रेणी उत्तोलक

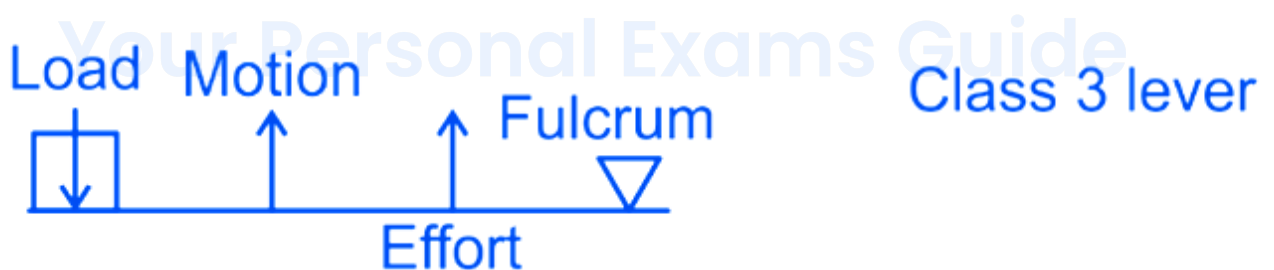
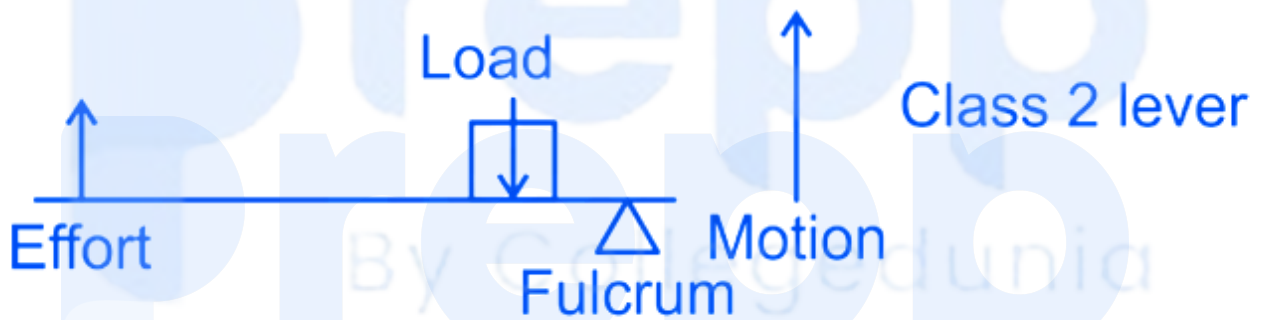
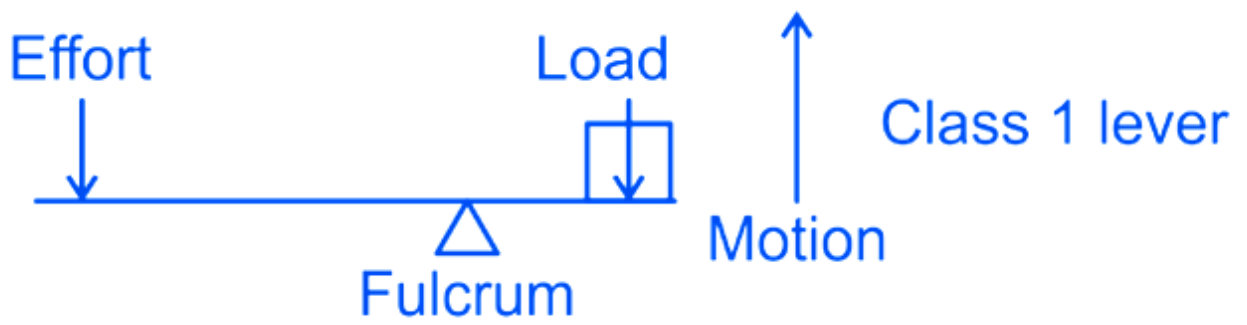
- प्रथम श्रेणी के उत्तोलक में भार और भार के बीच आलंब होता है।
- आयास और भार विपरीत दिशाओं में चलते हैं।
- श्रेणी 1 उत्तोलक में आयास एक दिशा में होता है।
- उदाहरण: सी-साँ, अधिपारक, कैंची, पंजे और हथौड़े, हैंडपंप के हत्ये, बीम तुला, तार काटने वाला, प्लास आदि।

द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक

- द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक में भार, आयास (बल) और आलंब के बीच होता है।
- आयास और भार एक ही दिशा में गतिशील रहते हैं।
- उदाहरण: पहिया ठेला, स्टेपलर, बोतल धुनक, सरौता और कील कर्तक आदि।

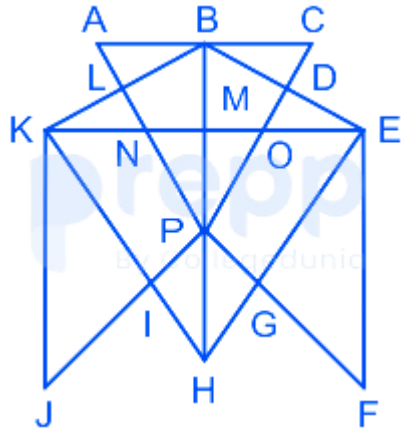
तृतीय श्रेणी का उत्तोलक

- तृतीय श्रेणी के उत्तोलक में आयास भार और आलंब के बीच होता है।
- आयास और भार एक ही दिशा में चलते हैं।
- उदाहरण: मछली पकड़ने वाली छड़, झाड़ू, बेसबॉल का बल्ला, धनुष और तीर, मानव जबड़ा आदि।



58. Answer: a

Explanation:



दी गई छवि बनाने के लिए आवश्यक न्यूनतम रेखाएं हैं :

AC, KE, KJ, BH, EF, KH, HE, PF, JP, KB, BE, AP, PC

अतः '13' सही उत्तर है।

59. Answer: a

Explanation:

- जब भी शोर का स्तर शोर जोखिम मानक से अधिक हो तो श्रवण सुरक्षा पहनी जानी चाहिए।
- कृपया ध्यान दें कि प्रश्न कथन "शोर के स्तर और शोर के जोखिम" के बारे में बात करता है, श्रवण सभी विकल्पों में से एकदम सही लगता है।
- यह सुझाव दिया जाता है कि यदि शोर का स्तर 85 डेसीबल से अधिक है, तो व्यक्ति को श्रवण सुरक्षा पहननी चाहिए। यह शोर जोखिम स्तर और श्रवण हानि के जोखिम को कम करेगा।
- श्रवण सुरक्षा कई उद्योगों/विनिर्माण इकाइयों में पहनी जाती है जहां उच्च डेसीबल का शोर स्तर लंबे समय तक बना रहता है।

60. Answer: b

Explanation:

अवधारणा:

यांत्रिक लाभ:

- यह एक संख्या है, जो हमें बताती है कि एक साधारण मशीन कितनी बार आयास बल को गुणा करती है।
- निवेश बल को निर्गम बल के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है।
- मशीन का यांत्रिक लाभ इसकी दक्षता देता है।
- सूत्र, $MA = \frac{F_0}{F_i}$ जहाँ, F_0 = निर्गम बल, F_i = निवेश बल
- यह एक इकाई रहित और विमा रहित राशि है।

दक्षता:

- एक मशीन की दक्षता मशीन द्वारा भार पर किए गए कार्य और मशीन पर आयास द्वारा किए गए कार्य का अनुपात है।
- इस प्रकार, यह मशीन के निर्गम द्वारा किए गए उपयोगी कार्य और मशीन निवेश द्वारा किए गए कार्य का अनुपात है।
- इसे ग्रीक प्रतीक η द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।
- सूत्र, दक्षता, $\eta = \frac{\text{mechanical advantage}}{\text{velocity ratio}}$

वेगानुपात:

- उस बिंदु द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात जिस पर एक साधारण मशीन में आयास लागू किया जाता है, उस बिंदु द्वारा तय की गई दूरी जिस पर उसी समय भार लगाया जाता है।
- सूत्र, $\text{velocity ratio} = \frac{\text{distance moved by effort}}{\text{distance moved by load}}$
- एक आदर्श (घर्षण रहित और भारहीन) मशीन के स्थिति में, वेगानुपात = यांत्रिक लाभ

61. Answer: d

Explanation:

दिया गया स्वरूप निम्न प्रकार है :

O	O	O	O	O	X
O	O	O	O	X	X
O	O	O	X	X	X
O	O	X	X	X	X
O	X	X	X	X	X

जैसे ही हम श्रृंखला के साथ आगे बढ़ते हैं, 'O' को बाएँ छोर से 'X' द्वारा बदल दिया गया है।

अतः 'OXXXXX' सही उत्तर है।

62. Answer: d

Explanation:

1) $\times$ और -

दिया गया समीकरण : $9 \div 3 + 8 \times 2 - 15 = 2$

संकेतों को प्रतिस्थापित करने के बाद, हम प्राप्त करते हैं :

बायाँ पक्ष = $9 \div 3 + 8 - 2 \times 15$

= $3 + 8 - 30$

= $11 - 30$

= $-19 \neq$ दायाँ पक्ष

2) ÷ और -

दिया गया समीकरण : $9 \div 3 + 8 \times 2 - 15 = 2$

संकेतों को प्रतिस्थापित करने के बाद , हम प्राप्त करते हैं :

$$\text{बायाँ पक्ष} = 9 - 3 + 8 \times 2 \div 15$$

$$= 9 - 3 + 1.066$$

$$= 10.066 - 3$$

$$= 7.066 \neq \text{दायाँ पक्ष}$$

3) + और ×

दिया गया समीकरण : $9 \div 3 + 8 \times 2 - 15 = 2$

संकेतों को प्रतिस्थापित करने के बाद , हम प्राप्त करते हैं :

$$\text{बायाँ पक्ष} = 9 \div 3 \times 8 + 2 - 15$$

$$= 24 + 2 - 15$$

$$= 26 - 15$$

$$= 11 \neq \text{दायाँ पक्ष}$$

4) + और -

दिया गया समीकरण : $9 \div 3 + 8 \times 2 - 15 = 2$

संकेतों को प्रतिस्थापित करने के बाद , हम प्राप्त करते हैं :

$$\text{बायाँ पक्ष} = 9 \div 3 - 8 \times 2 + 15$$

$$= 3 - 16 + 15$$

$$= 18 - 16$$

$$= 2 = \text{दायाँ पक्ष}$$

अतः '+' और '-' सही उत्तर है।

63. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 1-Vit

- विद्युत आवेशों की गति के कारण विद्युत ऊर्जा एक प्रकार की गतिज ऊर्जा है।
- गति के गुण के कारण गतिज ऊर्जा किसी वस्तु के पास मौजूद ऊर्जा है।
- जितनी तेजी से आवेश चलते हैं, उतनी ही अधिक विद्युत ऊर्जा वे ले जाते हैं।
- विद्युत धारा द्वारा प्रदान की जाने वाली विद्युत ऊर्जा इसकी शक्ति और समय का गुणनफल है जिस पर यह प्रवाहित होता है जो कि वोल्टेज, धारा और समय हैं।
- हालाँकि, ओम के नियम, $V = IR$ को लागू करने से एक ही समीकरण के अलग-अलग रूप हो सकते हैं।
- $E = V.It = I^2Rt = V^2t$

64. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

प्रक्षेपण

- यदि किसी वस्तु के समोच्च पर विभिन्न बिंदुओं से सीधी रेखाएँ खींची जाती हैं, जो किसी तल से मिलती हैं, तो वस्तु को उस तल पर प्रक्षेपित कहा जाता है।
- जिन बिंदुओं पर रेखाएँ तल से मिलती हैं, उन्हें सही क्रम में मिलाने से बनी आकृति उस वस्तु का प्रक्षेपण कहलाती है।
- वस्तु से तल तक की रेखाओं को प्रक्षेपित्र कहा जाता है।
- निर्माण के उद्देश्य के लिए, एक आरेख को किसी वस्तु के सभी भागों के आकार के साथ-साथ उनके वास्तविक आकार को दिखाना चाहिए।
- इस उद्देश्य के लिए लंबकोणीय प्रक्षेपण को सार्वभौमिक रूप से अपनाया गया है।
- इस विधि द्वारा वस्तु का उसके आकार और आकार के बारे में निश्चित और अचूक शब्दों में परिभाषित किया जाता है ताकि उसका सटीक निर्माण किया जा सके।

- वस्तु को दो या दो से अधिक दृश्यों में दिखाया जाता है, इसे विभिन्न कोणों से देखकर प्राप्त किया जाता है और एक निश्चित तरीके से व्यवस्थित किया जाता है।

65. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 3 - ज्वाइंट फोटोग्राफिक एक्सपर्ट्स ग्रुप

- JPEG का मतलब ज्वाइंट फोटोग्राफिक एक्सपर्ट्स ग्रुप है।
- यह 1992 में बनाई गई डिजिटल छवियों के लिए अपरिवर्तनीय संपीड़न की एक विधि है।
- इसमें प्रयुक्त एल्गोरिथम असतत कोज्या परिवर्तन है।
- यह दुनिया में उपयोग किया जाने वाला सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला छवि संपीड़न मानक भी है।
- वर्ल्ड वाइड वेब पर फोटोग्राफिक छवियों को संग्रहीत करने और प्रसारित करने के लिए इसका उपयोग कई छवि फ़ाइल स्वरूपों में किया जाता है।
- संयुक्त फोटोग्राफिक विशेषज्ञ समूह वास्तव में JPEG मानक बनाने वाली समिति का नाम है।
- JPEG, हालांकि, छवि निष्ठा को कम करता है और यह इमेजिंग डेटा के सटीक पुनरुत्पादन के लिए अनुपयुक्त है। यही कारण है कि इसका उपयोग वैज्ञानिक और चिकित्सा इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिए नहीं किया जाता है।

Your Personal Exams Guide

66. Answer: a

Explanation:

दिया गया है,

ब्याज प्रतिशत = 10%

कुल व्यय = 25000

गणना,

100% = 25000

$$\Rightarrow 1\% = 250$$

$$\Rightarrow 10\% = 2500 \text{ रुपए}$$

67. Answer: d

Explanation:

दिया गया है:

$1xy7$, 11 से विभाज्य है

सिद्धांत:

11 का विभाज्य = सम अंकों का योगफल - विषम अंकों का योगफल = 11 या 0

गणना:

$$\text{सम अंकों का योगफल} = x + 7 \quad \text{---- (I)}$$

$$\text{विषम अंकों का योगफल} = 1 + y \quad \text{---- (II)}$$

अब समीकरण (I) - (II) में से घटाइए

$$\Rightarrow (x + 7) - (1 + y) = 0$$

$$\Rightarrow x - y + 6 = 0$$

$$\Rightarrow x - y = -6$$

68. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर -विकल्प 2-18 W

- दिया है- 2Ω तथा 6Ω के दो प्रतिरोधक, वोल्ट = 12V

- कृपया ध्यान दें कि प्रतिरोधों को श्रेणी में जोड़ा जाता है। अतः दोनों प्रतिरोधों में प्रवाहित होने वाली धारा समान होगी।
- धारा ज्ञात करने के लिए कुल प्रतिरोध ज्ञात करना होता है जो दोनों प्रतिरोधों का योग होता है = $2\Omega + 6\Omega = 8\Omega$
- वोल्ट = धारा $\times$ प्रतिरोध
- $12 = \text{धारा} \times 8$
- धारा = 1.5 A.
- शक्ति को उस दर के रूप में परिभाषित किया जाता है जिस पर काम किया जाता है।
- शक्ति = वोल्ट $\times$ धारा = $12 \times 1.5 = \underline{18 \text{ W}}$

69. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 4-एवी लीउवेनहोक

- एवी लीउवेनहोक ने बैक्टीरिया की खोज की।
- लीउवेनहोक एक डच वैज्ञानिक थे। उन्हें माइक्रोबायोलॉजी का जनक भी माना जाता है।
- उन्होंने 1676 में मानव के मुँह से बड़े सेलेनोमनैड्स (बैक्टीरिया) की खोज की।
उन्होंने कोशिका के शुक्राणु, शुक्राणुजोड़ा, मांसपेशियों के तंतुओं के पैटर्न की भी खोज की।
- उन्होंने प्रोटोज़ोआ की भी खोज की, लेकिन उन्हें उस समय "पशुत्व" कहा।
- रॉबर्ट कोच ने एंथ्रेक्स रोग चक्र और बैक्टीरिया तपेदिक और हैजा के लिए ज़िम्मेदार की खोज की।
- जेम्स चैडविक ने न्यूट्रॉन की खोज की।
- यूजेन गोल्डस्टीन ने एनोड किरणों की खोज की।

70. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर -विकल्प 4 - सर ओसबोर्न ए. स्मिथ है।

- सर ओसबोर्न ए स्मिथ भारतीय रिजर्व बैंक के पहले गवर्नर थे।

- वे 1 अप्रैल 1935 से 30 जून 1937 तक राज्यपाल के पद पर रहे।
- हालाँकि, कृपया ध्यान दें कि उन्होंने अपने कार्यकाल के दौरान कभी भी किसी भारतीय रुपये के नोट पर हस्ताक्षर नहीं किए।
- 1930 में भारत के गवर्नर जनरल लॉर्ड इरविन ने उन्हें नाइटहुड की उपाधि से सम्मानित किया।
- भारतीय रिजर्व बैंक भारतीय रुपये के मुद्दे और आपूर्ति को नियंत्रित करता है। यह मूल रूप से भारत में बैंकिंग प्रणाली का नियामक है। यह मुद्रास्फीति और मुद्रा आपूर्ति को नियंत्रित करने के लिए भारत में मौद्रिक नीति की रणनीति बनाता है।
- 1 जनवरी 1949 को RBI का राष्ट्रीयकरण किया गया था।
- वर्तमान राज्यपाल-शक्तिकांत दास हैं।

71. Answer: c

Explanation:

'3' को छोड़कर सभी आकृतियों में आकृतियों के अंदर वर्गों की संख्या 9 है, जबकि आकृति 3 में, आकृति के अंदर 10 वर्ग हैं।

अतः 'विकल्प 3' बेजोड़ है।

72. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर -विकल्प 1- 27R

- लंबाई-L, प्रतिरोध-R और अनुप्रस्थ काट त्रिज्या-r का एक तार दिया गया है।
- अब, एक और तार की लंबाई है- 3L लेकिन अनुप्रस्थ काट त्रिज्या-r/3।
- कृपया ध्यान दें कि एक तार का प्रतिरोध = सामग्री की प्रतिरोधकता $\times$ तार की लंबाई / अनुप्रस्थ काटक्षेत्र ।
- अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल त्रिज्या के वर्ग के समानुपाती होता है।
- दिए गए तार का प्रतिरोध- $R \propto L/r^2$ के समानुपाती होता है
- दूसरे तार का प्रतिरोध $3L/(r/3)^2 = 27L/r^2$ के समानुपाती है
- अतः दूसरे तार का प्रतिरोध 27R होगा।

73. Answer: d

Explanation:

प्रयुक्त अवधारणा:

$$\text{छूट \%} = (\text{छूट}/\text{MP}) \times 100$$

गणना:

पहले स्थिति में,

$$\text{MP} = 1 + 4 = 5$$

$$\text{मुफ्त वस्तु} = 1 = \text{छूट}$$

$$\text{छूट \%} = (\text{छूट}/\text{MP}) \times 100$$

$$\Rightarrow D\% = (1/5) \times 100$$

$$\Rightarrow 20\%$$

इसलिए, छूट 20% है।

दूसरे स्थिति में,

36 रुपये की कीमत पर 10 रुपये की छूट

$$\text{छूट\%} = (\text{छूट}/\text{MP}) \times 100$$

$$\Rightarrow D\% = (10/36) \times 100$$

$$\Rightarrow 27.77\%$$

इसलिए, छूट 27.77% है।

इसलिए, दोनों कथन स्वतंत्र रूप से पर्याप्त हैं।

$\therefore$ विकल्प 4 सही उत्तर है।

74. Answer: d

Explanation:

दिया गया है:

गति = 50 मीटर/सेकंड

समय = 5 घंटे

सिद्धांत:

किमी/घंटे $\rightarrow$ मीटर/सेकंड

गति में $(5/18)$ का गुणा करने पर

मीटर/सेकंड $\rightarrow$ किमी/घंटे

गति में $(18/5)$ का गुणा करने पर

सूत्र:

दूरी = गति $\times$ समय

गणना:

गति = $50 \times (18/5) = 180$ किमी/घंटे

$\Rightarrow$ दूरी = 180 किमी/घंटे $\times 5$ घंटे

$\therefore$ दूरी = 900 किमी

75. Answer: d

Explanation:

कथन में कहा गया है कि मानव शरीर सूर्य के संपर्क की मदद से अपने आप विटामिन D का उत्पादन कर सकता है।

इसलिए, यह निश्चित तौर से माना जा सकता है कि मानव शरीर को विटामिन D के आवश्यक सेवन के लिए भोजन पर निर्भर नहीं होना पड़ता है।

इस प्रकार, धारणा I निहित है।

हालांकि, कथन में किसी के विटामिन D की कमी पर चर्चा नहीं की गई है।

इसलिए, धारणा II निहित नहीं है।

अतः केवल धारणा I निहित है।

76. Answer: a

Explanation:

सिद्धांत:

$$\sin \theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{कर्ण}}$$

$$\cot \theta = \frac{\text{आधार}}{\text{लम्ब}}$$

$$\text{लम्ब} = 15, \text{कर्ण} = 17$$

पाइथागोरस प्रमेय से,

$$\text{कर्ण}^2 = \text{आधार}^2 + \text{लम्ब}^2$$

गणना:

$$17^2 = 15^2 + \text{आधार}^2$$

$$\Rightarrow \text{आधार}^2 = 289 - 225$$

$$\Rightarrow \text{आधार}^2 = 64$$

$$\Rightarrow \text{आधार} = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \cot \theta = 8/15$$

77. Answer: d

Explanation:

$$\text{हल: } 2000 = (2/5) T \Rightarrow T = ₹5,000$$

$$\therefore ₹5,000$$

78. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 4-ओणम है।

- ओणम एक फसल उत्सव है।
- यह केरल में अधिक लोकप्रिय रूप से मनाया जाता है। यह केरल का आधिकारिक राज्य उत्सव भी है।
- मलयालम कैलेंडर माह चिंगम के अनुसार, यह 22वें नक्षत्र थिरुवोनम पर पड़ता है।
- उत्सव में नाव दौड़, बाघ नृत्य, फूलों की रंगोली, रस्साकशी, मुखौटा नृत्य आदि शामिल हैं।
- जब किसी विशेष क्षेत्र में मुख्य कटाई होती है, तो उत्सव फसल उत्सव की ओर ले जाता है।
- जन्माष्टमी को हिंदू पौराणिक कथाओं के अनुसार भगवान कृष्ण की जयंती के रूप में मनाया जाता है।
- हिंदू पौराणिक कथाओं के अनुसार अयोध्या में भगवान राम के आगमन का स्वागत करने के लिए दीपावली मनाई जाती है।
- तीज मानसून के मौसम में मनाई जाती है।

79. Answer: b

Explanation:

$$5050 \times 0.5x = 25250$$

$$\Rightarrow 2525x = 25250$$

$$\Rightarrow x = (25250/2525)$$

$$\Rightarrow x = 10$$

अब,

$$2505 \div x^2 = ?$$

$$\Rightarrow 2505 \div 100 = 25.05$$

80. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

आयतन प्रसार गुणांक:

- यह परिवेश के दाब के नियत होने के साथ तापमान में प्रति इकाई परिवर्तन के आकार के आंशिक परिवर्तन की माप है।
- यह विशेष पिंड के आयतन को प्रभावित करता है।
- यह गुणांक द्रव पदार्थों पर सबसे अधिक लागू होता है।
- यह आम तौर पर तापमान पर निर्भर करता है क्योंकि तापमान में बाद में वृद्धि के साथ गुणांक बढ़ता है।
- एक छोटे से तापमान परिवर्तन के लिए, ΔT , आयतन में भिन्नात्मक परिवर्तन, $\Delta V/V$, ΔT के सीधे समानुपाती है।
 - $\Delta V/V = \alpha_v \Delta T$, जहाँ α_v आयतन विस्तार का गुणांक

पदार्थ	$\alpha_v(10^{-6} K^{-1})$
लोहा	35
पारा	180
पीतल	57
ऐलुमिनियम	69

81. Answer: a

Explanation:

सिद्धांत: हम जानते हैं कि, $\sec 45^\circ = \sqrt{2} \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ गणना: $\sqrt{2} - \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{2} - \sqrt{3} \Rightarrow -\sqrt{3} + \sqrt{2}$

Your Personal Exams Guide

82. Answer: d

Explanation:

सिद्धांत:

एक संख्या 50 से जितनी बड़ी है वह 84 से उतनी ही छोटी है, इसका अर्थ दोनों संख्याओं का माध्य है

गणना:

माना वह संख्या x है

$$\Rightarrow x = (50 + 84) / 2$$

$$\Rightarrow x = 134/2 = 67$$

83. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 2-घटता है

- जल की दी गई मात्रा का आयतन 0°C से 4°C के बीच घटता है।
- किसी पदार्थ का घनत्व उसका द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन होता है। इसका अर्थ है कि घनत्व आयतन के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- जल को 0°C से गर्म करने पर आयतन कम होने लगता है क्योंकि गर्म करने से जल का घनत्व बढ़ जाता है।
- कृपया ध्यान दें कि हम मानते हैं कि जल 0 डिग्री सेल्सियस पर बर्फ के रूप में है। इस तापमान पर घनत्व 4°C पर अधिकतम होता है।
- लेकिन 4°C के बाद, बर्फ पूरी तरह से जल में पिघल जाती है और फिर घनत्व कम होने लगता है और आयतन बढ़ने लगता है।

84. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

- अभियांत्रिकी आरेख के लिए संक्षिप्ताक्षर और प्रतीकों का उपयोग अभियांत्रिकी आरेख की विशेषताओं को व्यक्त करने और विस्तृत करने के लिए किया जाता है।
- इसमें उस विशिष्ट भाषा के लिए सामान्य संक्षिप्ताक्षर शामिल होते हैं, जो अभियांत्रिकी आरेख के साथ भागों और समन्वयायोजनों के निर्माण और निरीक्षण में काम करते हैं।

प्रतीक	परिभाषा
LH	वाम हस्त
RH	दक्षिण हस्त
AR	आवश्यकतानुसार
ASA	अमेरिकी मानक संघ

85. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर: 36

चरण - 1: सर्वप्रथम 'कोष्ठक' में समीकरण के भाग को हल किया जाना चाहिए,

चरण - 2: इसके बाद, किसी गणितीय 'का' या 'घातांक' को हल किया जाना चाहिए,

चरण - 3: इसके बाद, समीकरण में 'भाग' और 'गुणा' को हल किया जाना चाहिए,

चरण - 4: अंततः, समीकरण के उन भागों को हल किया जाना चाहिए जिसमें 'जोड़' और 'घटाव' हैं।

गणना:

⇒ 90 का (50%)

⇒ $(50/100) \times 90$

⇒ 45

45 का (80%)

$$\Rightarrow (80/100) \times 45$$

86. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 3-2R

- तार के लिए दिया गया है- लंबाई = 1 इकाई, त्रिज्या = r, प्रतिरोध = R
- $R = 1/r^2$
- एक और तार-लंबाई = 1/2 इकाई, त्रिज्या = r/2, प्रतिरोध = ?
- अब, कृपया ध्यान दें कि एक तार का प्रतिरोध सीधे तार की लंबाई के समानुपाती होता है और एक तार के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है। कृपया ध्यान दें कि एक अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के लिए, हम त्रिज्या का वर्ग लेते हैं।
- इसका अर्थ है प्रतिरोध = प्रतिरोधकता x तार की लंबाई/अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
- इसलिए, प्रतिरोध = $1/2 \times 2 \times 2/r^2 = 2R$ (कृपया निष्कर्ष निकालने के लिए दूसरी पंक्ति देखें)।

87. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 3-आंध्र प्रदेश हैं।

- कुचिपुड़ी की जड़ें आंध्र प्रदेश में हैं।
- संगीत वाद्ययंत्र जैसे झांझ, मृदंगम, तंबूरा, वीणा और बांसुरी प्रदर्शन में शामिल हैं।
- एक सूत्रधारा या नट्टुवनार जो पूरे प्रदर्शन का संवाहक है, संगीत के शब्दांशों का पाठ करता है और कहानी या आध्यात्मिक संदेश गाया जाता है।
- आंध्र प्रदेश के अन्य नृत्य रूप- बुरा कथा, आंध्र नाट्यम, वीरनाट्यम आदि।
- केरल के नृत्य रूप- कथकली, मोहिनीअट्टम, तेय्यम, चक्चार कूथु कूडियाट्टम आदि।
- अरुणाचल प्रदेश के नृत्य-अजी लामू, चलो, हिरी खानिंग, पोपिर, पोंग, पासी कोंगकी आदि।
- हिमाचल प्रदेश के नृत्य रूप- नाटी, शांड और शाबू, डांगी, डंडरा आदि।

88. Answer: d

Explanation:

- अपने पैरों को गिरने वाली वस्तुओं से बचाने के लिए निर्दिष्ट क्षेत्रों में सुरक्षा बूट या जूते पहनने चाहिए।
- कृपया ध्यान दें कि प्रश्न कथन सुरक्षा बूट से शुरू होता है, हमें सुरक्षा बूट की मदद से "अपने पैरों" की सुरक्षा करनी है। यह आसान है।
- सुरक्षा बूट उद्योग-विशिष्ट हैं और यह व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का एक हिस्सा है।
- सुरक्षात्मक जूतों की बाहरी सामग्री तेल, पानी और जोखिम पैदा करने वाले रसायनों के लिए प्रतिरोधी है। यह पैरों पर कुछ गिरने पर बड़े फ्रैक्चर से बचाने में भी मददगार है। इसे निर्माण स्थलों पर पहनना अनिवार्य है।

89. Answer: a

Explanation:

दिया गया है:

पाइप A टंकी को भर सकता है = 12 मिनट में, पाइप B टंकी को भर सकता है = 16 मिनट में

गणना:

12 और 16 का लघुत्तम समापवर्त्य = 48

माना, टंकी की कुल क्षमता 48 इकाई है

पाइप A की कार्यक्षमता = $48 \text{ इकाई} / 12 \text{ मिनट} = 4 \text{ इकाई/मिनट}$

पाइप B की कार्यक्षमता = $48 \text{ इकाई} / 16 \text{ मिनट} = 3 \text{ इकाई/मिनट}$

(A + B) की कार्यक्षमता = $4 + 3 = 7 \text{ इकाई/मिनट}$

प्रश्नानुसार

A + B को 4 मिनट के लिए चालू किया जाता है

4 मिनट में टंकी भरेगी = 7 इकाई/मिनट × 4 मिनट

⇒ 28 इकाई

टंकी की शेष क्षमता = 48 इकाई - 28 इकाई = 20 इकाई

∴ अकेला B टंकी को भर सकता है = 20/3 मिनट में

90. Answer: c

Explanation:

महाराष्ट्र में अजंता की गुफाओं में बौद्ध कथाओं को चित्रित करने वाली पेंटिंग और मूर्तियां हैं।

अजंता की गुफाएँ:

- अजंता की गुफाएँ 30 शैलकर्तित बौद्ध गुफाएँ हैं जो महाराष्ट्र के औरंगाबाद में स्थित हैं।
- ये गुफाएँ दो राजवंशों सातवाहन वंश और वाकाटक वंश के संरक्षण में बनाई गई हैं।
- गुफाओं में बौद्ध धर्म की चित्रकारी और शैलकर्तित मूर्तियां शामिल हैं।
- ये गुफाएँ भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण द्वारा संरक्षित हैं और 1983 में अजंता की गुफाएँयूनेस्को की विश्व धरोहर स्थल में शामिल हैं।

भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण:

- मुख्यालय स्थान: नई दिल्ली
- मूल संगठन: संस्कृति मंत्रालय, भारत सरकार
- स्थापित: 1871

91. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

आयतन प्रसार गुणांक:

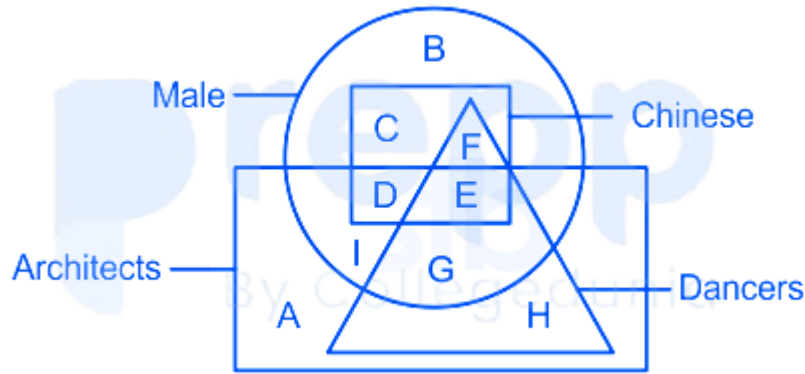
- यह परिवेश के दाब के नियत होने के साथ तापमान में प्रति इकाई परिवर्तन के आकार के आंशिक परिवर्तन का माप है।
- यह विशेष पिंड के आयतन को प्रभावित करता है।
- यह गुणांक द्रव पदार्थों पर सबसे अधिक लागू होता है।
- यह आम तौर पर तापमान पर निर्भर करता है क्योंकि तापमान में बाद में वृद्धि के साथ गुणांक बढ़ता है।
- एक छोटे से तापमान परिवर्तन के लिए, ΔT , आयतन में आंशिक परिवर्तन, $\Delta V/V$, ΔT के सीधे समानुपाती है।
 - $\Delta V/V = \alpha_v \Delta T$, जहाँ α_v आयतन विस्तार का गुणांक है।

पदार्थ	$\alpha_v (10^{-6} K^{-1})$
ऐल्कोहॉल	1490
काँच	27.6
पीतल	57
जल	210

92. Answer: d

Explanation:

अक्षरों का समूह उन नर्तिकाओं को दर्शाता है जो पुरुष हैं, उन्हें छायांकित क्षेत्र द्वारा दिखाया गया है :



अतः 'GEF' सही उत्तर है।

93. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर-विकल्प 1

संकल्पना:

- प्रारंभिक और अंतिम स्थिति के बीच की सबसे कम दूरी को **विस्थापन** कहते हैं।
- **गति का समीकरण:** किसी गतिशील वस्तु पर उसपर कार्यरत बल का विचार किए बिना उसका अंतिम वेग, विस्थापन, समय आदि को ढूँढने के लिए प्रयुक्त गणितीय समीकरणों को गति के समीकरण कहा जाता है।
- ये समीकरण केवल तभी मान्य होते हैं जब निकाय का त्वरण स्थिर होता है और वे एक सीधी रेखा में गति करते हैं।

गति के तीन समीकरण होते हैं:

$$V = u + at$$

$$V^2 = u^2 + 2as$$

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

जहाँ, V = अंतिम वेग, u = प्रारंभिक वेग, s = गति के अंतर्गत निकाय द्वारा तय की गई दूरी, a = गति के अंतर्गत निकाय का त्वरण, और t = गति के अंतर्गत निकाय द्वारा लिया गया समय।

स्पष्टीकरण:

जब निकाय विरामावस्था से शुरू करता है:

प्रारंभिक वेग (u) = 0

तो $s = 0 + 1/2 (at^2)$

- एक निकाय विरामावस्था से शुरू होता है। जब इसका त्वरण स्थिर होता है तो इसका विस्थापन वर्णित समय के समानुपाती होता है। इसलिए विकल्प 1 सही है।

94. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 3 - मालवेयर है।

- एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जिसे अन्य कंप्यूटरों को नुकसान पहुंचाने के लिए विकसित किया गया है, मालवेयर कहलाता है।
- मालवेयर दुर्भावनापूर्ण सॉफ्टवेयर है।
- सॉफ्टवेयर को उपकरणों को नुकसान पहुंचाने, डेटा चोरी करने आदि के इरादे से लिखा और विकसित किया गया है।
- वायरस, ट्रोजन, स्पाईवेयर और रैंसमवेयर भी मालवेयर हैं।
- एक सर्वर एक कंप्यूटर या कंप्यूटर प्रोग्राम है जो एक नेटवर्क में एक केंद्रीकृत संसाधन या सेवा तक पहुंच का प्रबंधन करता है।
- LAN- लोकल एरिया नेटवर्क; यह एक सीमित क्षेत्र में कई कंप्यूटरों को आपस में जोड़ता है।
- ऑपरेटिंग सिस्टम- यह कंप्यूटर यूजर और कंप्यूटर हार्डवेयर के बीच इंटरफेस के लिए एक सॉफ्टवेयर है।

95. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 2- 30°C

- 86°F 30°C के बराबर है।

- फ़ारेनहाइट 1724 में डैनियल गेब्रियल फ़ारेनहाइट द्वारा प्रस्तावित तापमान की एक इकाई है।
- यह संयुक्त राज्य अमेरिका में मौसम के तापमान पैमाने के रूप में अधिक लोकप्रिय रूप से उपयोग किया जाता है।
- हालाँकि, डिग्री सेल्सियस का उपयोग मौसम, पदार्थ आदि के तापमान को मापने के लिए किया जाता है।
- कृपया ध्यान दें कि तापमान की S.I इकाई केल्विन है।
- फ़ारेनहाइट और सेल्सियस के बीच संबंध है $(32^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9 = 0^{\circ}\text{C}$
- यहाँ, प्रश्न में 86°F दिया गया है, इसलिए हम सेल्सियस का मान ज्ञात करने के लिए समीकरण में 32°F को 86°F से बदल सकते हैं।
- $(86^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9 = 30^{\circ}\text{C}$

96. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 3 - पेरिस है।

- यूनेस्को का मुख्यालय पेरिस, फ़्रांस में स्थित है।
- यूनेस्को (UNESCO)-संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन
- यूनेस्को के कार्यक्रम एजेंडा 2030 में परिभाषित सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति में योगदान करते हैं जिसे 2015 में संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा अपनाया गया था।
- प्राथमिक उद्देश्य "शांति बनाए रखना, गरीबी उन्मूलन, सतत विकास और शिक्षा, विज्ञान, संस्कृति, संचार और सूचना के माध्यम से पारस्परिक संवाद" में योगदान देना है।
- यूनेस्को 167 देशों में 1073 विश्व धरोहर स्थलों को संरक्षित करता है।
- प्रमुख: ऑट्टो अज़ोले
- सदस्य राज्य- 193

97. Answer: a

Explanation:

कुल लाभ = 240 रुपए, A का लाभ = 80 रुपए

लाभ वितरण का अनुपात = $A : B = x : 2$

गणना:

B का लाभ = $240 - 80 = 160$ रुपए

B का लाभ अनुपात = 2 इकाई

$\therefore 2$ इकाई = 160 रुपए

$\Rightarrow 1$ इकाई = $160/2 = 80$ रुपए

इसलिए, x का मान = 1

98. Answer: a

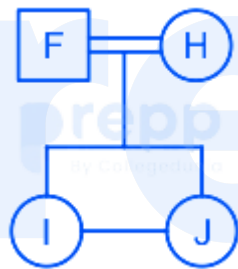
Explanation:

G है		
+	-	*
पुत्री	बहन	पति
H का / की		

वंश- वृक्षआरेखनीचेदिखायागयाहै:

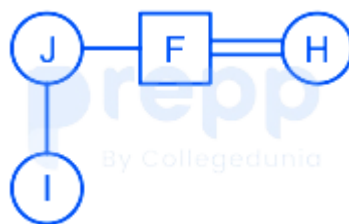
Symbol in Diagram	Meaning
○	Female
□	Male
==	Married couple
—	Siblings
	Difference of a generation

1) $I - J + F * H \rightarrow$ I, J की बहन है, J, F की पुत्री है, F, H का पति है।



I, H की पुत्री है।

2) $I + J - F * H \rightarrow$ I, J की पुत्री है, J, F की बहन है, F, H का पति है।



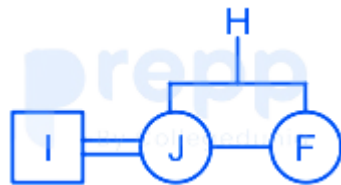
I, H की नीस है।

3) $I - J * F + H \rightarrow$ I, J की बहन है, J, F का पति है, F, H की पुत्री है।



I, H के सन-इन-लॉ की बहन है।

4) $I * J - F + H \rightarrow$ I, J का पति है, J, F की बहन है, F, H की पुत्री है

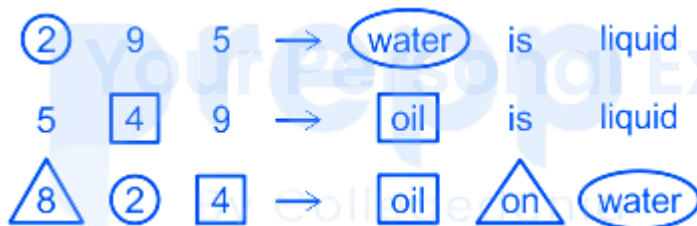


I, H का सन-इन-लॉ है।

अतः 'I - J + F * H' सही उत्तर है।

99. Answer: c

Explanation:



अतः, 'on' के लिए कूट '8' है।

100. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर - विकल्प 4 - तैयब मेहता

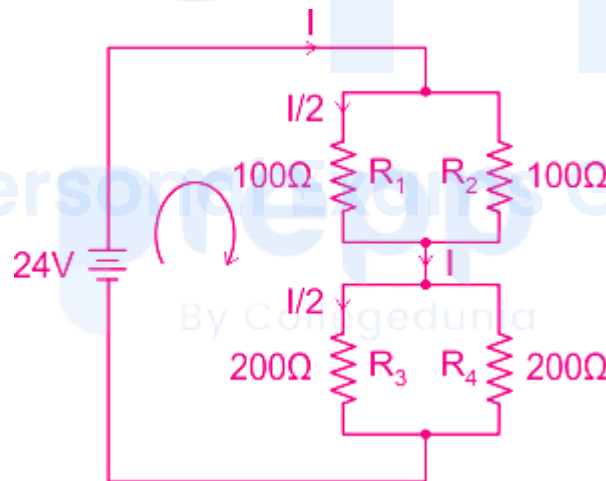
- तैयब मेहता प्रसिद्ध चित्रकला 'महिषासुर' के चित्रकार हैं।
- महिषासुर शांतिनिकेतन जाने के बाद तैयब मेहता द्वारा चित्रित चित्रों की एक श्रृंखला है।
- वह प्राचीन पौराणिक कथाओं और हिंदू साहित्य से प्रेरित हुए। श्रृंखला एक किंवदंती को चित्रित करती है जिसमें राजा रंभा और एक भैंस एक पुत्र पैदा करती है जिसे कभी पराजित नहीं किया जा सकता है।
- यह श्रृंखला विशेष रूप से परिप्रेक्ष्य और आंकड़ों के एक साथ होने के लिए प्रसिद्ध है, रैखिक और वॉल्यूमेट्रिक प्रतिनिधित्व का मिश्रण, और दृष्टि के अलग-अलग फ्रंटल और प्रोफाइल कोण आदि।
- तैयब पद्म भूषण से भी सम्मानित हैं।

101. Answer: b

Explanation:

गणना:

KVL के अनुसार, बंद लूप में कुल वोल्टेज-पात शून्य होता है।



जब समान मान के दो प्रतिरोध समांतर संयोजित किये जाते हैं, तो धारा समान रूप से विभाजित हो जाती है।

लूप की दिशा के अनुसार KVL लगाने पर, हमें प्राप्त होता है:

$$24 = \left(\frac{I}{2} \times 100\right) + \left(\frac{I}{2} \times 200\right)$$

$$I = \frac{24}{150}$$

$$I = 0.16 \text{ A}$$

$$I = 160 \text{ mA}$$

चूंकि हमें R_1 के माध्यम से करंट खोजने के लिए कहा जाता है, यह $I/2$ होगा, अर्थात्।

$$160\text{m}/2 = 0.08 \text{ A} = 80 \text{ mA}$$

102. Answer: b

Explanation:

निम्नलिखित विकल्पों में, PE (पॉलीइथाइलीन) में सबसे कम परावैद्युत हानियां होती हैं।

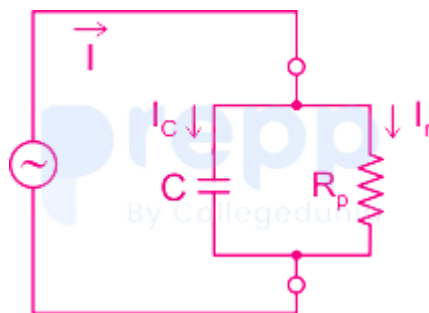
परावैद्युत हानि

परावैद्युत एक ऐसा पदार्थ माना जाता है जिसमें अल्प विद्युत चालकता होती है और परावैद्युत ध्रुवण की घटना के कारण विद्युत आवेश को संग्रहित करने की क्षमता प्राप्त होती है।

जब एक विद्युतरोधक पर एक AC वोल्टेज लागू किया जाता है, तो परावैद्युत हानि (या क्षय हानि) होती है, जिससे कुछ विद्युत ऊर्जा ऊष्मा ऊर्जा के रूप में क्षय हो जाती है।

विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में किसी परावैद्युत पदार्थ को गर्म करने में होने वाली ऊर्जा की हानि परावैद्युत हानि कहलाती है।

परावैद्युत हानि को क्षय टैन्जेन्ट या $\tan \delta$ (tan δ) के संदर्भ में मापा जाता है।



$$\tan \delta = \frac{1}{\omega RC}$$

जहाँ, $\delta = I$ और I_C के बीच धारा

$C =$ धारिता

$R =$ प्रतिरोध

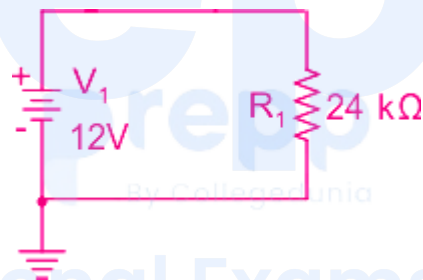
103. Answer: a

Explanation:

संकल्पना

बैटरी का धनात्मक टर्मिनल एनोड से संयोजित होता है और ऋणात्मक टर्मिनल कैथोड से संयोजित होता है, तो डायोड अग्र-अभिनत स्थिति में होता है।

अग्र-अभिनत स्थितियों में, डायोड को लघु-परिपथ से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है।



गणना

धारा निम्न द्वारा दी गयी है:

$$I = \frac{V}{R}$$

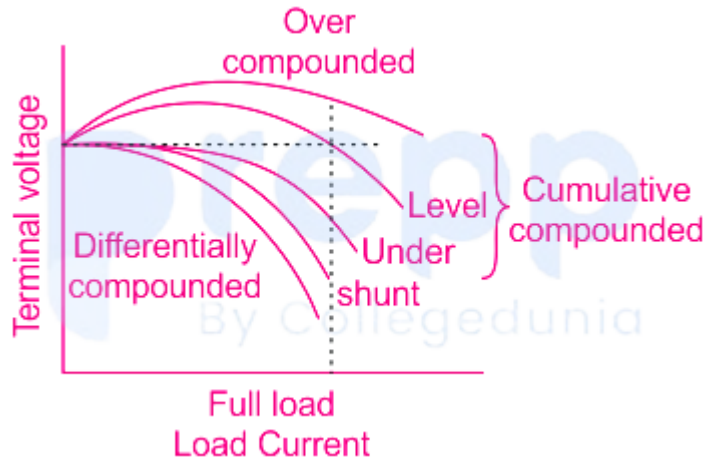
$$I = \frac{12}{24}$$

$$I = 0.5 \text{ mA}$$

104. Answer: c

Explanation:

DC यौगिक जनरेटर



DC यौगिक जनरेटर एक लेवल यौगिक, ओवर-यौगिक के साथ-साथ अंडर-यौगिक जनरेटर के रूप में कार्य कर सकता है।

1.) लेवल यौगिक जनरेटर (Level compound generator)

- एक लेवल यौगिक जनरेटर निर्धारित धारा के साथ-साथ शून्य-भार स्थितियों पर नियत वोल्टेज उत्पन्न करता है। इसे फ्लैट यौगिक जनरेटर के रूप में भी जाना जाता है।
- यदि श्रेणी कुंडलन फेरों को इस प्रकार समायोजित किया जाता है कि भार धारा में वृद्धि के साथ, टर्मिनल वोल्टेज काफी हद तक नियत रहती है, तो इसे फ्लैट-यौगिक जनरेटर कहा जाता है।

2.) ओवर यौगिक जेनरेटर (Over Compounded Generator)

- यदि श्रेणी कुंडलन फेरों को इस प्रकार समायोजित किया जाता है कि भार धारा में वृद्धि के साथ टर्मिनल वोल्टेज बढ़ जाती है, तो इसे ओवर-यौगिक जनरेटर कहा जाता है।
- ऐसी स्थिति में, जैसे ही भार धारा बढ़ती है, श्रेणी क्षेत्र m.m.f. में वृद्धि होती है और जो अभिवाह(फ्लक्स) को बढ़ाता है और इसलिए उत्पन्न वोल्टेज भी बढ़ता है।

3.) अंडर यौगिक जनरेटर (Under Compounded Generator)

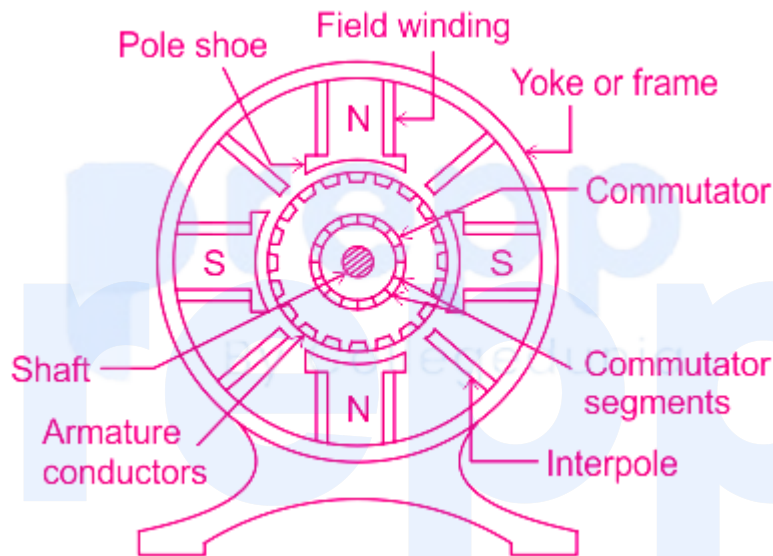
- यदि श्रेणी क्षेत्र कुंडलन में फ्लैट यौगिक मशीन की तुलना में कम फेरें होते हैं, तो टर्मिनल वोल्टेज भार धारा में वृद्धि के साथ कम होती है।
- ऐसी मशीन को अंडर-यौगिक जनरेटर कहा जाता है।

105. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है।

DC मशीन की संरचना



1.) योक (योक्त्र)

- योक (योक्त्र) का दूसरा नाम फ्रेम (ढांचा) होता है।
- मशीन में योक (योक्त्र) का मुख्य कार्य ध्रुवों के लिए यांत्रिक सहायता प्रदान करना है और यह पूरी मशीन को नमी, धूल आदि से बचाता है।
- योक (योक्त्र) में उपयोग किए जाने वाले पदार्थ को ढलवाँ लोहा, ढलवाँ इस्पात अन्यथा वेल्डित इस्पात के साथ अभिकल्पित किया जाता है।

2.) ध्रुव-शू

- DC मशीन में ध्रुव-शू एक व्यापक भाग होने के साथ-साथ ध्रुव के क्षेत्र का विस्तार करने के लिए भी जाने जाते हैं।
- इस क्षेत्र के कारण अभिवाह(फ्लक्स) को वायु-अंतराल के अंदर विस्तारित किया जा सकता है और साथ ही आर्मेचर की तरफ वायु-अंतराल के माध्यम से अतिरिक्त अभिवाह(फ्लक्स) को स्थापित किया जा सकता है।

- ध्रुव-शू बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला पदार्थ ढलवाँ लोहा होता है या ढलवाँ इस्पात होता है और भँवर धाराओं के कारण विद्युत की हानि को कम करने के लिए अनीलित इस्पात पटलन का भी उपयोग किया जाता है।

3.) क्षेत्र कुंडलन

- इसमें कुंडलन को ध्रुव क्रोड के क्षेत्र में कुंडलित कर दिया जाता है और क्षेत्र कुंडली का नाम दिया जाता है। जब भी क्षेत्र कुंडलन के माध्यम से धारा की आपूर्ति की जाती है तो यह उन ध्रुवों को विद्युत चुम्बकीय करता है जो आवश्यक अभिवाह(फ्लक्स) उत्पन्न करते हैं।
- क्षेत्र कुंडलन के लिए प्रयुक्त पदार्थ ताँबा है।

4.) आर्मेचर कुंडलन

- आर्मेचर कुंडलन को आर्मेचर चालक को अंतरायोजी करके बनाया जा सकता है।
- जब भी किसी आर्मेचर कुंडलन को प्राइम मूवर (मूल गति उत्पादक) की मदद से घुमाया जाता है तो उसमें वोल्टेज के साथ-साथ चुंबकीय अभिवाह भी प्रेरित हो जाता है।
- यह कुंडलन एक बाह्य परिपथ से संबद्धित होता है। इस कुंडलन के लिए प्रयुक्त पदार्थ ताँबे जैसा चालक पदार्थ होता है।

5.) दिक्-परिवर्तक और ब्रश समन्वायोजन(असेंबली)

- DC मशीन में दिक्-परिवर्तक का मुख्य कार्य आर्मेचर चालक से धारा को संग्रहित करता है और साथ ही ब्रश का उपयोग करके भार को धारा की आपूर्ति करने पर DC मोटर के लिए एक-दिशीय बलाघूर्ण प्रदान करता है।
- DC मशीन में ब्रश दिक्-परिवर्तक से धारा को एकत्र करते हैं और इसे बाह्य भार पर आपूर्ति करते हैं।

106. Answer: a

Explanation:

संकल्पना

बैटरी की क्षमता को एम्पीयर-घंटे (Ah) में मापा जाता है।

$$Ah = I \times t$$

जहां, Ah = बैटरी की क्षमता

I = धारा

t = समय

एक आदर्श स्थिति में, आवेशित धारा बैटरी के कुल Ah का 10% होता है।

व्याख्या

दिया गया है, बैटरी की क्षमता = 100 Ah

आवेशित धारा = 100 का 10%

आवेशित धारा = 0.1×100

आवेशित धारा = 10 A

107. Answer: c

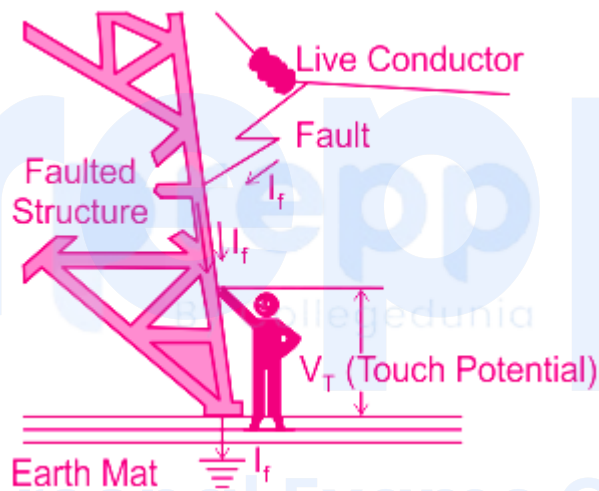
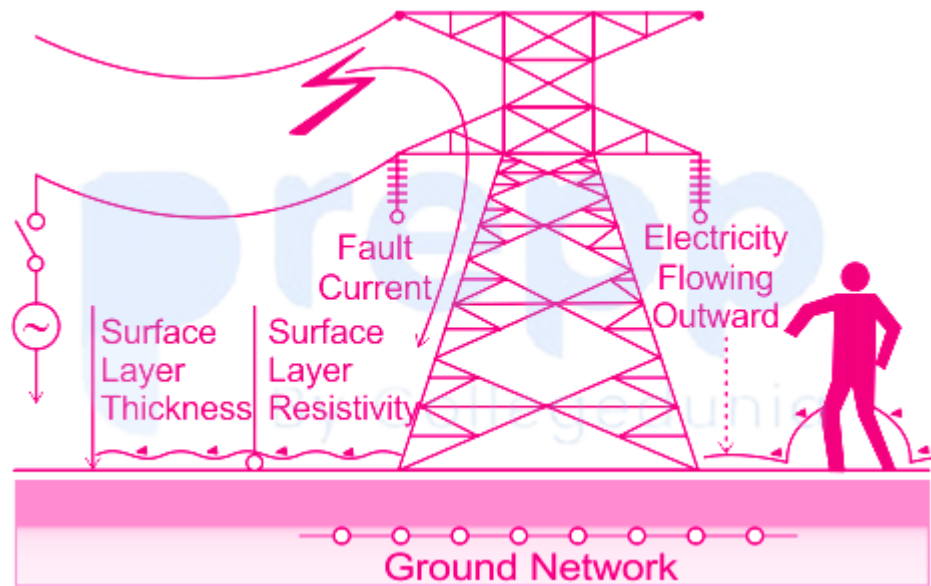
Explanation:

मानव शरीर का प्रतिरोध

- शुष्क परिस्थितियों में, मानव शरीर द्वारा प्रदान किया जाने वाला प्रतिरोध $1 \text{ M}\Omega$ जितना अधिक हो सकता है।
- जब शरीर गीला होता है, तो औसत प्रतिरोध 1000Ω तक कम हो जाता है।

★ Additional Information

स्टेप (पद) और स्पर्श विभव



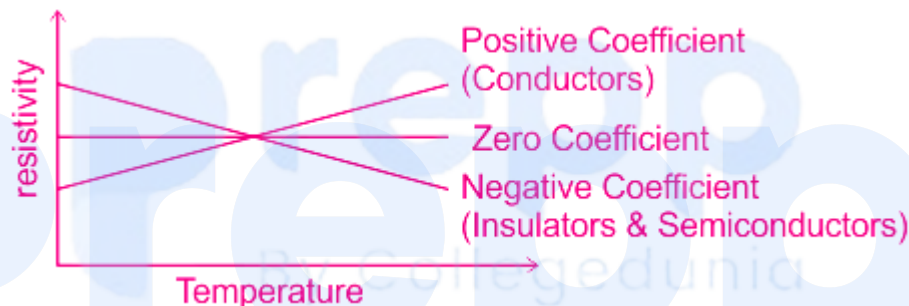
- विद्युतीकृत भूसम्पर्कित वस्तु के पास खड़े व्यक्ति के पैरों के बीच के वोल्टेज को स्टेप (पद) विभव के रूप में जाना जाता है।
- स्पर्श विभव विद्युन्मय वस्तु और संपर्क में व्यक्ति के पैरों के बीच स्पर्श वोल्टेज होता है।

108. Answer: a

Explanation:

प्रतिरोध का तापमान गुणांक

- प्रतिरोध का तापमान गुणांक तापमान में प्रति डिग्री परिवर्तन के सापेक्ष में किसी पदार्थ के विद्युत प्रतिरोध में परिवर्तन होता है।
- किसी पदार्थ के लिए धनात्मक गुणांक का अर्थ है कि इसका प्रतिरोध तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ता है।
- शुद्ध धातुओं में आमतौर पर प्रतिरोध के धनात्मक तापमान गुणांक होते हैं।
- किसी पदार्थ के लिए एक ऋणात्मक गुणांक का अर्थ है कि इसका प्रतिरोध तापमान में वृद्धि के साथ घटता है।
- विद्युतरोधकों और अर्धचालकों में प्रतिरोध के ऋणात्मक तापमान गुणांक होते हैं।
- विद्युतरोधकों जैसे ग्रेफाइट और हीरे में प्रतिरोध के ऋणात्मक तापमान गुणांक होते हैं।
- अर्धचालक पदार्थ (कार्बन, सिलिकॉन, जर्मेनियम) में आमतौर पर प्रतिरोध के ऋणात्मक तापमान गुणांक होते हैं।



109. Answer: c

Explanation:

संकल्पना

एक बल्ब की शक्ति निम्नलिखित में से किसी एक सूत्र द्वारा दी जाती है:

$$P = (I)^2 R$$

$$\text{या, } P = \frac{V^2}{R}$$

जब बल्ब श्रेणी में संयोजित होते हैं, तो धारा स्थिर रहती है।

इस तरह, $P \propto R$

जिन बल्बों का प्रतिरोध सबसे अधिक होता है, वे सबसे ज्यादा चमकेंगे।

गणना

दिया गया है, $P_1 = 40 \text{ W}$

$P_2 = 60 \text{ W}$ और

$P_3 = 100 \text{ W}$

$$R_1 = \frac{(220)^2}{40} = 1.21 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = \frac{(220)^2}{60} = 0.866 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = \frac{(220)^2}{100} = 0.484 \text{ k}\Omega$$

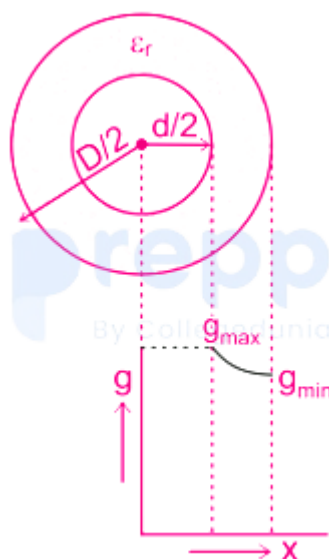
बल्ब 1 का प्रतिरोध सर्वाधिक है।

$\therefore$ बल्ब 1 सबसे ज्यादा चमकेगा।

110. Answer: c

Explanation:

भूमिगत केबल में वोल्टेज प्रतिबल



केबल के केंद्र से 'x' दूरी पर वोल्टेज प्रतिबल निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$g = \frac{V}{x \log\left(\frac{D}{d}\right)} V/m$$

उपरोक्त अभिव्यक्ति से, वोल्टेज प्रतिबल (g) दूरी (x) के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

इसलिए, चालक की सतह पर वोल्टेज प्रतिबल अधिकतम होता है।

$$(x = \frac{d}{2})$$

$$g_{max} = \frac{2V}{d \log\left(\frac{D}{d}\right)} V/m \dots\dots\dots (i)$$

शीथ (कोष) $(x = \frac{D}{2})$ की सतह पर वोल्टेज प्रतिबल न्यूनतम होता है।

$$g_{min} = \frac{2V}{D \log\left(\frac{D}{d}\right)} V/m \dots\dots\dots (ii)$$

समीकरणों (i) को (ii) से विभाजित करने पर, हम प्राप्त करते हैं:

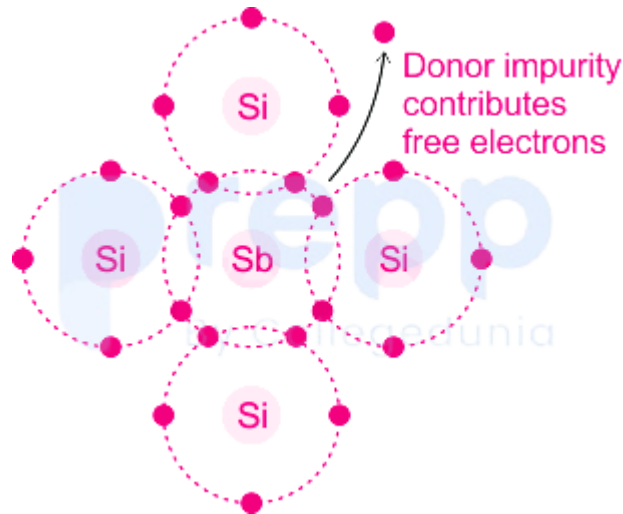
$$\frac{g_{max}}{g_{min}} = \frac{D}{d}$$

III. Answer: b

Explanation:

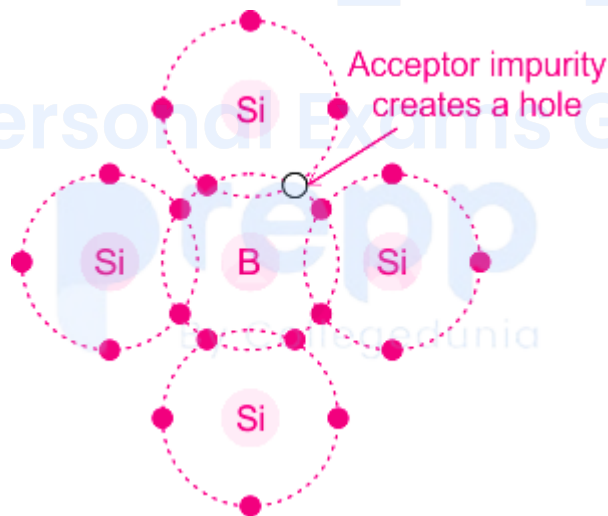
अर्धचालक के प्रकार

1.) N-प्रकार का अर्धचालक



- इस प्रकार के अर्धचालकों में एक अतिरिक्त 1 इलेक्ट्रॉन होता है, इसलिए वे अपने अष्टक को पूरा करने के लिए डोपिंग पदार्थ जैसे एंटीमनी को एक इलेक्ट्रॉन दान करते हैं, इसलिए इसे दाता-प्ररूपी अर्धचालक के रूप में जाना जाता है।
- इसमें बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं और अल्पसंख्यक आवेश वाहक रिक्तिका(होल) होते हैं।
- अर्धचालकों जैसे जर्मेनियम या सिलिकॉन को पंचसंयोजक परमाणुओं जैसे कि एंटीमनी, फॉस्फोरस या बिस्मथ से डोप किया जाता है, तो यह N-प्ररूपी अर्धचालक कहलाते हैं।

2.) P-प्रकार के अर्धचालक



- इस प्रकार के अर्धचालकों में 1 इलेक्ट्रॉन की न्यूनता होती है, इसलिए वे अपने अष्टक को पूरा करने के लिए डोपिंग पदार्थ जैसे बोरॉन से एक इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करते हैं, इसलिए इसे ग्राही-प्ररूपी अर्धचालक के रूप में जाना जाता है।

- इसमें बहुसंख्यक आवेश वाहक रिक्तिका(होल) होते हैं और अल्पसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- अर्धचालकों जैसे जर्मेनियम या सिलिकॉन को बोरॉन, इंडियम या गैलियम जैसे त्रिसंयोजक परमाणुओं से डोप किया जाता है, तो उन्हें P-प्ररूपी अर्धचालक कहा जाता है।

112. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है।

विद्युत तार-स्थापन के प्रकार

1.) कंड्यूट तार-स्थापन

- जब कंड्यूट दीवार के खांचें या छेनी वाली ईंट की दीवारों के अंदर छिपी होती है, तो इसे गुप्त कंड्यूट तार-स्थापन कहा जाता है। कंड्यूट के अंदर विद्युत के तार बिछाए गए हैं।
- यह सबसे सुरक्षित तार-स्थापन प्रणाली होती है, और इसका स्वरूप बहुत सुंदर होता है।
- धातु के पाइपों की स्थिति में यांत्रिक टूट-फूट और आग का कोई खतरा नहीं होता है, इसलिए इसका उपयोग आमतौर पर वाणिज्यिक और औद्योगिक तार-स्थापन में किया जाता है।

2.) क्लीट तार-स्थापन

- इस तार-स्थापन में PVC विद्युतरोधी तार होते हैं जो गुम्फित और संयोजित होते हैं।
- ये खांचे, लकड़ी, या प्लास्टिक के साथ पॉर्सिलेन क्लीट का उपयोग करके दीवारों और छत पर स्थापित की जाती हैं।
- यह एक अस्थायी तार-स्थापन प्रणाली है, इसलिए यह घरेलू परिसर के लिए अनुपयुक्त है।

3.) केसिंग और कैपिंग तार-स्थापन

- केबलों को लकड़ी के केसिंग कोष्ठ के माध्यम से ले जाया जाता था, वहां केसिंग केबलों को समायोजित करने के लिए समानांतर खांचे के साथ लकड़ी की एक पट्टी बनाई जाती थी।
- यह पूर्व में काफी लोकप्रिय थी लेकिन इन दिनों कंड्यूट और शीथ (कोषित) तार-स्थापन प्रणाली की लोकप्रियता के कारण इसे अप्रचलित माना जाता है।

4.) बैटन तार-स्थापन

- यह तब होती है जब लकड़ी के बैटन के ऊपर एक विद्युत का तार या तारों का समूह बिछाया जाता है।
- तारों को पीतल की क्लिप का उपयोग करके बैटन में रखा जाता है और क्षैतिज रन के लिए 10 सेमी और ऊर्ध्वाधर रन के लिए 15 सेमी के अंतराल पर रखा जाता है।

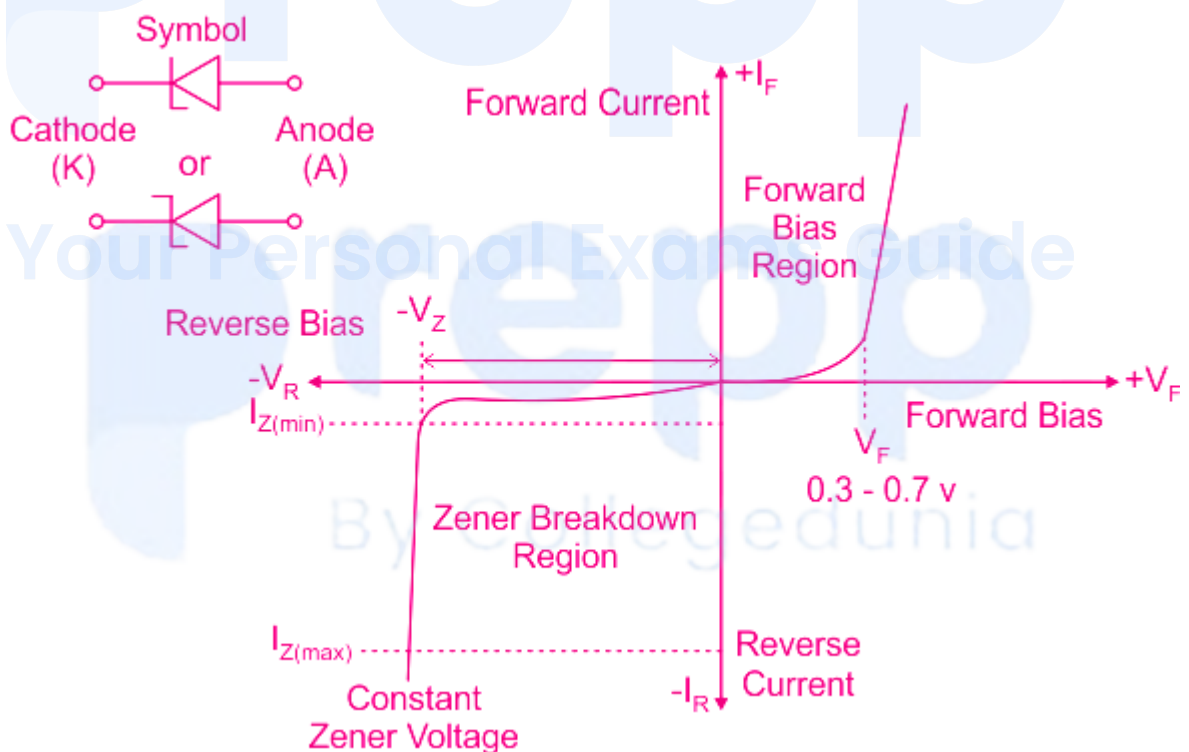
5.) सीसा शीथ (कोषित) तार-स्थापन

- सीसा शीथ (कोषित) तार-स्थापन चालक का उपयोग करती है जो V_{IR} से विद्युतरोधी होते हैं और सीसा एल्यूमीनियम मिश्र धातु के बाह्य कोष से ढके होते हैं जिसमें लगभग 95% सीसा होता है।
- धातु कोष केबल को यांत्रिक क्षति, नमी और वायुमंडलीय जंग से सुरक्षा प्रदान करता है।

113. Answer: b

Explanation:

ज़िनर डायोड



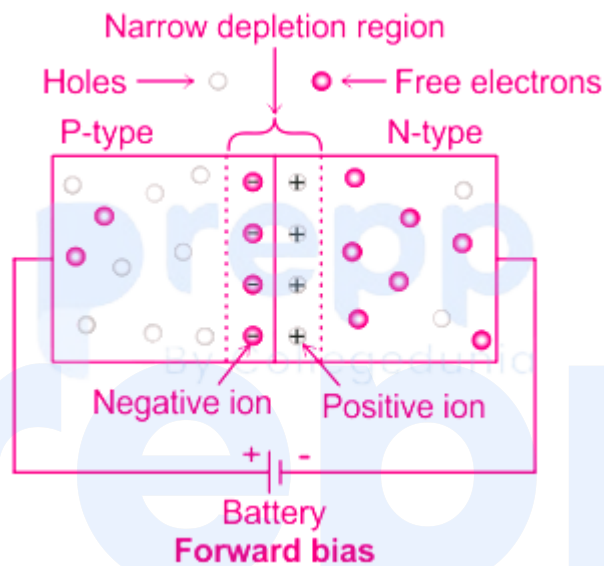
ज़िनर डायोड एक अधिक मात्रा में डोपित अर्धचालक उपकरण है जिसे उत्क्रम दिशा में प्रचालित करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।

अवक्षय की चौड़ाई निम्न द्वारा दी गई है:

$$W = \sqrt{\frac{2\epsilon}{q} V_{bi} \ln\left(\frac{1}{N_A} + \frac{1}{N_D}\right)}$$

जहां, N_A और N_D ग्राही और दाता आयनों की सांद्रता हैं,

W = अवक्षय की चौड़ाई



अवक्षय की चौड़ाई ग्राही और दाता आयनों की सांद्रता के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

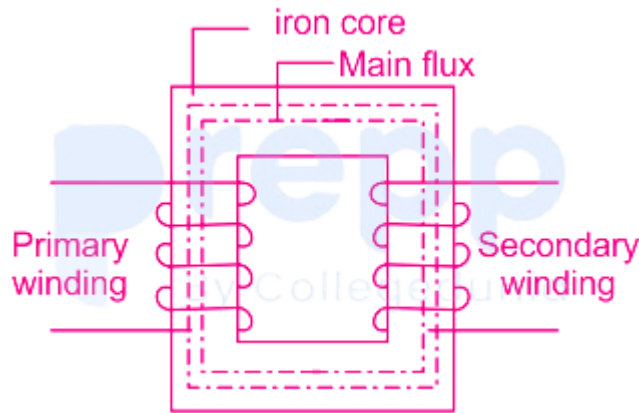
ज़िनर डायोड अधिक मात्रा में डोप होता है, इसलिए इसका अवक्षय क्षेत्र संकरा होता है।

Your Personal Exams Guide

114. Answer: d

Explanation:

ट्रांसफार्मर



- एक ट्रांसफार्मर एक स्थैतिक उपकरण है जो AC आपूर्ति पर कार्य करता है।
- इसका उपयोग आवृत्ति में परिवर्तन किए बिना एक परिपथ से दूसरे परिपथ में शक्ति का अंतरण करने के लिए किया जाता है।
- ट्रांसफार्मर फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण और अन्योन्य प्रेरण के नियम के सिद्धांत पर कार्य करता है।
- इसमें प्राथमिक और द्वितीयक कुंडलन होते हैं जो एक दूसरे से विद्युत रूप से विगलित होते हैं।

ट्रांसफार्मर का आउटपुट वोल्टेज निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$$

$$V_s = V_p \times \frac{N_s}{N_p}$$

जहाँ V_s = शिखर आउटपुट वोल्टेज

V_p = प्राथमिक पक्ष पर फेरों की संख्या

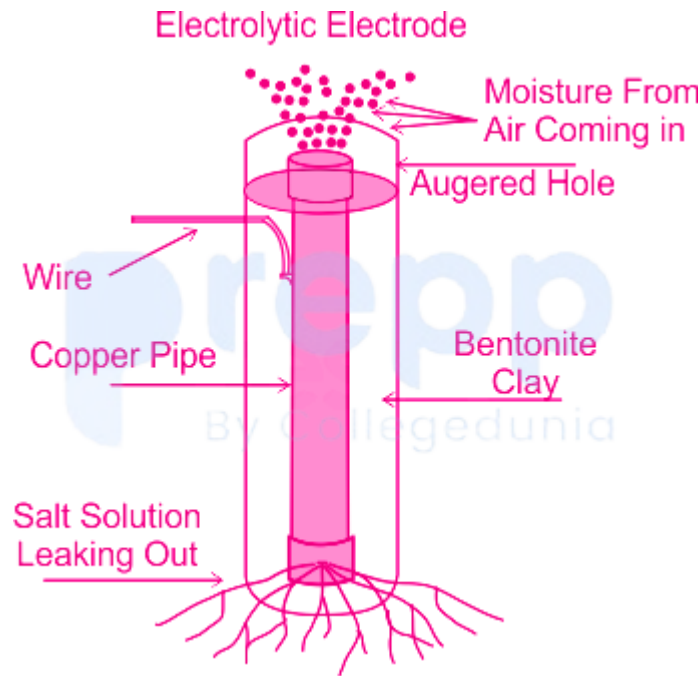
V_s = द्वितीयक पक्ष पर फेरों की संख्या

इसलिए, ट्रांसफार्मर का शिखर आउटपुट वोल्टेज आपूर्ति वोल्टेज की आवृत्ति पर निर्भर नहीं करता है।

115. Answer: b

Explanation:

भू-इलेक्ट्रोड



- एक भू-इलेक्ट्रोड भू-संपर्कन के लिए उपयोग किया जाने वाला पदार्थ है।
- विद्युत के तारों में, जमीन में एक अच्छा चालकीय पथ सुनिश्चित करने के लिए एक धातु की प्लेट या किसी भी प्रकार के चालक को भूमि के नीचे दबा दिया जाता है। इस चालक को भू-इलेक्ट्रोड कहा जाता है।
- भू-इलेक्ट्रोड छड़(रॉड) इलेक्ट्रोड, नलिका(पाइप) इलेक्ट्रोड, प्लेट इलेक्ट्रोड या स्ट्रिप इलेक्ट्रोड के रूप में हो सकता है।
- समय बीतने के साथ, इलेक्ट्रोड का सामर्थ्य कम हो जाता है और भू-संपर्कन प्रकृति में कमजोर हो जाता है।
- भू-इलेक्ट्रोड की स्थिति प्रतिरोध के मापन के द्वारा सत्यापित की जाती है।
- स्वीकार्य भू संपर्कन-प्रतिरोध 1 ओम से अधिक नहीं होता है।

116. Answer: a

Explanation:

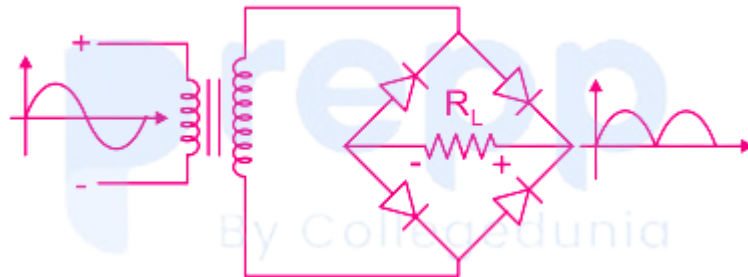
संकल्पना

एक ब्रिज दिष्टकारी दो प्रकार का होता है:

1) ब्रिज प्रकार का पूर्ण तरंग दिष्टकारी

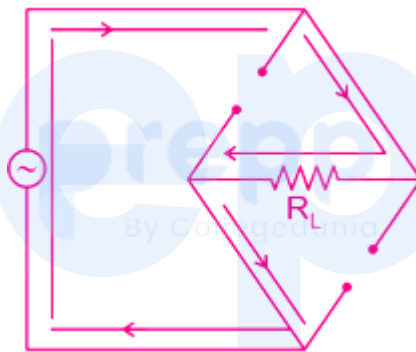
2) सेंटर-टेप पूर्ण तरंग दिष्टकारी

एक ब्रिज प्रकार के पूर्ण तरंग दिष्टकारी में 4 डायोड होते हैं जैसा कि दर्शाया गया है:



कार्य-सिद्धांत

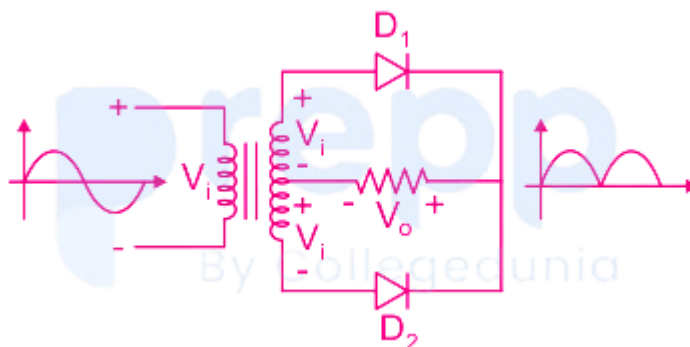
एक धनात्मक अर्ध चक्र के लिए, दो डायोड लघु-परिपथ के रूप में कार्य करेंगे, जैसा कि दर्शाया गया है:



इसी तरह, एक ऋणात्मक अर्ध चक्र के लिए, अन्य दो डायोड लघु-परिपथ होंगे, जिसके परिणामस्वरूप पूर्ण-तरंग दिष्टकृत आउटपुट प्राप्त होगा।

सेंटर- टेपपूर्ण तरंग दिष्टकारी

इसमें दो डायोड होते हैं जैसा कि दर्शाया गया है:



1 ϕ पूर्ण तरंग दिष्टकारी

औसत आउटपुट वोल्टेज है:

$$V_{o(avg)} = \frac{2V_m}{\pi}$$

RMS आउटपुट वोल्टेज है:

$$V_{o(RMS)} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

117. Answer: c

Explanation:

ओमिक अवयव

प्रतिरोधक को ओमिक अवयव के रूप में जाना जाता है।

यह ओम के नियम का पालन करता है जो बताता है कि एक चालक में वोल्टेज इसके माध्यम से प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपातिक होता है, बशर्ते सभी भौतिक स्थितियां और तापमान स्थिर रहें।

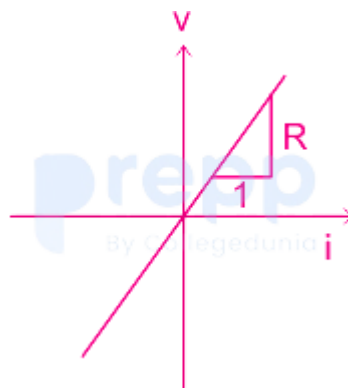
$$V \propto I$$

$$V = IR$$

$$R = \frac{V}{I}$$

किसी प्रतिरोधक के लिए वोल्टता और धारा के बीच संबंध प्रकृति में रेखीय होता है।

इसलिए, एक ओमिक अवयव का V-I वक्र एक सीधी रेखा में होगा।



118. Answer: a

Explanation:

ज़िनर डायोड

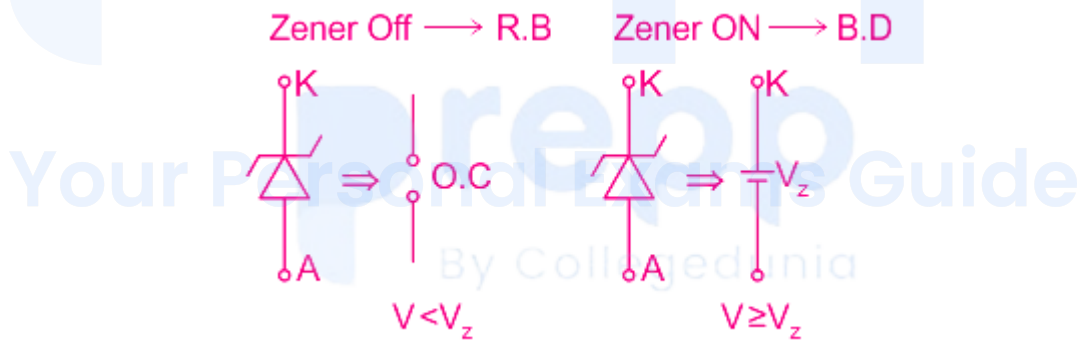


ज़िनर डायोड एक अधिक मात्रा में डोपित अर्धचालक उपकरण है जिसे विपरीत दिशा में प्रचालित करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।

अग्र-अभिनत की स्थिति के तहत, ज़िनर डायोड सामान्य PN संधि डायोड के रूप में कार्य करता है।

अग्र-अभिनत की स्थिति के दौरान, जब ज़िनर डायोड के टर्मिनलों पर वोल्टेज जिनर वोल्टेज (भंजन वोल्टेज) तक पहुंच जाता है, तो संधि भंजित हो जाती है, और धारा का प्रवाह कैथोड से एनोड तक होता है।

भंजन स्थितियों के तहत, ज़िनर डायोड में वोल्टेज स्थिर हो जाता है और धारा से स्वतंत्र होता है। ऐसी स्थितियों में, ज़िनर डायोड के सिरो पर वोल्टेज का मान उसके भंजन वोल्टेज के बराबर हो जाता है।



119. Answer: b

Explanation:

संकल्पना

किसी सेल का प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया जाता है:

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

जहां, R = प्रतिरोध

ρ = विशिष्ट प्रतिरोधकता

l = इलेक्ट्रोड के बीच की दूरी

A = सेल की प्लेटों का क्षेत्रफल

व्याख्या

उपरोक्त अभिव्यक्ति से, बैटरी सेल का प्रतिरोध प्लेटों के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है और इलेक्ट्रोड के बीच की दूरी के अनुक्रमानुपातिक होता है।

यह विलयन की सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है।

इसलिए, सेल के प्लेट क्षेत्रफल में वृद्धि से आंतरिक प्रतिरोध कम हो जाएगा।

120. Answer: d

Explanation:

संकल्पना

प्रतिरोधों के एक नेटवर्क में धारा निम्न द्वारा दी जाती है:

$$I = \frac{V}{R_{eq}}$$

जहां, I = धारा

V = वोल्टेज

R_{eq} = समतुल्य प्रतिरोध

समतुल्य प्रतिरोध की गणना

स्थिति 1: जब n प्रतिरोध श्रेणी में संयोजित होते हैं,

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

स्थिति 2: जब n प्रतिरोध समानांतर में संयोजित होते हैं,

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

गणना

दिया गया है, $R = 5\Omega$

$$n = 2$$

$$V = 12 \text{ वोल्ट}$$

$$R_{eq} = 5 + 5 = 10\Omega$$

$$I = \frac{12}{10}$$

$$I = 1.2 \text{ A}$$

121. Answer: d

Explanation:

कंप्यूटर की पीढ़ी

1.) पहली पीढ़ी के कंप्यूटर: निर्वात नलिका (1940-1956)

- पहली पीढ़ी के कंप्यूटर पर आधारित तकनीक में एक भंगुर कांच का उपकरण होता था, जिसे निर्वात नलिका कहा जाता था।
- ये कंप्यूटर बहुत भारी और वास्तव में आकार में बड़े होते थे।

ये बहुत विश्वसनीय नहीं थे और उन पर प्रोग्रामिंग करना वास्तव में कठिन कार्य होता था क्योंकि वे उच्च-स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करते थे और OS का उपयोग नहीं करते थे। पहली पीढ़ी के कंप्यूटरों का उपयोग गणना, भंडारण और नियंत्रण के उद्देश्य से किया गया था।

- ये इतने भारी और बड़े थे कि उन्हें पूरे कमरे की जरूरत पड़ती थी और बहुत अधिक विद्युत की खपत होती थी।

- उदाहरण- IBM 650, IBM 701, ENIAC, UNIVAC1, आदि।

2.) दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटर: ट्रांजिस्टर (1956-1963)

- दूसरी पीढ़ी के कंप्यूटर भारी निर्वात नलिकाओं के बजाय ट्रांजिस्टर की तकनीक का इस्तेमाल करते थे। और इनकी एक अन्य विशेषता कोर स्टोरेज होती थी।
- दूसरी पीढ़ी के अंदर सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU), मेमोरी, प्रोग्रामिंग भाषा और इनपुट और आउटपुट यूनिट भी प्रयुक्त हो गए।
- प्रोग्रामिंग भाषा को उच्च स्तर से प्रोग्रामिंग भाषा में स्थानांतरित कर दिया गया और प्रोग्रामिंग को प्रोग्रामर के लिए तुलनात्मक रूप से एक सरल कार्य बना दिया गया।
- उदाहरण- PDP-8, IBM1400 सीरीज(series), IBM 7090 और 7094, UNIVAC 1107, CDC 3600, आदि।

3.) तीसरी पीढ़ी के कंप्यूटर: इंटीग्रेटेड परिपथ (1964-1971)

- तीसरी पीढ़ी के दौरान, प्रौद्योगिकी ने बड़े ट्रांजिस्टर से इंटीग्रेटेड परिपथ में बदलाव की परिकल्पना की गयी, जिसे IC भी कहा जाता है। यहाँ विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टरों को सिलिकॉन चिप पर रखा गया, जिन्हें अर्धचालक कहा जाता है।
- प्रोग्रामिंग अब BASIC जैसी उच्च स्तरीय भाषाओं द्वारा हटा दी गई थी।
- उदाहरण- IBM 360, IBM 370, PDP-11, NCR 395, B6500, UNIVAC 1108, आदि।

4.) चौथी पीढ़ी के कंप्यूटर: माइक्रो-प्रोसेसर (1971-वर्तमान में)

- 1971 में पहले माइक्रोप्रोसेसरों का उपयोग किया गया था, एक चिप पर निर्मित बड़े पैमाने पर इंटीग्रेटेड LSI परिपथ जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है।
- इस तकनीक का सबसे बड़ा फायदा यह है कि एक माइक्रोप्रोसेसर में एक चिप पर अंकगणित, तर्क और नियंत्रण फलन(फंक्शन) को करने के लिए आवश्यक सभी परिपथ शामिल हो सकते हैं।
- मल्टीप्रोसेसिंग, मल्टीप्रोग्रामिंग, टाइम-शेयरिंग, ऑपरेटिंग स्पीड और वर्चुअल मेमोरी जैसी तकनीकों ने इसे अधिक उपयोगकर्ता के अनुकूल और प्रथागत उपकरण बना दिया।
- उदाहरण- IBM PC, STAR 1000, APPLE II, Apple Macintosh, Alter 8800, आदि।

5.) पांचवीं पीढ़ी के कंप्यूटर

- कंप्यूटर की पांचवीं पीढ़ी पर आधारित तकनीक कृत्रिम बुद्धिमत्ता है।
- यह कंप्यूटरों को इंसानों की तरह व्यवहार करने की अनुमति देता है।
- इसकी गति सबसे अधिक है, और आकार सबसे छोटा है और उपयोग के क्षेत्र में पाँचवीं पीढ़ी के कंप्यूटरों में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।

122. Answer: a

Explanation:

संकल्पना

एक प्रेरण मोटर का सर्पण (स्लिप) निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$s = \frac{N_s - N_r}{N_s}$$

जहां, s = सर्पण (स्लिप)

N_r = मोटर गति

N_s = तुल्यकालिक गति

तुल्यकालिक गति निम्न द्वारा दी जाती है:

$$N_s = \frac{120f}{P}$$

जहां, f = आवृत्ति

P = ध्रुवों की संख्या

गणना Your Personal Exams Guide

दिया गया है, $f = 50 \text{ Hz}$

$$P = 6$$

$$N_r = 950 \text{ rpm}$$

$$N_s = \frac{120 \times 50}{6}$$

$$N_s = 1000 \text{ rpm}$$

$$s = \frac{1000 - 950}{1000}$$

$$s = 0.05$$

$$s = 5\%$$

123. Answer: a

Explanation:

सेलों का संयोजन

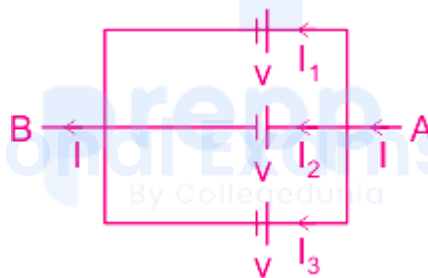
1.) श्रेणी संयोजन



इसमें धारा समान रहती है और संयोजन में कुल धारा प्रत्येक सेल के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा के बराबर होती है।

इस संयोजन में कुल वोल्टेज प्रत्येक सेल में वोल्टेज का योग होता है, इसलिए वोल्टेज बढ़ जाता है।

2.) समानांतर संयोजन



इसमें वोल्टेज समान रहता है और संयोजन में कुल वोल्टेज प्रत्येक सेल में वोल्टेज के बराबर होता है।

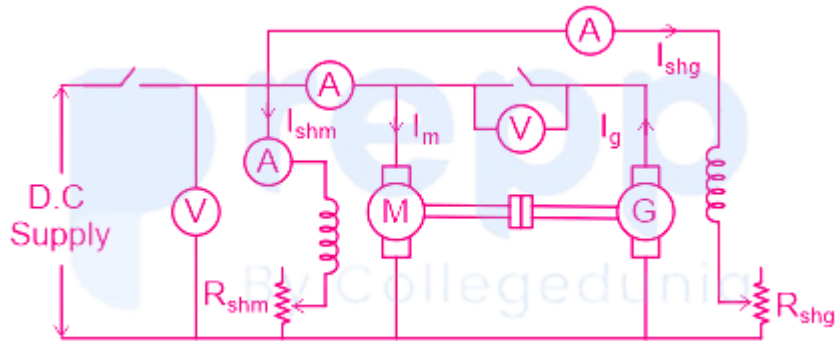
इस संयोजन में कुल धारा प्रत्येक सेल में धारा का योग होती है, इसलिए धारा में वृद्धि होती है।

124. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है।

हॉपकिंसन का परीक्षण



- इस पद्धति का उपयोग DC मशीन की दक्षता का परीक्षण करने के लिए किया जाता है।
- यह एक पूर्ण भार परीक्षण होता है और इसके लिए दो समान मशीनों की आवश्यकता होती है जो एक दूसरे से युग्मित होती हैं।
- इन दो मशीनों में से एक को मोटर को यांत्रिक शक्ति प्रदान करने के लिए जनरेटर के रूप में प्रचालित किया जाता है और दूसरे को जनरेटर को चलाने के लिए मोटर के रूप में प्रचालित किया जाता है।
- मोटर और जनरेटर को बैक टू बैक चलाने की इस प्रक्रिया के लिए, हॉपकिंसन के परीक्षण को अन्योन्य संपोषी (बैक टू बैक) परीक्षण, तापावधि परीक्षण या पुनर्योजी परीक्षण भी कहा जाता है।

दक्षता की गणना

मोटर धारा $I_m = I_L + I_G$

मोटर इनपुट = $V I_m$

और जनरेटर आउटपुट = $V I_g$

मोटर और जनरेटर यांत्रिक रूप से युग्मित हैं, इसलिए मोटर आउटपुट जनरेटर इनपुट होगा,

मोटर आउटपुट = जनरेटर इनपुट

$$\text{Efficiency of motor} \times \text{motor input} = \frac{\text{Generator output}}{\text{Efficiency of generator}}$$

$$\eta_m \times V I_m = \frac{V I_g}{\eta_g}$$

मान लीजिए, $\eta_m = \eta_g$

$$\eta = \sqrt{\frac{I_g}{I_m}}$$

$$\eta = \sqrt{\frac{I_g}{I_g + I_L}}$$

125. Answer: c

Explanation:

सेलों का संयोजन

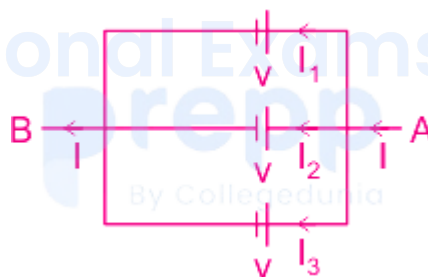
1.) श्रेणी संयोजन



इसमें धारा समान रहती है और संबंधन में कुल धारा प्रत्येक सेल के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा के बराबर होती है।

इस संबंधन में कुल वोल्टेज प्रत्येक सेल में वोल्टेज का योग होता है, इसलिए वोल्टेज बढ़ जाता है।

2.) समानांतर संयोजन



इसमें वोल्टेज समान रहता है और संबंधन में कुल वोल्टेज प्रत्येक सेल में वोल्टेज के बराबर होता है।

इस संबंधन में कुल धारा प्रत्येक सेल में धारा का योग होती है, इसलिए धारा बढ़ जाती है।

व्याख्या

दिया गया है, कि 6 सेल समानांतर में संयोजित हैं।

तब आउटपुट वोल्टेज प्रत्येक सेल पर वोल्टेज के बराबर होगा, अर्थात् 12V होगा।

इसलिए, आउटपुट वोल्टेज 12V है।

126. Answer: c

Explanation:

3- क्रोड नम्य केबलों में तार का रंग

तीन-क्रोड केबल एक प्रकार की विद्युत केबल होती है जो बड़ी मात्रा में विद्युत प्रवाह को स्थिर और विद्युतरोधी करने के लिए होती है।

वे विद्युत परिपथों को विद्युतरोधन और भूसंपर्कन एलिमेंट प्रदान करने के लिए हैं।

तीन तारों में से प्रत्येक को रंग-कोडित विद्युत रोधन आवरण में लपेटा गया है। फिर, वे सभी एक साथ एक बड़े आच्छद में बंद हो जाते हैं।

1.) सक्रिय तार

- सक्रिय तार आपूर्ति से वैकल्पिक विभवान्तर को वहन करता है। यह तीन-क्रोड केबल का सबसे सक्रिय भाग है।
- यह तार या क्रोड जिसे फेज या विद्युन्मय तार भी कहा जाता है, भूरे रंग का होता है।

2.) उदासीन तार

- उदासीन तार परिपथ को पूरा करता है।
- तीन-क्रोड केबल का यह क्रोड नीले रंग का है।
- इस तार में शुरू में कोई विभवान्तर नहीं है, क्योंकि इसका एकमात्र उद्देश्य विद्युत स्रोत और स्रोत द्वारा संचालित उपकरण के बीच संबंध बनाना है।

3.) भूसम्पर्कित तार

- भूसम्पर्कित वायर उपकरण को सक्रिय होने से रोकने के लिए एक सुरक्षा तार है।
- भूसम्पर्कित का रंग हरा और पीला होता है।

127. Answer: c

Explanation:

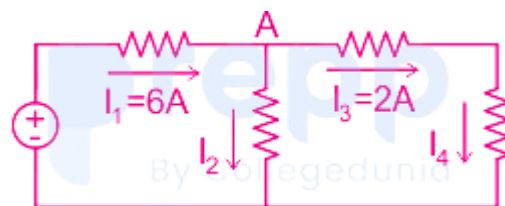
संकल्पना

KVL के अनुसार, नोड a पर कुल आने वाले और जाने वाली धाराओं का योग शून्य के बराबर होता है।

आने वाली धारा की दिशा ऋणात्मक लेते है जबकि जाने वाली धारा की दिशा धनात्मक लेते है।

$$\Sigma I_o - \Sigma I_i = 0$$

गणना



नोड A पर KCL आरोपित करने पर:

$$-I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

$$-6 + I_2 + 2 = 0$$

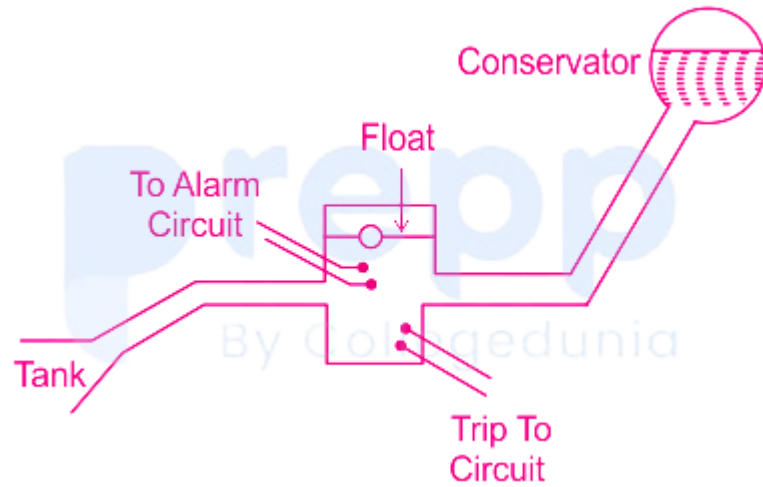
$$I_2 = 4 \text{ A}$$

Your Personal Exams Guide

128. Answer: a

Explanation:

बुखोलज़ रिले



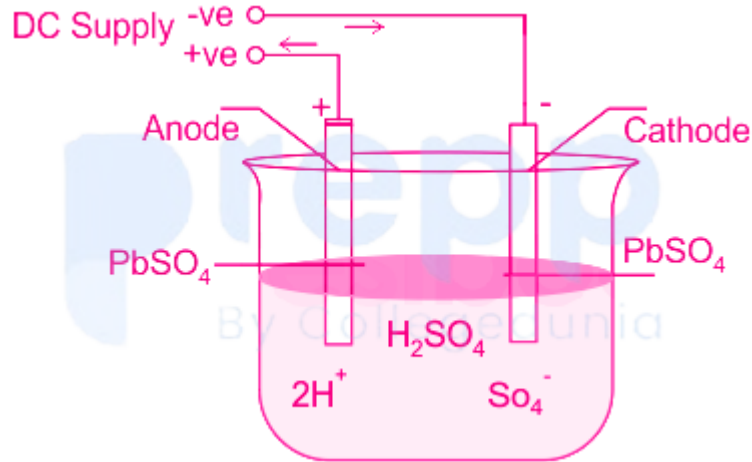
- बुखोल्ट्ज़ रिले का उपयोग ट्रांसफॉर्मर को बाह्य दोष से बचाने के लिए किया जाता है।
- यह रिले शिरोपरि संरक्षक टैंक और ट्रांसफार्मर के मुख्य तेल टैंक के बीच तेल पाइपिंग से जुड़ा होता है।
- जब भी ट्रांसफॉर्मर में सामान्य आंतरिक दोष होता है जैसे कि कुंडलनों के बीच एक विद्युत रोधी दोष, ट्रांसफॉर्मर के क्रोड का टूटना और क्रोड तापन, विद्युत रोधी ट्रांसफॉर्मर ऑयल को विभिन्न हाइड्रोकार्बन गैसों, CO_2 और CO में विघटित किया जाएगा।
- ट्रांसफॉर्मर विद्युत रोधी ऑयल के अपघटन के कारण उत्पन्न गैसों बुखोल्ट्ज़ पात्र के ऊपरी हिस्से में जमा हो जाएंगी जिससे उसमें तेल का स्तर गिर जाएगा।
- तेल के स्तर में गिरावट का अर्थ है फ्लोट की स्थिति को कम करना और इस तरह मर्करी स्विच को आनमन। इस पारा स्विच के संपर्क बंद हैं और एक अलार्म परिपथ सक्रिय है।

Your Personal Exams Guide

129. Answer: b

Explanation:

सीसा-अम्ल सेल



- सीसा-अम्ल सेल रिचार्जेबल बैटरी हैं।
- सीसा-अम्ल सेलों में होने वाली रासायनिक प्रतिक्रियाएं प्रकृति में उत्क्रमणीय होती हैं, इसलिए इन्हें द्वितीयक बैटरी भी कहा जाता है।
- सीसा-अम्ल बैटरी में, कैथोड लेड डाइऑक्साइड से बना होता है, और एनोड धात्विक लेड से बना होता है।
- दो इलेक्ट्रोड तनु सल्फ्यूरिक अम्ल (जल और सल्फ्यूरिक अम्ल का मिश्रण) के एक विद्युत-अपघट्य द्वारा अलग किए जाते हैं।

130. Answer: b

Explanation: Your Personal Exams Guide

भूसम्पर्कित प्रतिरोध

भूसम्पर्कित इलेक्ट्रोड द्वारा भूमि में धारा प्रवाह के लिए पेश किए गए प्रतिरोध को भूसम्पर्कित प्रतिरोध के रूप में जाना जाता है।

बड़े विद्युत स्टेशनों के लिए उपयोग किए जाने वाले भूसम्पर्कित प्रतिरोध का आदर्श मान 0.5Ω है

भूसम्पर्कित प्रतिरोध मान मुख्य रूप से तीन कारकों पर निर्भर करता है:

1. भूसम्पर्कित इलेक्ट्रोड का प्रतिरोध
2. मृदा प्रतिरोधकता
3. इलेक्ट्रोड पृष्ठ और मृदा के बीच संपर्क प्रतिरोध

मृदा प्रतिरोधकता की तुलना में अन्य दो कारकों को नगण्य माना जाता है।

मृदा प्रतिरोध विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है जैसे कि मृदा की आर्द्रता की मात्रा, रासायनिक संरचना, जल की मात्रा में घुले लवणों की सघनता, दाने का आकार और पैकिंग की सघनता।

मृदा तापमान का भी मृदा प्रतिरोधकता मान में महत्व है यदि यह बहुत कम है और हिमांक तापमान के करीब है।

131. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है।

भूसम्पर्कित प्रणाली

भूसम्पर्कित का अर्थ है विद्युत उपकरणों के धातु के पुर्जों का पृथ्वी के साथ विद्युत लिंक स्थापित करना।

एक प्रणाली जिसमें विद्युत उपकरणों या विद्युत मशीनों के बाह्य धातु आवरण जमीन या मृदा के साथ एक मोटे तार के माध्यम से इस तरह से जुड़े होते हैं कि दोष या क्षरण की स्थिति में, विद्युत ऊर्जा का तत्काल और सुरक्षित निर्वहन किसी भी समय सुनिश्चित किया जा सकता है, भूसम्पर्कित प्रणाली के रूप में जाना जाता है।

भूसम्पर्कित प्रणाली के भाग

1.) भूसम्पर्कित संतत चालक

- एक मृदा संतत चालक एक तार या पट्टी है जिसके माध्यम से विद्युत उपकरणों के धातु के आवरण जुड़े होते हैं और अंत में भूसम्पर्कित लेड से जुड़े होते हैं।
- मृदा संतत चालक का प्रतिरोध बहुत कम होता है और उपभोक्ता के मृदा टर्मिनल और मृदा संतत चालक के दूर के छोर के बीच प्रतिरोध मान एक ओम से अधिक नहीं होना चाहिए।

2.) भूसम्पर्कित लेड

- एक तार जो पृथ्वी निरंतरता कंडक्टर को पृथ्वी प्लेट या इलेक्ट्रोड से जोड़ता है, उसे भूसम्पर्कित लीड के रूप में जाना जाता है।

- प्रत्येक भूसम्पर्कित लेड का क्षेत्र या आकार कभी भी दोष धारा पथ पर उपस्थित अधिकतम धारा स्थानांतरित चालक के आकार या क्षेत्र के आधे से कम नहीं होना चाहिए।

3.) भूसम्पर्कित इलेक्ट्रोड

- एक धातु इलेक्ट्रोड, जो मृदा के अंदर दबा हुआ है, और एक भूसम्पर्कित प्रणाली का अंतिम भाग है, एक भूसम्पर्कित इलेक्ट्रोड के रूप में जाना जाता है।
- एक धातु की प्लेट, पाइप या छड़ को भूसम्पर्क कैथोड के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

132. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है।

विभिन्न मशीनों के अनुप्रयोग

मशीन का प्रकार	अनुप्रयोग
DC शंट मशीन	लैथ मशीन, अभिकेन्द्री पम्प, ब्लोअर, पंखे आदि।
DC श्रेणी	लिफ्ट, रोलिंग मिल, लोकोमोटिव आदि।
संचयी यौगिक	मशीन उपकरण, मशीन ग्राइंडर, लॉन्ड्री मशीन इत्यादि।
स्लिप वलय प्रेरण	क्रशर, क्रेन और होइस्ट, संपीडक, आदि।

133. Answer: b

Explanation:

मृदा प्रतिरोधकता

- विद्युत प्रवाह में मृदा द्वारा प्रस्तुत प्रतिरोध के माप को मृदा प्रतिरोधकता कहा जाता है।
- मृदा की प्रतिरोधकता मृदा की संरचना, आर्द्रता, तापमान आदि जैसे विभिन्न कारकों पर निर्भर करती है।
- आर्द्रता की मात्रा में वृद्धि के साथ, प्रतिरोधकता कम हो जाती है और इसलिए मृदा का प्रतिरोध कम हो जाता है।
- मृदा प्रतिरोधकता गहराई के साथ परिवर्तित होती है। मृदा की निचली परतों में आर्द्रता की मात्रा अधिक और प्रतिरोधकता कम होती है। यदि निचली परत में कठोर और चट्टानी परतें हों, तो गहराई के साथ उनकी प्रतिरोधकता बढ़ सकती है।
- मिट्टी की प्रतिरोधकता मुख्य रूप से उसके तापमान पर निर्भर करती है। जब मिट्टी का तापमान 0° से अधिक होता है, तब मिट्टी की प्रतिरोधकता पर इसका प्रभाव नगण्य होता है। 0° पर जल जमने लगता है और प्रतिरोधकता बढ़ जाती है।

134. Answer: a

Explanation:

संकल्पना

एक हॉल में अभीष्ट लैंप की संख्या निम्न द्वारा दी जाती है:

$$\text{No. of lamps} = \frac{\text{Lux} \times \text{Area}}{\text{Lumen per fixture}}$$

गणना

दिया गया है, लक्स = 50

$$\text{क्षेत्रफल} = 5 \times 8 = 40 \text{ m}^2$$

लुमेन प्रति फिक्सर = 200

$$\text{No. of lamps} = \frac{50 \times 40}{200}$$

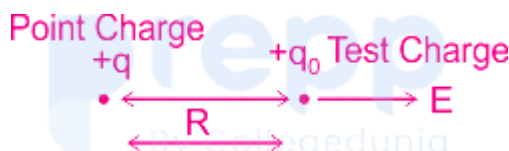
लेम्पों की संख्या = 10

135. Answer: b

Explanation:

बिंदु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र

एक बिंदु आवेश के विद्युत क्षेत्र में एक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र E का मान कूलम्ब के नियम द्वारा परिकलित किया जाता है।



बिंदु आवेश $(+q)$ से दूरी (R) पर रखे गए एक परीक्षण आवेश (q_0) पर विचार कीजिए।

$+q$ द्वारा q_0 पर बल निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$F = q_0 E$$

विद्युत क्षेत्र निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$E = \frac{F}{q_0}$$

$$E = \frac{1}{q_0} \frac{qq_0}{4\pi\epsilon R^2}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q}{R^2}$$

136. Answer: b

Explanation:

3φ प्रेरण मोटर के प्रारंभ करने के तरीके

1.) डायरेक्ट ऑनलाइन स्टार्टर (DOL)

- इस विधि में प्रेरण मोटर को सीधे तीन फेज आपूर्ति से जोड़कर चालू किया जाता है।

- मोटर एक उच्च प्रारंभिक धारा (लगभग 4 से 7 गुना निर्धारित मान) और कम शक्ति कारक पर चलती है।
- इसलिए, DOL प्रारंभिक 5 hp से कम की अपेक्षाकृत छोटी मोटरों के लिए उपयुक्त है।

2.) स्टेटर प्रतिरोध प्रारंभ

- इस पद्धति में, बाह्य प्रतिरोध शुरू होने के दौरान स्टेटर कुंडलन के प्रत्येक फेज के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा होता है।
- बाह्य प्रतिरोध के कारण वोल्टेज पात कम हो जाता है इसलिए कम वोल्टेज मोटर टर्मिनलों पर उपलब्ध होता है। इसलिए, प्रारंभिक धारा कम हो जाती है।
- जैसे ही मोटर में की गति तेज होती है, प्रारंभिक बाह्य प्रतिरोधों को धीरे-धीरे स्टेटर परिपथ से फेजों में काट दिया जाता है।
- जब मोटर रेटेड गति प्राप्त कर लेती है, तो शुरुआती प्रतिरोध पूरी तरह से कट जाते हैं और मोटर टर्मिनलों पर पूरी लाइन वोल्टेज लागू हो जाती है।

3.) ऑटोड्रांसफॉर्मर प्रारंभ

- इस पद्धति में, प्रेरण मोटर के प्रारंभिक वोल्टेज को कम करने के लिए एक ऑटोड्रांसफॉर्मर का उपयोग किया जाता है।
- ऑटोड्रांसफॉर्मर की टैपिंग इतनी सेट होती है कि जब यह परिपथ में होता है, तो 60 से 80% लाइन वोल्टेज मोटर को प्रारंभ करने के दौरान लगाया जाता है और फिर इसे पूर्ण-लाइन वोल्टेज से जोड़कर मोटर पर्याप्त गति प्राप्त कर लेती है।

4.) स्टार-डेल्टा प्रारंभ

- पिंजर प्रेरण मोटर की स्टार-डेल्टा प्रारंभिक विधि में, मोटर स्टार में शुरू होती है और डेल्टा में चलती है, अर्थात् मोटर का स्टेटर कुंडलन डेल्टा प्रचालन के लिए बनाया गया है और प्रारंभ करने के दौरान स्टार में जुड़ी हुई है।
- जब मोटर पर्याप्त गति प्राप्त कर लेती है, तो संयोजन डेल्टा में परिवर्तित हो जाते हैं।

137. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है।

अमीटर

- अमीटर एक उपकरण है जिसका उपयोग पूरे एलिमेंट में धारा को मापने के लिए किया जाता है।
- यह हमेशा एलिमेंट के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा होता है और परिपथ को अलग करने की आवश्यकता होती है।
- अमीटर का आंतरिक प्रतिरोध बहुत कम या आदर्श रूप से शून्य है।

वोल्टमीटर

- एक वोल्टमीटर एक उपकरण है जिसका उपयोग पूरे एलिमेंट में वोल्टेज को मापने के लिए किया जाता है।
- यह हमेशा एलिमेंट के साथ समान्तर में जुड़ा होता है और परिपथ को अलग करने की आवश्यकता नहीं होती है।
- वोल्टमीटर का आंतरिक प्रतिरोध बहुत अधिक या आदर्श रूप से अनंत है।

138. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है।

1.) घूर्णवेगमापी

RPM में DC मशीनों की गति को मापने के लिए घूर्णवेगमापी का उपयोग किया जाता है।

जितनी तेजी से शाफ्ट को घुमाया जाता है, उतना ही बड़ा वोल्टेज का परिमाण विकसित होता है।

2.) LCR मीटर

LCR मीटर ऐसे उपकरण माप रहे हैं जो प्रतिबाधा के रूप में जानी जाने वाली भौतिक गुण को मापते हैं।

प्रतिबाधा को प्रेरकत्व, धारिता और प्रतिरोध के संयोजन के रूप में व्यक्त किया जाता है।

3.) धारा नियंत्रक

धारा नियंत्रक एक परिवर्ती प्रतिरोध है जिसका उपयोग धारा को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

वे बिना किसी प्रतिरोध के एक परिपथ में प्रतिरोध को परिवर्तित करने में सक्षम हैं।

4.) अमीटर

एक अमीटर एक उपकरण है जिसका उपयोग परिपथ में धारा को मापने के लिए किया जाता है।

139. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 है।

1.) फैराडे का विद्युत-अपघटन का नियम

फैराडे का विद्युत-अपघटन का पहला नियम कहता है कि "किसी भी इलेक्ट्रोड पर निक्षेपित पदार्थ का द्रव्यमान पारित आवेश की मात्रा के समानुपातिक होता है।"

$$m \propto Q$$

$$m = Z \times Q$$

जहाँ m = किसी पदार्थ का द्रव्यमान (ग्राम में) एक इलेक्ट्रोड पर निक्षेपित या मुक्त होता है

Q = आवेश (कूलम्ब में) या विद्युत की मात्रा इसके माध्यम से गुजरती है

2.) ओम का नियम

ओम का नियम कहता है कि एक चालक में वोल्टेज इसके माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा के समानुपातिक होता है, बशर्ते सभी भौतिक स्थितियाँ और तापमान स्थिर रहें।

$$V \propto I$$

$$V = I \times R$$

जहाँ, V = वोल्टेज

I = धारा

R = प्रतिरोध

3.) किरचॉफ का धारा नियम

"एक नोड में प्रवेश करने और निकलने वाली सभी धाराओं का बीजगणितीय योग शून्य के बराबर होना चाहिए"

$$\sum I = 0$$

4.) फेराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का नियम

फेराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का पहला नियम कहता है, "जब भी एक चालक को एक अलग-अलग चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तो एक विद्युतवाहक बल प्रेरित होता है।

$$E = -N \frac{d\phi}{dt}$$

140. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 है।

समान्तर प्रचालन के लिए आवश्यक शर्तें

- आने वाले प्रत्यावर्तित्र का वोल्टेज बस-बार वोल्टेज के समान होना चाहिए।
- आने वाले प्रत्यावर्तित्र की आवृत्ति बस-बार वोल्टेज की आवृत्ति के समान होनी चाहिए।
- आने वाले प्रत्यावर्तित्र वोल्टेज का फेज बस-बार वोल्टेज के फेज कोण के समान होना चाहिए।
- तीन-फेज प्रत्यावर्तित्र की स्थिति में फेज अनुक्रम समान होना चाहिए।

141. Answer: a

Explanation:

मृदा प्रतिरोधकता

- विद्युत प्रवाह में मृदा द्वारा प्रस्तुत प्रतिरोध के माप को मृदा प्रतिरोधकता कहा जाता है।
- मृदा प्रतिरोधकता मृदा के विशिष्ट प्रतिरोध का दूसरा नाम है।
- मृदा प्रतिरोधकता को ओममीटर या ओम-सेंटीमीटर में मापा जाता है।

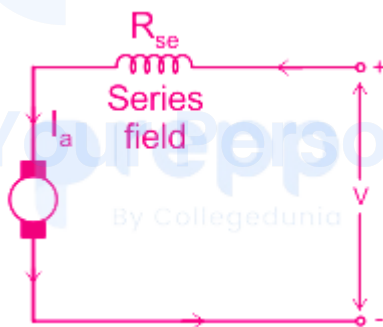
- मृदा की प्रतिरोधकता मृदा की संरचना, आर्द्रता, तापमान आदि जैसे विभिन्न कारकों पर निर्भर करती है।
- आम तौर पर, मृदा समरूप नहीं होती है, और इसकी प्रतिरोधकता मृदा से मृदा में भिन्न होती है।
- मृदा प्रतिरोधकता कम होती है और यह भूसम्पर्कित प्रणाली को बनाने के लिए अच्छी होती है।
- मृदा प्रतिरोधकता मुख्य रूप से उसके तापमान पर निर्भर करती है। जब मृदा का तापमान 0° से अधिक होता है, तब मृदा प्रतिरोधकता पर इसका प्रभाव नगण्य होता है। 0° पर जल जमने लगता है और प्रतिरोधकता बढ़ जाती है।
- मृदा की प्रतिरोधकता गहराई के साथ परिवर्तित होती है। मृदा की निचली परतों में नमी की मात्रा अधिक और प्रतिरोधकता कम होती है। यदि निचली परत में कठोर और चट्टानी परतें हों, तो गहराई के साथ उनकी प्रतिरोधकता बढ़ सकती है।

142. Answer: c

Explanation:

संकल्पना

DC मोटर का परिपथ आरेख नीचे दिया गया है:



पश्च emf निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$E_b = V - I_a R_a$$

जहाँ, E_b = पश्च EMF

V = टर्मिनल वोल्टेज

I_a = आर्मेचर धारा

$R_a = \text{आर्मेचर प्रतिरोध}$

गणना

दिया गया है, $V_t = 220 \text{ V}$

$I_a = 25 \text{ A}$

$R_a = 0.8 \Omega$

$E_b = 220 - (25 \times 0.8)$

$E_b = 200 \text{ V}$

143. Answer: a

Explanation:

शक्ति मापन

ब्लोडेल् के प्रमेय के अनुसार, 'n' चरण शक्ति मापन के लिए, आवश्यक वाटमीटर की संख्या 'n-1' है।

इसलिए, 3-फेज परिपथ के लिए $3-1 = 2$ वाटमीटर की आवश्यकता होती है।

कुल 3ϕ शक्ति व्यक्तिगत वाटमीटर द्वारा मापी गई शक्ति का योग है।

$$W = W_1 + W_2$$

वाटमीटर का पाठ्यांक निम्न द्वारा दी जाती है:

$$W_1 = V_L I_L \cos(30 + \phi)$$

$$W_2 = V_L I_L \cos(30 - \phi)$$

कुल शक्ति निम्न द्वारा दी गई है:

$$W_1 + W_2 = \sqrt{3} V_L I_L \cos \phi$$

144. Answer: c

Explanation:

1.) प्रकाश की तीव्रता

प्रकाश की तीव्रता या दीप्त तीव्रता प्रकाश की वह मात्रा है जो एक निश्चित वर्ग फुट या वर्ग मीटर में सतह पर पड़ती है।

प्रकाश की तीव्रता लुमेन प्रति वर्ग मीटर (लक्स) या कैंडेला में मापी जाती है।

2.) दीप्त अभिवाह

दीप्त अभिवाह या दीप्त शक्ति प्रकाश की अवगमी शक्ति का माप है।

इसे लुमेन में मापा जाता है।

3.) ज्योतिर्मयता

ज्योतिर्मयता किसी दी गयी दिशा में सतह प्रति इकाई क्षेत्र से उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता है।

इसे लक्स में मापा जाता है।

4.) प्रदीप्ति

यह एक सतह पर, प्रति इकाई क्षेत्र में कुल प्रदीप्ति अभिवाह की घटना है।

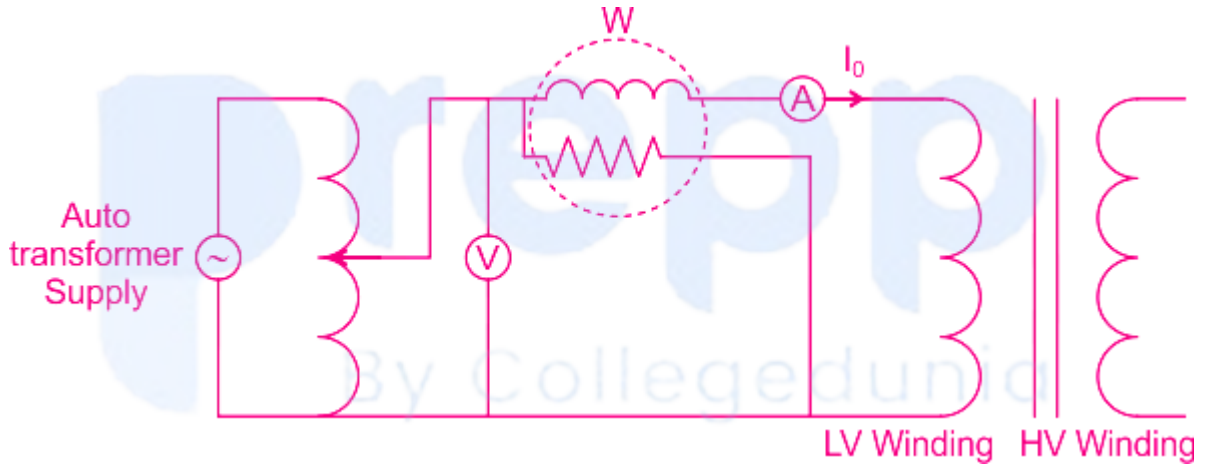
इसे लुमेन/m² में मापा जाता है।

145. Answer: a

Explanation:

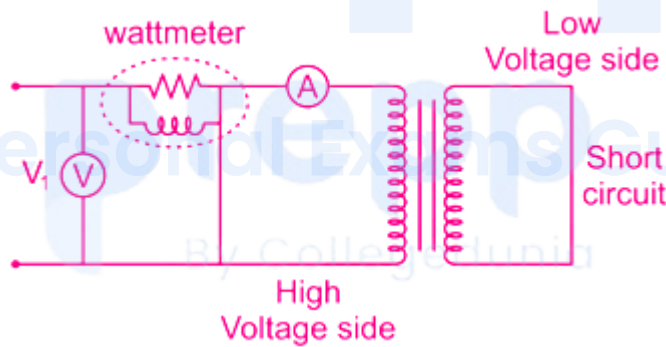
ट्रांसफार्मर का परीक्षण

1.) खुला परिपथ परीक्षण



- यह परीक्षण निधरि वोल्टेज और निधरि आवृत्ति पर किया जाता है।
- इस परीक्षण का उपयोग ट्रांसफॉर्मर के क्रोड या लोहे क्षय की गणना के लिए किया जाता है।
- यह परीक्षण LV सिरे पर HV सिरे को खुला-परिपथ रखते हुए किया जाता है।
- अब वैरिएक की सहायता से, लागू वोल्टेज धीरे-धीरे बढ़ता जाता है जब तक कि वोल्टमीटर LV सिरे के निधरि वोल्टेज के बराबर पाठ्यांक नहीं देता। निधरि LV सिरे वोल्टेज तक पहुंचने के बाद, हम तीनों उपकरणों का पाठ्यांक (वोल्टमीटर, अमीटर और वाटमीटर पाठ्यांक) अभिलेख करते हैं।

2.) लघु परिपथ परिक्षण



- यह परीक्षण निधरि धारा पर किया जाता है।
- इस परीक्षण का उपयोग ट्रांसफॉर्मर के कॉपर क्षय की गणना के लिए किया जाता है।
- यह परीक्षण LV सिरे को लघु-परिपथ रखते हुए HV सिरे पर किया जाता है।
- वैरिएक की सहायता से उस HV सिरे पर लगभग 5-10% का निम्न वोल्टेज लगाया जाता है।
- अब वैरिएक आरोपित वोल्टेज की सहायता से वाटमीटर तक धीरे-धीरे बढ़ाया जाता है, और एक अमीटर HV सिरे के निधरि धारा के बराबर पाठ्यांक देता है।
- HV सिरे का निधरि धारा तक पहुंचने के बाद, हम सभी तीन उपकरण पाठ्यांक (वोल्टमीटर, अमीटर, और वाट-मीटर पाठ्यांक) अभिलेख करते हैं।

146. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर: प्रचालन वोल्टेज

केबलों में विद्युतरोधन परत की मोटाई प्रचालन वोल्टेज द्वारा निर्धारित की जाती है।

एक चालक में, चालक की लंबाई के साथ एक वोल्टेज प्रवणता विकसित होती है जो चालक से मूलक रूप से बाहर की ओर घटती है। यदि कोई विद्युत रोधन उपयोग नहीं किया जा रहा है तो वायु उस वोल्टेज प्रवणता को अवशोषित करने के लिए परवैद्युत व्यवहार करती है और वोल्टेज प्रवणता को पूरी तरह से अवशोषित करने में कुछ मीटर लग सकती है।

147. Answer: c

Explanation:

DC मोटर में शक्ति प्रवाह

DC मोटर में, निवेश प्रकृति में विद्युत है और निर्गम प्रकृति में यांत्रिक है।

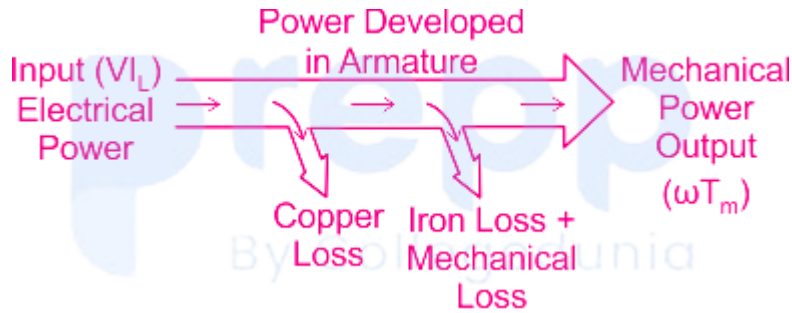
बलाघूर्ण गति की शक्ति अनुपात है।

$$\tau = \frac{P}{\omega}$$

जहाँ, τ = बलाघूर्ण

P = शक्ति

ω = गति



शाफ्ट की शक्ति = आर्मेचर की शक्ति - (लोहा + यांत्रिक क्षय)

$$\frac{P_s}{\omega_s} = \frac{P_a}{\omega_r} - Losses$$

$$\tau_s = \tau_a - losses$$

इसलिए, DC मोटर का शाफ्ट बलाघूर्ण उसके आर्मेचर बलाघूर्ण से कम होता है।

148. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 है।

एम्पीयर-घंटा दक्षता

यह सेल के निर्गम एम्पीयर-घंटे और निवेश एम्पीयर-घंटे का अनुपात है।

सीसा-अम्ल सेल की एम्पीयर-घंटा दक्षता लगभग 90% है।

वाट-घंटे की दक्षता

यह सेल की निवेश ऊर्जा के लिए निर्गम ऊर्जा का अनुपात है।

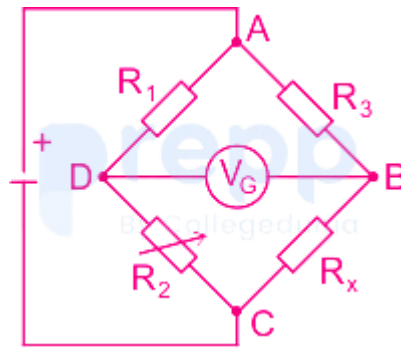
सीसा-अम्ल सेल की वाट-घंटे की दक्षता 70% से 80% के बीच होती है।

चूंकि निरावेशन पर वोल्टेज हमेशा आवेशित पर वोल्टेज से कम होता है, वाट-घंटे की दक्षता हमेशा एम्पीयर-घंटे की दक्षता से कम होती है।

149. Answer: b

Explanation:

व्हीटस्टोन सेतु



- व्हीटस्टोन ब्रिज, जिसे प्रतिरोध सेतु के रूप में भी जाना जाता है, सेतु परिपथ के दो सिरों को संतुलित करके अज्ञात प्रतिरोध की गणना करता है। एक सिरों में अज्ञात प्रतिरोध का घटक शामिल है।
- एक व्हीटस्टोन सेतु परिपथ में चार भुजाएँ होती हैं, जिनमें से दो भुजाओं में ज्ञात प्रतिरोध होते हैं जबकि अन्य दो भुजाओं में एक अज्ञात प्रतिरोध और एक चर प्रतिरोध होता है।
- परिपथ में एक गैल्वेनोमीटर और एक विद्युत वाहक बल स्रोत भी होता है।
- emf स्रोत और गैल्वेनोमीटर हमेशा विपरीत शाखा में जुड़े होते हैं।

व्हीटस्टोन ब्रिज की संतुलन स्थिति

विपरीत शाखा प्रतिरोध का गुणनफल बराबर होना चाहिए।

$$R_1 R_x = R_2 R_3$$

$$\frac{R_x}{R_3} = \frac{R_2}{R_1}$$

संतुलन स्थितियों के तहत, गैल्वेनोमीटर के माध्यम से धारा शून्य है, इसलिए यह शून्य विक्षेपण दर्शाता है।

150. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 है।

भूसम्पर्क इलेक्ट्रोड

एक भूसम्पर्क इलेक्ट्रोड भूसम्पर्कन के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री है।

बिजली के तारों में, भूमि के लिए एक अच्छा चालक पथ सुनिश्चित करने के लिए एक धातु की प्लेट या किसी भी प्रकार के चालक को भूमि के नीचे दबा दिया जाता है। इस चालक को भूसम्पर्क इलेक्ट्रोड कहा जाता है।

भूसम्पर्क इलेक्ट्रोड के लक्षण:

1. उच्च दोष धाराओं का सामना करने में सक्षम चालक
2. कम चालक प्रतिरोध और प्रतिबाधा
3. लंबा - कम से कम 40 साल
4. उच्च दोष धाराओं का सामना करने में सक्षम चालक
5. अच्छा संक्षारण प्रतिरोध

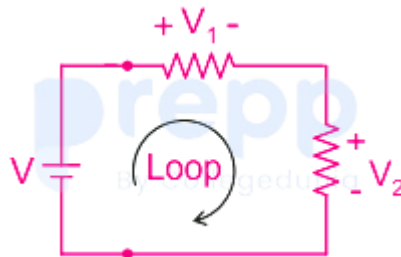
151. Answer: b

Explanation:

किरचॉफ वोल्टता नियम (KVL)

यह ऊर्जा के संरक्षण पर आधारित है।

यह बताता है कि एक बंद पाथ में वोल्टता का बीजगणितीय योग शून्य के बराबर होता है।



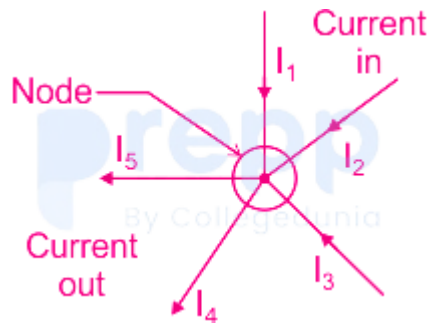
$$\Sigma V = 0$$

$$-V + V_1 + V_2 = 0$$

किरचॉफ का धारा नियम (KCL).

यह आवेश संरक्षण पर आधारित है।

यह बताता है कि किसी नोड में प्रवेश करने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग एक नोड से निकलने वाली धाराओं के बीजीय योग के बराबर होता है।



$$\sum I_i = \sum I_o$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

152. Answer: a

Explanation:

इलेक्ट्रिकल हाउस वायरिंग के प्रकार

1.) कंड्यूट वायरिंग

- जब कंड्यूट दीवार के स्लॉट या छेनी वाली ईंट की दीवारों के अंदर छिपी होती है, तो इसे कंसील्ड कंड्यूट वायरिंग कहा जाता है। कंड्यूट के अंदर बिजली के तार बिछाए जाते हैं।
- यह सबसे सुरक्षित वायरिंग प्रणाली है, और इसका स्वरूप बहुत सुंदर है।
- धातु के पाइपों के मामले में यांत्रिक टूट-फूट का और आग का कोई जोखिम नहीं होता है।
- यह विश्वसनीय है और इसका जीवनकाल सबसे लंबा है।

2.) क्लैट वायरिंग

- इस वायरिंग में पीवीसी विद्युतरधी तार होते हैं जो गुथे हुए और मिश्रित होते हैं।

- वे ग्रोव, लकड़ी, या प्लास्टिक के साथ पॉर्सिलेन क्लैट का उपयोग करके दीवारों और छत पर लगाए जाते हैं।
- यह एक अस्थायी वायरिंग प्रणाली है, इसलिए यह घरेलू परिसर के लिए अनुपयुक्त है।

3.) कैसिंग और कैपिंग वायरिंग

- केबलों को लकड़ी के कैसिंग को अंतःक्षेत्र के माध्यम से ले जाया जाता था, जहां केबलों को समायोजित करने के लिए समानांतर खांचे के साथ लकड़ी की एक पट्टी से आवरण (कैसिंग) बनाया गया।
- यह अतीत में काफी लोकप्रिय था लेकिन इन दिनों कंड्यूट और शीथेड वायरिंग सिस्टम की लोकप्रियता के कारण इसे अप्रचलित माना जाता है।

4.) बैटन वायरिंग

- यह तब होता है जब एक बिजली के तार या तारों के समूह को लकड़ी के बैटन के ऊपर रखा जाता है।
- तारों को पीतल की क्लिप का उपयोग करके बैटन में रखा जाता है और क्षैतिज रन के लिए 10 सेमी और ऊर्ध्वाधर रन के लिए 15 सेमी के अंतराल पर रखा जाता है।

5.) लेड शीथेड वायरिंग

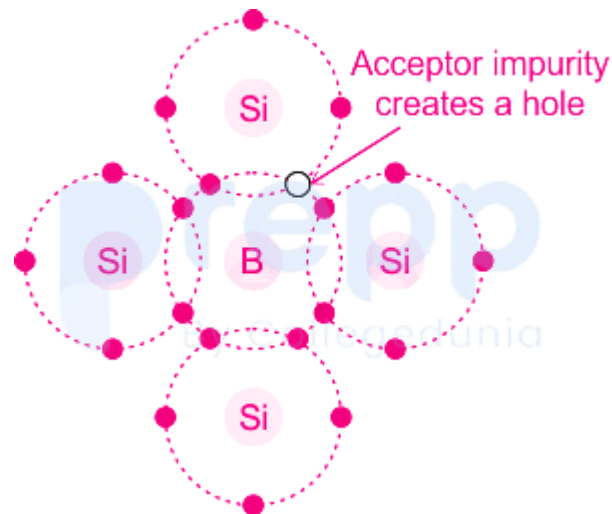
- लेड-शीथेड वायरिंग चालकों का उपयोग करती है जो VIR से विद्युतरोधी होते हैं और यह लेड एल्यूमीनियम मिश्र धातु के बाहरी आवरण से ढके होते हैं जिसमें लगभग 95% लेड होता है।
- मेटल शीथ केबलों को यांत्रिक क्षति, आर्द्रता और वायुमंडलीय क्षरण से सुरक्षा प्रदान करता है।

153. Answer: c

Explanation:

अर्धचालकों के प्रकार

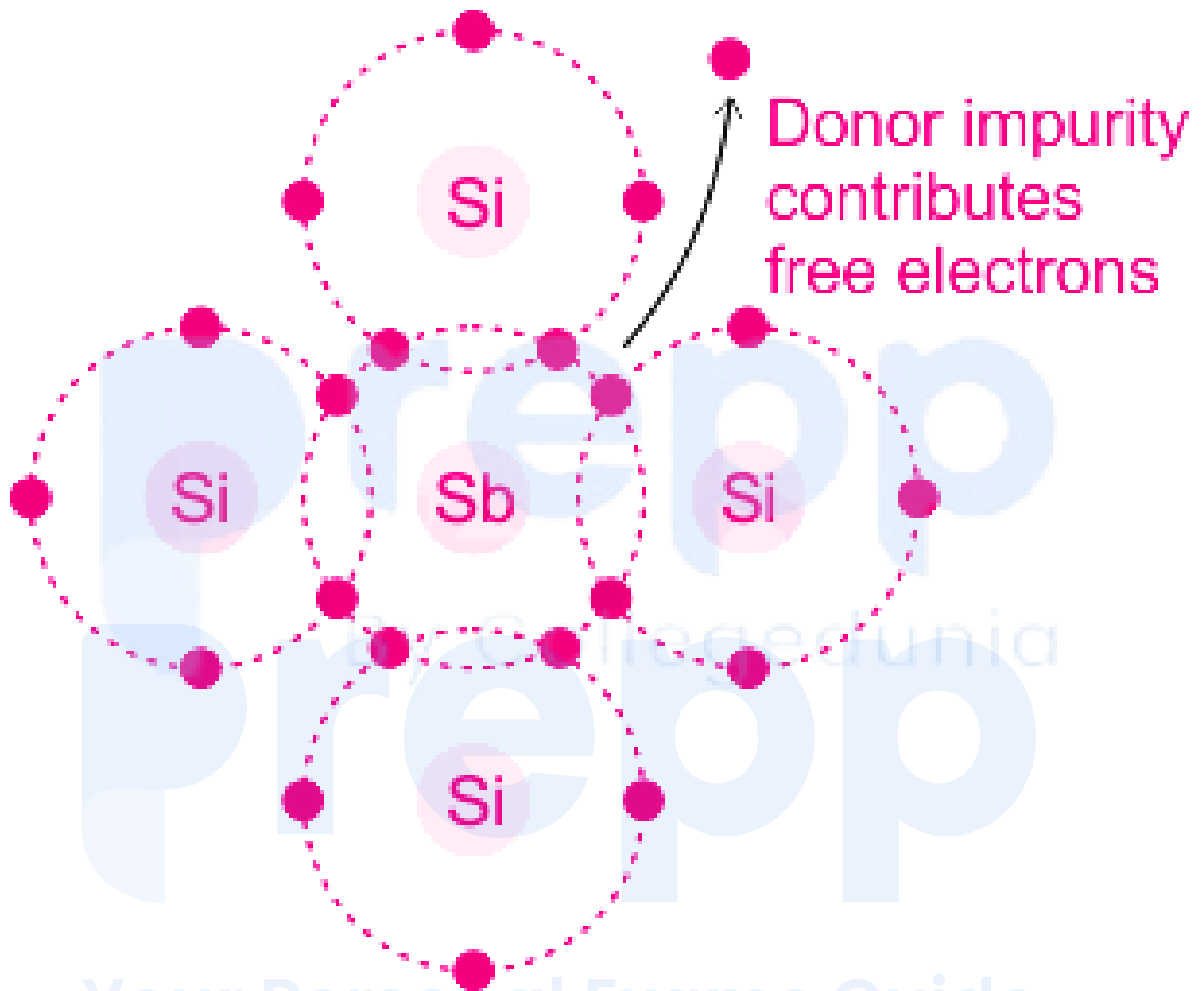
1.) P-प्रकार का अर्धचालक



- इस प्रकार के अर्द्धचालकों में 1 इलेक्ट्रॉन की कमी होती है, इसलिए वे अपने अष्टक को पूरा करने के लिए बोरॉन जैसी अपमिश्रण (डोपिंग) सामग्री से एक इलेक्ट्रॉन को स्वीकार करते हैं, इसलिए इसे ग्राही-प्रकार के अर्द्धचालकों के रूप में जाना जाता है।
- बहुसंख्यक आवेश वाहक होल होते हैं और इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक होते हैं।
- जर्मेनियम या सिलिकॉन जैसे अर्द्धचालकों को बोरॉन, इंडियम या गैलियम जैसे त्रिसंयोजी परमाणुओं के साथ अपमिश्रित किया जाता है, उन्हें P - प्रकार अर्द्धचालक कहा जाता है।

2.) N-प्रकार का अर्द्धचालक

Your Personal Exams Guide



- इस प्रकार के अर्द्धचालकों में एक अतिरिक्त 1 इलेक्ट्रॉन होता है, इसलिए वे अपने अष्टक को पूरा करने के लिए एंटीमनी जैसी अपमिश्रण (डोपिंग) सामग्री को एक इलेक्ट्रॉन दान करते हैं, इसलिए दाता-प्रकार अर्द्धचालकों के रूप में जाने जाते हैं।
- इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक आवेश वाहक होते हैं और होल अल्पसंख्यक वाहक होते हैं।
- जर्मेनियम या सिलिकॉन जैसे अर्द्धचालकों को एंटीमनी, फास्फोरस, या बिस्मथ जैसे पंचसंयोजकों परमाणुओं के साथ अपमिश्रित किया जाता है, उन्हें N - प्रकार अर्द्धचालक कहा जाता है।

154. Answer: c

Explanation:

धारा 67, भारतीय विद्युत नियम, 1956 में

यह नियम भूमि के साथ संयोजन (भूसंपर्क) का वर्णन करता है।

नियम में कहा गया है कि:

- HV/EHV संस्थापन से जुड़े सभी गैर-धारावाही धात्विक भागों को भूसम्पर्कन प्रणाली से प्रभावी रूप से भूसंपर्कित किया जाना चाहिए।
- स्टार-संयोजित प्रणाली को उदासीन के साथ और डेल्टा-संयोजित प्रणाली को कृत्रिम उदासीन बिंदु के साथ भूसंपर्कित किया जाना चाहिए।
- संकेंद्रित केबल वाली विद्युत आपूर्ति लाइनों वाली प्रणाली के मामले में, बाह्य चालक भूसंपर्कित होना चाहिए।
- आपूर्तिकर्ता या उपभोक्ता से संबंधित प्रत्येक अर्थिंग प्रणाली का शुष्क मौसम के दौरान शुष्क दिन पर वर्ष में कम से कम एक बार भूमि के प्रतिरोध के लिए परीक्षण किया जाएगा। प्रतिरोध 25 ओम से अधिक नहीं होना चाहिए।
- इस प्रकार के परीक्षणों के रिकॉर्ड रखना चाहिए और यदि ऑडिट के लिए किसी निरीक्षक या अधिकारी की नियुक्ति हो तो उसके समक्ष प्रस्तुत किये जा सकें।

155. Answer: d

Explanation:

संकल्पना

मोटर प्रेरित विद्युत वाहक बल की आवृत्ति निम्न द्वारा दी जाती है:

$$f_r = s f_s$$

जहाँ, f_r = घूर्णक आवृत्ति

f_s = आपूर्ति आवृत्ति

s = स्लिप

प्रेरण मोटर की सर्पण (स्लिप) निम्न द्वारा दी जाती है:

$$s = \frac{N_s - N_r}{N_s}$$

N_r = मोटर की गति

N_s = तुल्यकालिक गति

गणना

दिया है, $s = 4\% = 0.04$

$f_s = 100 \text{ Hz}$

$f_r = 0.04 \times 100$

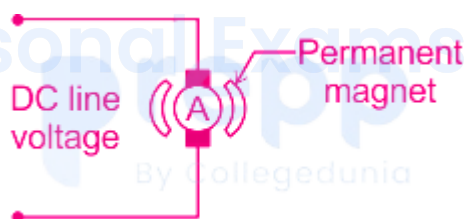
$f_r = 4 \text{ Hz}$

156. Answer: a

Explanation:

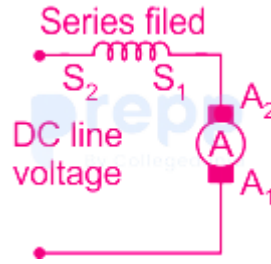
फील्ड वाइंडिंग के संयोजन के आधार पर, डीसी मोटर को निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है:

1.) स्थायी चुंबक डीसी मोटर



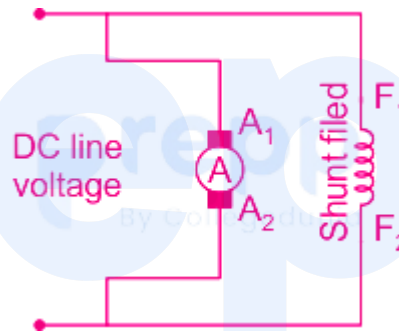
- स्थायी चुंबक मोटर क्षेत्र अभिवाह की आपूर्ति के लिए चुंबक का उपयोग करती है।
- स्थायी चुंबक डीसी मोटर में बेहतर गति विनियमन के साथ उत्कृष्ट प्रारंभिक बलाघूर्ण क्षमता होती है।
- स्थायी चुंबक डीसी मोटर्स का एक नुकसान यह है कि उसमें ड्राइव किए जा सकने वाले लोड की मात्रा सीमित हैं। ये मोटर कम-अश्वशक्ति वाले अनुप्रयोगों में पाई जा सकती हैं।
- एक और हानि यह है कि स्थायी चुम्बकों के विचुंबकन को रोकने के लिए बलाघूर्ण आमतौर पर निर्धारित बलाघूर्ण के 150% तक सीमित होता है।

2.) श्रेणी डीसी मोटर



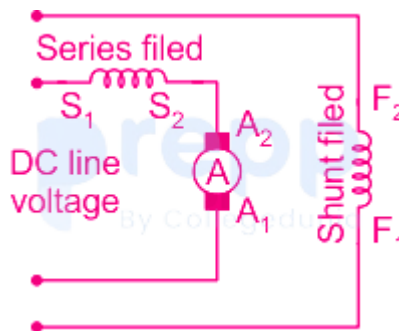
- एक श्रेणी डीसी मोटर में, क्षेत्र आर्मेचर के साथ श्रेणी में संयोजित होता है। फ़ील्ड को बड़े तार के कुछ घुमावों से लपेटा जाता है क्योंकि यह पूर्ण आर्मेचर धारा वहन करता है।
- इस मोटर से उच्च प्रारंभिक बलाघूर्ण विकसित होता है।
- हालांकि, बिना भार और पूर्ण भार के बीच गति परिवर्तित होती है। जहां अलग-अलग लोड के तहत नियत गति की आवश्यकता होती है, श्रेणी मोटर्स का उपयोग नहीं किया जा सकता है।

3.) शंट डीसी मोटर



- शंट मोटर में, क्षेत्र आर्मेचर कुंडली के साथ समानांतर (शंट) में संयोजित होता है।
- शंट-संयोजित मोटर बेहतर गति विनियमन प्रदान करता है। क्षेत्रीय कुंडली को अलग से उत्तेजित किया जा सकता है या आर्मेचर के समान स्रोत से संयोजित किया जा सकता है।

4.) यौगिक डीसी मोटर



- यौगिक मोटर्स में आर्मेचर और एक अलग से उत्तेजित शंट क्षेत्र के साथ श्रेणी में संयोजित क्षेत्र है।

- श्रेणी क्षेत्र बेहतर प्रारंभिक बलाघूर्ण प्रदान करता है और शंट क्षेत्र बेहतर गति विनियमन प्रदान करता है।

157. Answer: b

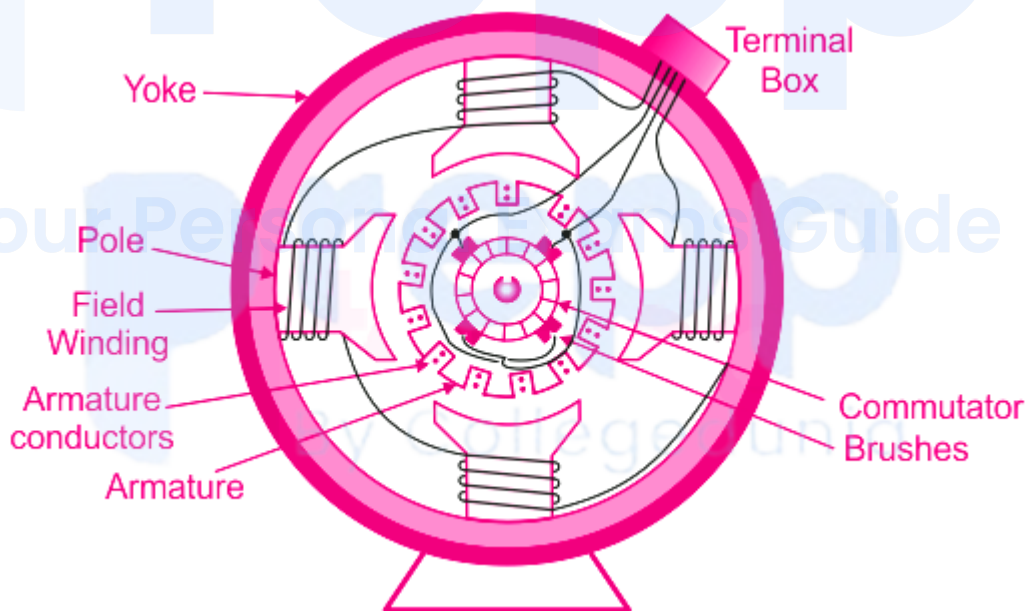
Explanation:

दिक्परिवर्तक और ब्रश समूह दिष्ट धारा यंत्र (DC मशीन) में होता है लेकिन प्रत्यावर्ती धारा यंत्र (AC मशीन) में नहीं होता है।

ऐसा इसलिए है क्योंकि डीसी मशीन में प्रेरित विद्युत वाहक बल प्रकृति में प्रत्यावर्ती है, लेकिन आवश्यक निर्गत प्रकृति में दिष्ट धारा है।

तो, दिक्परिवर्तक का उपयोग प्रेरित विद्युत वाहक बल को प्रत्यावर्ती धारा से दिष्ट धारा में बदलने के लिए किया जाता है। इसलिए, कम्यूटेटर DC मशीन में एक दिष्टकारी के रूप में कार्य करता है।

दिष्ट धारा यंत्र की संरचना



1.) योजक

- योजक का दूसरा नाम फ्रेम है।
- मशीन में योजक का मुख्य कार्य खंभों के लिए यांत्रिक सहायता प्रदान करना है और पूरी मशीन को नमी, धूल आदि से बचाता है।

- योजक में उपयोग की जाने वाली सामग्री को संचकित लोहा, संचकित इस्पात अन्यथा बेल्लित इस्पात के साथ डिज़ाइन किया गया है।

2.) पोल शू

- DC मशीन में पोल शू एक विस्तृत भाग होने के साथ-साथ ध्रुव के क्षेत्र को बढ़ाने के लिए भी है।
- इस क्षेत्र के कारण अभिवाह को वायु -रिक्ति के भीतर फैलाया जा सकता है साथ ही आर्मेचर की ओर वायु क्षेत्र के माध्यम से अतिरिक्त अभिवाह को पारित किया जा सकता है।
- पोल शू बनाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री संचकित लोहा या संचकित इस्पात है, और भँवर धाराओं के कारण बिजली के नुकसान को कम करने के लिए एनीलित इस्पात पटलन का भी इस्तेमाल किया जाता है।

3.) क्षेत्र कुंडली

- इसमें कुंडलियों को ध्रुव क्रोड के क्षेत्र में गुँथा जाता है और क्षेत्र कुंडली का नाम दिया जाता है। जब भी क्षेत्र कुंडली के माध्यम से धारा आपूर्ति की जाती है तो यह उन ध्रुवों को विद्युत चुम्बकीय करता है जो आवश्यक अभिवाह उत्पन्न करते हैं।
- क्षेत्र कुंडली के लिए प्रयुक्त सामग्री तांबा है।

4.) आर्मेचर कुंडली

- आर्मेचर कुंडली को आर्मेचर चालकों को आपस में जोड़कर बनाया जा सकता है।
- जब भी किसी आर्मेचर कुंडली को प्राइम मूवर की मदद से घुमाया जाता है तो उसमें वोल्टता के साथ-साथ चुम्बकीय अभिवाह भी प्रेरित हो जाता है।
- यह कुंडली एक बाहरी परिपथ से संबद्ध है। इस कुंडली के लिए जैसी चालक सामग्री को प्रयुक्त किया जाता है।

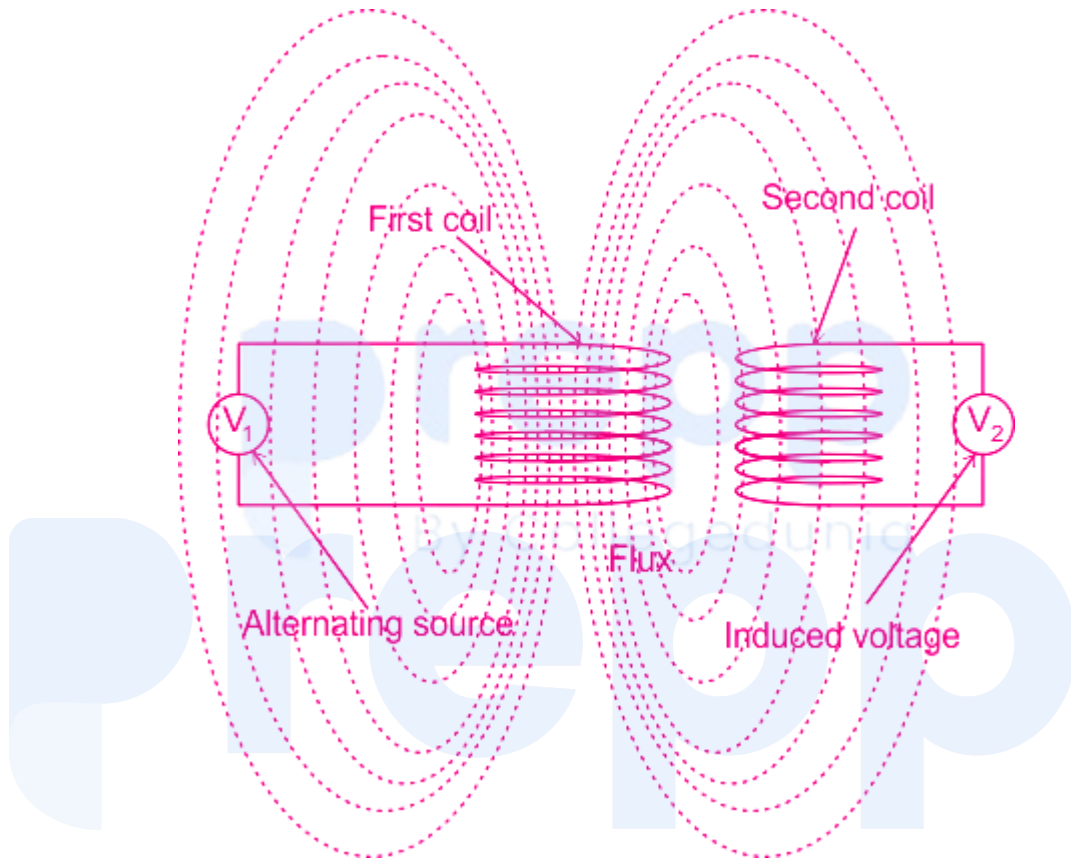
5.) दिक्परिवर्तक और ब्रश समूह

- डीसी मशीन में दिक्परिवर्तक का मुख्य कार्य आर्मेचर चालक से धारा एकत्र करना है और साथ ही ब्रश का उपयोग करके लोड को करंट की आपूर्ति करना भी डीसी मोटर के लिए एक दिशात्मक बलाघूर्ण प्रदान करता है।
- डीसी मशीन में ब्रश दिक्परिवर्तक से धारा एकत्र करते हैं और इसे बाहरी लोड को आपूर्ति करते हैं।

158. Answer: c

Explanation:

वायु क्रोड परिणामित्र



- यदि किसी कुंडली में प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित की जाती है, तो उसके चारों ओर एक प्रत्यावर्ती चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।
- यदि एक अन्य कुंडली को इस चुंबकीय क्षेत्र के अंदर लाया जाता है, तो फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम के अनुसार एक वैकल्पिक विद्युत वाहक बल दूसरी कुंडली के पार भी प्रेरित होता है।
- अभिवाह वायु के माध्यम से दोनों कुंडली से जुड़ा हुआ है, इसलिए इस व्यवस्था को वायु क्रोड परिणामित्र के रूप में संदर्भित किया जा सकता है।
- वायु क्रोड परिणामित्र को रेडियो-आवृति धारा स्थानांतरण के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- वायु क्रोड परिणामित्र का उपयोग करने का मुख्य लाभ यह है कि संकेत न तो विकृत होता है और न ही नष्ट होता है और शोर उत्पन्न नहीं करता है।
- अन्य लाभ निम्न शैथिल्य और भँवर धारा हास हैं।

159. Answer: b

Explanation:

जेनर डायोड

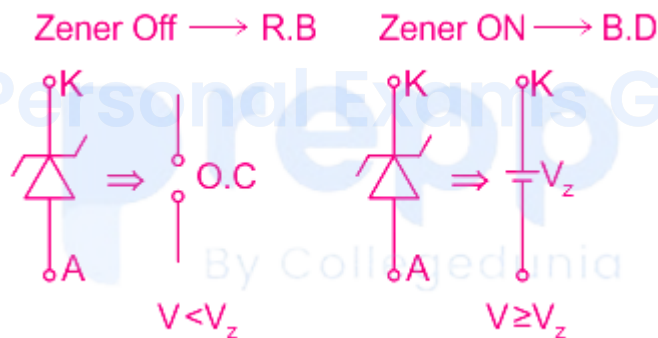


जेनर डायोड एक अत्यधिक अपमिश्रित अर्धचालक उपकरण है जिसे पश्चदिशिक बायस में संचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

अग्रदिशिक अभिनति की स्थिति में, जेनर डायोड सामान्य पीएन जंक्शन डायोड के रूप में कार्य करता है।

पश्चदिशिक अभिनति की स्थिति में, जब जेनर डायोड के सिरों पर वोल्टता जेनर वोल्टता (भंजन वोल्टता) तक पहुँचता है, तो जंक्शन भंजन हो जाता है, और कैथोड से एनोड तक धारा प्रवाहित होती है।

भंजन की स्थिति में, जेनर डायोड के सिरों के मध्य वोल्टता नियत हो जाती है और यह धारा पर निर्भर नहीं रहता है। ऐसी परिस्थितियों में, जेनर डायोड के सिरों के मध्य वोल्टता का मान उसके भंजन वोल्टता के बराबर हो जाता है।



जेनर डायोड के अनुप्रयोग

- जेनर डायोड का उपयोग शंट वोल्टता नियामक के रूप में छोटे भारों में वोल्टेज को विनियमित करने के लिए किया जाता है। जेनर डायोड को पश्चदिशिक अभिनत बनाने के लिए लोड के समानांतर जोड़ा जाता है, और एक बार जेनर डायोड नी वोल्टता से अधिक हो जाने पर, भार में दोनों सिरों के मध्य वोल्टता स्थिर हो जाएगी।

- जेनर डायोड का उपयोग एसी तरंग रूप के एक या दोनों आधे चक्रों के हिस्सों को सीमित करके एसी तरंग रूप कर्तन परिपथ को संशोधित करने के लिए किया जाता है।
- जेनर डायोड अधिवोल्टता रक्षण में, जब निवेश वोल्टता, जेनर भंजन वोल्टता से अधिक होता है, तो प्रतिरोध में वोल्टता कम हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप लघुपथन होता है, जेनर डायोड का उपयोग करके इससे बचा जा सकता है।

160. Answer: c

Explanation:

एक आदर्श वोल्टता स्रोत के लिए आंतरिक प्रतिरोध 0 होता है और एक आदर्श धारा स्रोत के लिए आंतरिक प्रतिरोध अनंत (∞) होता है।

आंतरिक प्रतिरोध का मान

प्राचल	प्रतिरोध	संयोजन
वोल्टता स्रोत	0	श्रेणी क्रम
धारा स्रोत	∞	समांतर क्रम
वोल्टमापी	∞	समांतर क्रम
ऐमीटर	0	श्रेणी क्रम

161. Answer: b

Explanation:

ऐवेलंशी भंजन

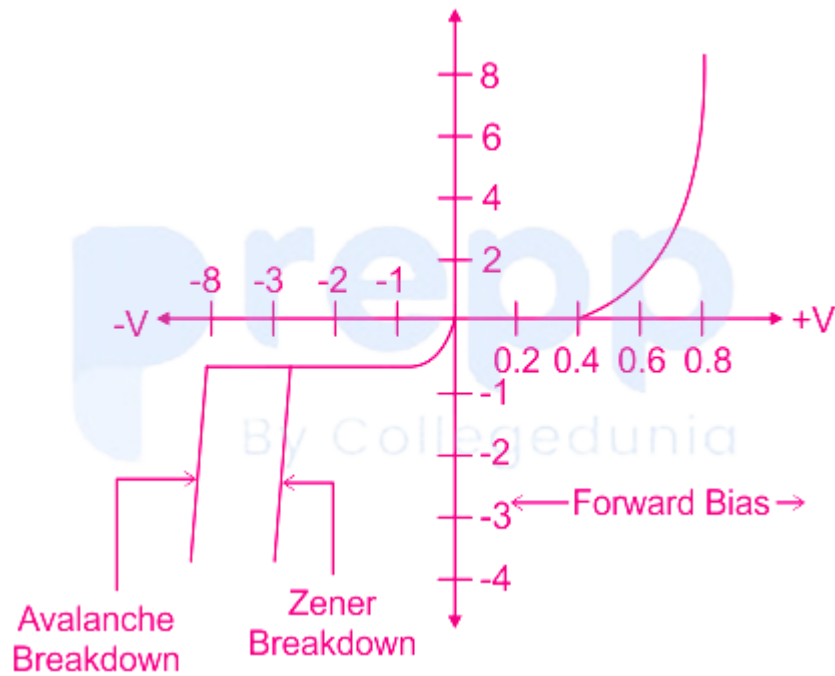
- ऐवेलंशी भंजन तब होता है जब डायोड में एक उच्च पश्च वोल्टता लगाया जाता है।
- जैसे ही हम लगाए गए पश्च वोल्टता को बढ़ाते हैं, जंक्शन पर विद्युत क्षेत्र बढ़ता है।
- यह विद्युत क्षेत्र जंक्शन पर इलेक्ट्रॉनों पर बल लगाता है और उन्हें सहसंयोजक बंधनों से मुक्त करता है।
- ये मुक्त इलेक्ट्रॉन जंक्शन के पार उच्च वेग के साथ गति करना शुरू करते हैं और अन्य परमाणुओं से टकराते हैं, इस प्रकार अधिक मुक्त इलेक्ट्रॉनों का निर्माण होता है।
- इसके परिणामस्वरूप डायोड के भंजन के कारण पश्चदिशिक शुद्ध धारा में तेजी से वृद्धि होती है।

जेनर भंजन

- जब डायोड पश्च अभिनत होता है, तो इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है, और वे उच्च वेग से गति करते हैं।
- उच्च-वेग वाले इलेक्ट्रॉन अन्य परमाणुओं से टकराते हैं और मुक्त इलेक्ट्रॉनों का निर्माण होता है।
- ये मुक्त इलेक्ट्रॉन, बदले में, पश्चदिशिक संतृप्ति धारा के उच्च मान देते हैं। इसे जेनर भंजन के रूप में जाना जाता है।

★ Important Points

- जेनर भंजन और ऐवेलंशी भंजन के बीच मुख्य अंतर उनकी उत्पत्ति का तंत्र है।
- जेनर भंजन उच्च विद्युत क्षेत्र के कारण होता है।
- ऐवेलंशी भंजन परमाणुओं के साथ मुक्त इलेक्ट्रॉनों की टक्कर के कारण होता है।
- ये दोनों भंजन एक साथ हो सकते हैं।



162. Answer: d

Explanation:

डायोड की अभिनति (बायसिंग)

जब बैटरी का धनात्मक सिरा एनोड से जुड़ा होता है और ऋणात्मक सिरा कैथोड से जुड़ा होता है, तो डायोड को अग्रदिशिक अभिनति स्थिति में कहा जाता है।

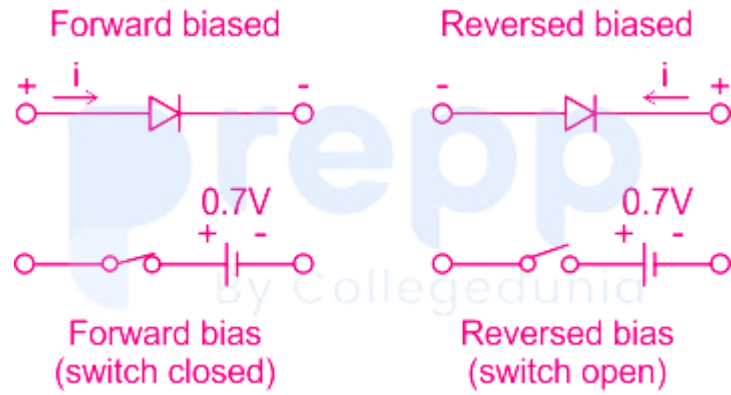
अग्रदिशिक अभिनति स्थितियों में, डायोड को इसके कट-इन(देहली) वोल्टता द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है।

सिलिकॉन डायोड के लिए कट-इन वोल्टता 0.7 V है

सिलिकॉन डायोड के लिए कट-इन वोल्टेज 0.3 V है

जब बैटरी का धनात्मक सिरा कैथोड से जुड़ा होता है और ऋणात्मक सिरा एनोड से जुड़ा होता है, तो डायोड को पश्चदिशिक अभिनति स्थिति में कहा जाता है।

अग्रदिशिक अभिनति स्थितियों में, डायोड एक खुले परिपथ के रूप में कार्य करता है।



163. Answer: b

Explanation:

व्हीटस्टोन सेतु का उपयोग प्रतिरोध के मापन के लिए किया जाता है।

धारा और वोल्टता को बहुमापी (multimeter) द्वारा मापा जाता है।

शक्ति को वाटमापी द्वारा मापा जाता है।

प्रतिरोध, प्रेरकत्व और धारिता का मापन

Your Personal Exams Guide

प्रतिरोध का मापन	उच्च प्रतिरोध	मेगर परिपथ, आवेश हानि विधि
	मध्यम प्रतिरोध	प्रतिस्थापन विधि, ओममापी, व्हीटस्टोन सेतु
	निम्न प्रतिरोध	केल्विन द्वि सेतु , विभवमापी, एमीटर-वाल्डमीटर विधि
प्रेरकत्व का मापन	उच्च Q मान	हेय का ब्रिज/ सेतु
	मध्यम Q मान	मैक्सवेल प्रेरकत्व धारिता सेतु
	निम्न Q मान	ओवेन सेतु, एंडरसन सेतु
धारिता का मापन	हास युक्त संधारित्र शेरिंग सेतु	
	हास रहित संधारित्र	डी-सोटी सेतु
आवृत्ति का मापन		वीन-सेतु

164. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर: कवच

चालक टिन वाले तांबे या एल्यूमीनियम से बने होते हैं और आमतौर पर केबल को प्रत्यास्थता प्रदान करने के लिए फंस जाते हैं।

चालक जितना बड़ा होगा, चालक के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा की मात्रा उतनी ही अधिक होगी।

165. Answer: c

Explanation:

संकल्पना

एक तार का प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया जाता है:

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

जहाँ, R = प्रतिरोध

l = लंबाई

A = अनुप्रस्थकाट क्षेत्र

जब किसी तार को खींचा जाता है तो उसका आयतन समान रहता है।

$$V_1 = V_2$$

$$l_1 A_1 = l_2 A_2$$

गणना

उपरोक्त व्यंजक से, तार का प्रतिरोध तार की लंबाई के सीधे आनुपातिक है।

तथा क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती है।

दिया है, R = 10 Ω जहाँ l₁ = L और A₁ = A

l₂ = 2L और A₂ = 0.5A के लिए प्रतिरोध का मान इस प्रकार दिया गया है:

$$R_2 = R_1 \left(\frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2} \right)$$

$$R_2 = 10\left(\frac{2L}{0.5A} \times \frac{A}{L}\right)$$

$$R_2 = 40 \, \Omega$$

166. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है।

1.) अपरिक्षित व्यावर्तित युग्म (UTP)



- अपरिक्षित व्यावर्तित युग्म (UTP) कॉपर केबलिंग है जिसका उपयोग टेलीफोन वायरिंग और लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) में किया जाता है।
- एक UTP केबल के अंदर तांबे के तारों के चार व्यावर्तित युग्म तक होते हैं, जो एक सुरक्षात्मक प्लास्टिक कवर में संलग्न होते हैं, जिसमें अधिक बैंडविड्थ के अनुरूप युग्मों की संख्या अधिक होती है।
- एक युग्म में दो अलग-अलग तारों को एक दूसरे के चारों ओर घुमाया जाता है, और फिर युग्मों को एक दूसरे के चारों ओर भी घुमाया जाता है।
- यह अप्रासंगिक सिगनल और विद्युत चुम्बकीय व्यतिकरण को कम करने के लिए किया जाता है, जिनमें से प्रत्येक नेटवर्क प्रदर्शन को कम कर सकता है।

2.) टफ रबर शीथेड (TRS) केबल



- टफ रबर शीथेड (TRS) केबल, एक प्रकार की केबल होती है, जिसमें आमतौर पर रबर की एक काली बाह्य आवरण होता है, जिसके भीतर कई चालक होते हैं।
- रबर, एक विद्युत-रोधित विद्युत केबल के लिए एक घर्षण-प्रतिरोधी, संक्षारण प्रतिरोधी, जलरोधी, सुरक्षात्मक आवरण प्रदान करता है।
- हालांकि घरेलू उपयोग के लिए अप्रचलित, पीवीसी की तुलना में अधिक यांत्रिक प्रत्यास्थता होने पर इसका उपयोग लचीले केबलों के लिए किया जाता है।

3.) CAT 5 केबल



- कैट 5 एक ईथरनेट केबल है, या कंप्यूटर नेटवर्क का समर्थन करने के लिए उपयोग की जाने वाली केबल है।
- यह मानक कंप्यूटर डेटा के अतिरिक्त वीडियो और टेलीफोनी संकेतों को प्रेषित कर सकता है।

4.) पॉलीविनाइल क्लोराइड (पीवीसी) केबल



- एक पीवीसी केबल एक विद्युत केबल है जो पीवीसी के साथ लेपित होती है और मुख्य तार को उत्कृष्ट विद्युत रोधन और सुरक्षा प्रदान करती है।
- वे जलरोधक होते हैं, यही कारण है कि वे उच्च और निम्न तापमान दोनों के साथ गुणों के लिए आदर्श हैं।
- वे विभिन्न मौसम स्थितियों में अत्यधिक प्रत्यास्थ होते हैं।

167. Answer: b

Explanation:

मैगर में नियंत्रण बलाघूर्ण कुंडली द्वारा प्रदान किया जाता है।

मापन उपकरणों में बलाघूर्ण

1.) विक्षेपण बलाघूर्ण

- विक्षेपण बलाघूर्ण चलित प्रणाली को अपनी शून्य स्थिति से स्थानांतरित करने का कारण बनता है।
- धारा या वोल्टता के निम्नलिखित प्रभावों में से एक या अधिक का उपयोग करके विक्षेपण बलाघूर्णका उत्पादन किया जाता है।

यंत्र	प्रभाव का प्रकार
चल लौह	चुंबकीय प्रभाव
चल कुंडली	वैद्युत-गतिक प्रभाव
डायनेमोमीटर प्रकार	वैद्युत-गतिक प्रभाव
प्रेरण प्रकार	विद्युत चुम्बकीय प्रेरण

2.) नियंत्रण बलाघूर्ण

- नियंत्रण बलाघूर्ण (T_c), विक्षेपण बलाघूर्ण का विरोध करता है और चल प्रणाली के विक्षेपण के साथ बढ़ता है।
- सूचक उस स्थिति पर रुक जाता है जहां दो विरोधी बल आघूर्ण बराबर होते हैं ($T_c = T_d$).
- जब विक्षेपण बलाघूर्ण को हटा दिया जाता है तो नियंत्रण बलाघूर्ण सूचक को वापस शून्य पर ले आता है।
- संकेतक उपकरण में नियंत्रण बलाघूर्ण, स्प्रिंग नियंत्रण या गुरुत्व नियंत्रण द्वारा प्रदान किया जाता है।

3.) अवमंदन बलाघूर्ण

- अवमंदन बल द्वारा अवमंदन बल आघूर्ण उत्पन्न होता है जो गतिमान तंत्र पर तभी कार्य करता है जब वह गतिमान होता है और हमेशा उसकी गति का विरोध करता है।
- सूचक को तुरंत पुनः शून्य पर लाने के लिए यह बलाघूर्ण आवश्यक है।
- यदि कोई अवमंदन बलाघूर्ण नहीं होता है, तो गतिमान प्रणाली की जड़ता के कारण, सूचक विराम में आने से पहले कुछ समय के लिए अपनी अंतिम विक्षेपित स्थिति के परितः इधर-गति करता रहेगा।
- संकेतक उपकरणों में अवमंदन बलाघूर्ण, तो भँवर धारा अवमंदन या वायु घर्षण अवमंदन द्वारा प्रदान किया जाता है।

168. Answer: b

Explanation:

उच्च टनभार केटल्स

- ये वॉटर-हीटिंग केटल्स हैं जो विद्युत् शक्ति पर कार्य करते हैं।
- उच्च-टनभार केटल्स का उपयोग आमतौर पर 11 kV तक की मात्रा वाली परिसंचरण लाइनों में किया जाता है।
- विद्युत केटल्स इस सिद्धांत पर कार्य करती हैं कि तार के माध्यम से गति करने वाली धारा ऊष्मा उत्पन्न करती है।
- जब केतली को चालू किया जाता है, तो कुंडली या 'हीटिंग एलिमेंट' के माध्यम से एक अधिक विद्युत धारा प्रवाहित होती है।
- कुंडल में विद्युत प्रतिरोध होता है। यह प्रतिरोध कुंडली से गुजरती हुई विद्युत ऊर्जा को ऊष्मा में परिवर्तित कर देता है।

169. Answer: d

Explanation:

DC में केबल की धारा वहन क्षमता AC की तुलना में अधिक होती है। यह है क्योंकि::

- एसी केबल की तुलना में, डीसी केबल के प्रसारण के दौरान शक्ति (परावैद्युत हास) कम होता है।
- डीसी केबल का शक्ति हास मुख्य रूप से चालक के डीसी प्रतिरोध हास के कारण होता है, और अवरोधन हास बहुत कम मात्रा में होता है जबकि एसी केबल में प्रतिरोध डीसी प्रतिरोध से कुछ अधिक होता है।
- चूँकि धारा प्रतिरोध के व्युत्क्रमानुपाती होता है, इसलिए DC में केबलों की धारा वहन क्षमता AC की तुलना में अधिक होती है।

170. Answer: c

Explanation:

संकल्पना

एक सिलिकॉन डायोड में ऊर्जा क्षय निम्न द्वारा दिया जाता है::

$$P_d = V_d I_d$$

जहाँ, P_d = ऊर्जा

V_d = डायोड का कट-इन वोल्टेज

I_d = डायोड के सिरों के मध्य धारा

सिलिकॉन डायोड का कट-इन वोल्टेज 0.7 V है

और जर्मेनियम डायोड का कट-इन वोल्टेज 0.3 V है

गणना

दिया है, $I_d = 50 \text{ mA}$

$$V_d = 0.7$$

$$P_d = 0.7 \times 50$$

$$P_d = 35 \text{ mW}$$

Your Personal Exams Guide

171. Answer: a

Explanation:

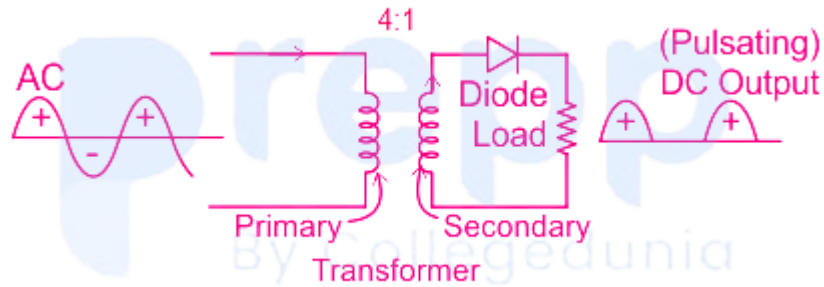
शिखर व्युत्क्रम वोल्टता (PIV)

पश्चदिशिक अभिनत स्थिति के तहत डायोड की अधिकतम वोल्टता को शिखर व्युत्क्रम वोल्टता (PIV) के रूप में जाना जाता है।

अर्ध तरंग दिष्टकारी का शिखर व्युत्क्रम वोल्टता V_m है।

यहाँ, V_m आपूर्ति वोल्टता का शिखर मान है।

गणना



$$V_2 = V_1 \left(\frac{N_2}{N_1} \right)$$

$$V_2 = 200 \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$V_2 = 50 \text{ V}$$

यह वर्ग माध्य मूल मान है

PIV को अधिकतम मान में मापा जाता है।

अधिकतम निम्न द्वारा दिया गया है::

$$V_{2(m)} = \sqrt{2} \times 50$$

$$V_{2(m)} = 70.7 \text{ V}$$

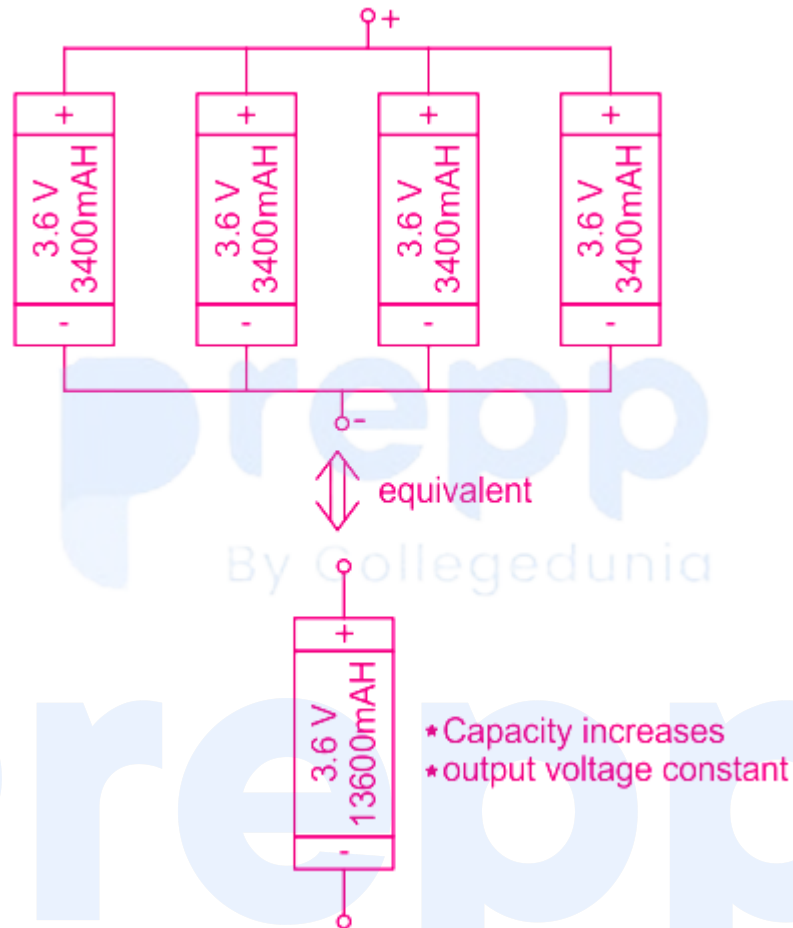
Your Personal Exams Guide

172. Answer: d

Explanation:

सेलों का संयोजन

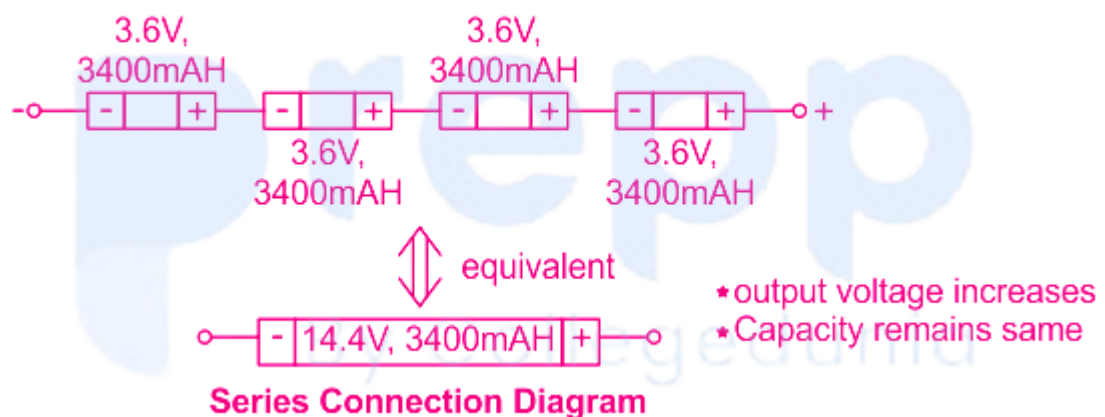
1.) समानांतर संयोजन



विद्युत वाहक बल समान रहता है और संयोजन में कुल विद्युत वाहक बल प्रत्येक सेल में विद्युत वाहक बल के बराबर होता है।

संयोजन में कुल धारा प्रत्येक सेल की प्रवाहित धारा का योग है, इसलिए धारा बढ़ती है।

2.) श्रेणी क्रम संयोजन



धारा समान रहती है और संयोजन में कुल धारा प्रत्येक सेल की धारा के बराबर होती है।

संयोजन में कुल वोल्टता प्रत्येक सेल की वोल्टता का योग है, इसलिए वोल्टता बढ़ती है।

173. Answer: c

Explanation:

भारतीय विद्युत नियम 35, भारतीय विद्युत (IE) नियमों का वर्णन करता है जो "खतरे की सूचना" से संबंधित हैं।

इस नियम में कहा गया है कि "प्रत्येक मध्यम, उच्च और अतिरिक्त उच्च वोल्टेज प्रतिष्ठापन एक प्रमुख स्थान पर हिंदी या अंग्रेजी और जिले की स्थानीय भाषा में खोपड़ी और हड्डियों के संकेत के साथ एक खतरे की सूचना स्थायी रूप से चिपकाएगा"।

★ Additional Information

- भारतीय विद्युत (IE) नियम 45 - विद्युत संयंत्र प्रतिष्ठापन के समय उपभोक्ताओं, विद्युत ठेकेदारों, विद्युत कर्मियों और आपूर्तिकर्ताओं द्वारा अपनाई जाने वाली सावधानियां।
- भारतीय विद्युत (IE) नियम 43 - आग बुझाने के लिए साफ सूखी रेत से भरी और तत्काल उपयोग के लिए तैयार अग्निशमक बाल्टियों को स्पष्ट रूप से चिह्नित किया जाएगा और सभी उत्पादन स्टेशनों, संलग्न उप-स्टेशनों और सुविधाजनक स्थिति में स्विच स्टेशनों में रखा जाएगा।
- भारतीय विद्युत (IE) नियम 42 - जहां ए.सी. और डी.सी. परिपथ एक ही आधार पर स्थापित हैं, उन्हें इस तरह से व्यवस्थित और संरक्षित किया जाएगा कि वे चालू रहने पर एक-दूसरे के संपर्क में न आएं।

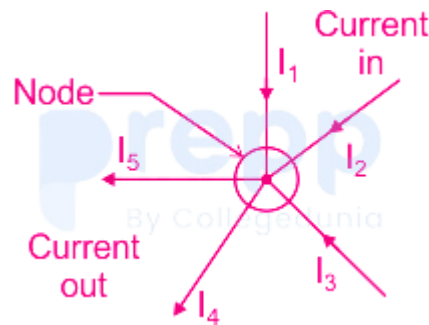
174. Answer: c

Explanation:

किरचॉफ का धारा नियम (KCL)

यह आवेश संरक्षण पर आधारित है।

यह बताता है कि किसी नोड में प्रवेश करने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग एक नोड से निकलने वाली धाराओं के बीजीय योग के बराबर होता है।



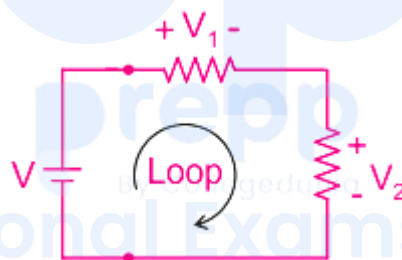
$$\Sigma I_i = \Sigma I_o$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

किरचॉफ वोल्टता नियम (KVL)

यह ऊर्जा के संरक्षण पर आधारित है।

यह बताता है कि एक बंद पाथ में वोल्टता का बीजगणितीय योग शून्य के बराबर होता है।



$$\Sigma V = 0$$

$$-V + V_1 + V_2 = 0$$

175. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 है।

प्रत्यावर्तित्र का समानांतर संचालन आवश्यक है क्योंकि:

1. उच्च भार की अवधि के दौरान, समानांतर में चलने वाले कई प्रत्यावर्तित्र एकल प्रत्यावर्तित्र की तुलना में एक अधिक भार प्रदान कर सकते हैं, जबकि लघु भार की अवधि के दौरान, एक या अधिक प्रत्यावर्तित्र बंद हो सकते हैं और शेष पूर्ण लोड पर या उसके पास काम करने के लिए, इस प्रकार उचित लोड शेयरिंग को सक्षम करते हैं।
2. जब रखरखाव या निरीक्षण होता है, तो एक मशीन को मरम्मत से हटाया जा सकता है और अन्य प्रत्यावर्तित्र आपूर्ति की निरंतरता बनाए रख सकते हैं। यह प्रणाली की विश्वसनीयता को बढ़ाता है।
3. प्रणाली में हानियाँ कम हो जाती है, इसलिए दक्षता बढ़ जाती है।
4. परिचालन लागत कम हो जाती है।
5. यह आपूर्ति की सुरक्षा सुनिश्चित करता है और लागत प्रभावी उत्पादन को सक्षम बनाता है।

Prepp

Your Personal Exams Guide