

Answers

1. Answer: c

Explanation:

- रक्त के उचित थक्के बनाने के लिए **विटामिन K** की आवश्यकता होती है और यह हड्डियों के निर्माण में भी सम्मिलित होता है।
- जिस समूह के अंतर्गत विटामिन K आता है, उसे 'कौयगुलॉन्ट' कहा जाता है
- विटामिन K रक्त के थक्के जमाने के लिए प्रोटीन बनाता है।
- विटामिन K पौधों, बैक्टीरिया और जानवरों के ऊतकों से प्राप्त किया जा सकता है।

2. Answer: c

Explanation:

- सुनील छेत्री अंतरराष्ट्रीय फुटबॉल में भारत के सर्वकालिक प्रमुख गोल स्कोरर हैं।
- सुनील छेत्री इंडियन सॉकर लीग में इंडियन क्लब बेंगलुरु एफसी के लिए खेलते हैं।
- वह भारतीय राष्ट्रीय फुटबॉल टीम के लिए सबसे अधिक बार टोपी पहने (कप्तान) खिलाड़ी हैं।
- वह अंतरराष्ट्रीय गोल के मामले में केवल रोनाल्डो और मेसी से पीछे हैं।
- क्रिस्टियानो रोनाल्डो अंतरराष्ट्रीय फुटबॉल में दुनिया का शीर्ष गोल स्कोरर है।

3. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर: 13.5 m/s

$$V = (9 + 18)/2 = 27/2 = 13.5 \text{ V} = 13.5 \text{ m/s}$$

अतः वस्तु की औसत गति 13.5 m/s है।

4. Answer: d

Explanation:

बैठक व्यवस्था निम्नानुसार होगी:

स्थिति 1	G	E	F	H
स्थिति 2	H	F	E	G

अतः 'H और G' छोरों पर बैठे हैं।

5. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर कंबोडिया है।

★ Key Points

- अंगकोर वाट बौद्ध मंदिर है जो उत्तरी कंबोडिया में स्थित है।
- यह मूल रूप से हिंदू मंदिर के रूप में बारहवीं शताब्दी के पहले भाग में बनाया गया था, जो हिंदू भगवान विष्णु को समर्पित था।
- 400 से अधिक एकड़ में फैले अंगकोर वाट दुनिया का सबसे बड़ा धार्मिक स्मारक है।
- अंगकोर वाट का निर्माण सूर्यवर्मन द्वितीय नाम के एक राजा ने किया था।
- कंबोडिया, एक दक्षिण पूर्व एशियाई राष्ट्र है, फ्नोम पेन्ह इसकी राजधानी है।

6. Answer: a

Explanation:

- सचिन तेंदुलकर पहले खिलाड़ी हैं जिन्होंने भारत रत्न पुरस्कार जीता है।
सचिन तेंदुलकर भारत रत्न पुरस्कार पाने वाले **सबसे कम उम्र** के व्यक्ति भी हैं।
- सचिन तेंदुलकर एक पूर्व भारतीय क्रिकेट खिलाड़ी हैं, जिन्हें "गॉड ऑफ क्रिकेट" के नाम से जाना जाता है।
- भारत रत्न भारत का सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार है।
- जनवरी 1954 में आयोजित, यह पुरस्कार "असाधारण सेवा / उच्चतम आदेश के प्रदर्शन की मान्यता में" दौड़, व्यवसाय, स्थिति या लिंग के भेद के बिना प्रदान किया जाता है।

7. Answer: a

Explanation:

अवधारणा:

- ओम का नियम: नियत तापमान पर, धारा ले जाने वाले तार का विभव अंतर इसके माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा के समानुपाती होता है।

$$V = IR$$

जहां V = विभव अंतर, R = प्रतिरोध और I = धारा

गणना:

दिया गया है,

$$\Rightarrow V = 12 \text{ वोल्ट}$$

$$\Rightarrow R: 5 \text{ ओम}$$

ओम के नियम के अनुसार

$$\Rightarrow I = V/R$$

$$\Rightarrow I = 12/5$$

$$\Rightarrow I = 2.4 \text{ A तो विकल्प 1 सही है।}$$

8. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर है रऊफ।

★ Key Points

- रऊफ नृत्य शैली जम्मू और कश्मीर राज्य से संबंधित है।
- रऊफ एक लोक नृत्य है जो मुख्य रूप से महिलाओं द्वारा प्रचलित है और जम्मू और कश्मीर के मुस्लिम समुदाय में उत्पन्न हुआ है।
- नृत्य साधारण रूप से पैरों से किया जाता है जिसे स्थानीय भाषा में **चकरी** भी कहा जाता है।
- रऊफ का प्रदर्शन कश्मीर में ईद, रामदान, कटाई के मौसम में विभिन्न अवसरों पर किया जाता है।

9. Answer: c

Explanation:

- ईथरनेट तारों की मदद से कंप्यूटरों के नेटवर्क को जोड़ने का सबसे साधारण तरीका है।
- ईथरनेट तारों वाले **लैन या वैन** में डिवाइस जोड़ने की पारंपरिक तकनीक है।
- ईथरनेट **प्रोटोकॉल** के माध्यम से एक दूसरे के साथ संवाद करने में उपकरणों को सक्षम करता है।
- एक ईथरनेट केबल भौतिक, ढकी हुए तारों होती हैं, जिस पर डेटा यात्रा करता है।
- ईथरनेट का वर्तमान संस्करण **प्रति सेकंड 400 गीगाबिट** तक का संचालन कर सकता है।

10. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर 900J है।

★ Key Points

- दिया गया है कि,

- $C = 900 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $m = 100 \times 10^{-3} \text{ kg}$
- $[0^\circ \text{C} = 273 \text{ K}]$
- $\Delta T = T_1 - T_2 = 10 \text{ K}$
- हम जानते हैं कि आवश्यक ऊष्मा है,
 - $Q = ms\Delta t$
 - s = किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा,
 - Q = वस्तु को दी गई ऊष्मा,
 - m = पदार्थ का द्रव्यमान,
 - Δt = तापमान में परिवर्तन
 - $Q = 100 \times 10^{-3} \times 900 \times 10 = 900 \text{ J}$
 - $Q = 900 \text{ J}$
- अतः आवश्यक ऊष्मा **900 J** है।

★ Important Points

- किसी पिंड के एक इकाई द्रव्यमान के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को पिंड की विशिष्ट ऊष्मा या **विशिष्ट ऊष्मा क्षमता** के रूप में जाना जाता है।

11. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर चार है।

★ Key Points

- गति के समीकरण:
 - एक समान त्वरण के साथ एक सीधी रेखा में गतिमान पिंड के लिए त्वरण, समय, दूरी, प्रारंभिक गति और अंत गति के बीच संबंध को गति के समीकरणों द्वारा परिभाषित किया जाता है।
 - यह नियत त्वरण के लिए है।
- समीकरण है; $v = u + at$ ----- (1)
- $s = ut + \frac{at^2}{2}$ ----- (2)
- $v^2 = u^2 + 2as$ ----- (3)

- v अंतिम वेग है;
- u प्रारंभिक वेग है;
- t समय है;
- a त्वरण है;
- s तय की गई दूरी है।
- दिया गया है:
 - प्रारंभिक चाल $u = 0$
 - अंतिम चाल $v = ?$
 - त्वरण $a = 2 \text{ m/s}^2$
 - दूरी $= s$

$$t_1 = 1 \text{ sec}, t_2 = 2 \text{ sec}$$

$$s = ut + \frac{at^2}{2}$$

$$s_1 = 0 + \frac{a \times 1^2}{2} = \frac{a}{2}$$

दूसरी स्थिति के लिए

$$s_2 = 0 + \frac{a \times 2^2}{2} = \frac{4a}{2}$$

$$\text{इसप्रकार, } s_2 = 4s_1$$

$$s = 4 \text{ m}$$

दो सेकंड के लिए त्वरित होने वाली कार, केवल एक सेकंड के लिए त्वरित होने वाली कार की दूरी को चार गुना तय करेगी। (कारें दोनों मामलों में समान त्वरण के साथ विराम से शुरू होती हैं।)

12. Answer: c

Explanation:

- पश्चिम बंगाल की मुख्यमंत्री **ममता बनर्जी** ने अपनी आत्मकथा "माय अनफॉरगेटेबल मेमोरीज़" शीर्षक से लिखी।
- यह आत्मकथा उनकी व्यक्तिगत और राजनीतिक यात्रा का लेखा-जोखा है।
- ममता बनर्जी पश्चिम बंगाल की 8^{वीं} और वर्तमान मुख्यमंत्री हैं।

- वह तृणमूल कांग्रेस (टीएमसी) की संस्थापक और अध्यक्ष हैं।

13. Answer: b

Explanation:

पैटर्न 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) QRS = Q + 1 → R + 1 → S
- 2) MLK = M - 1 → L - 1 → K
- 3) WXY = W + 1 → X + 1 → Y
- 4) FGH = F + 1 → G + 1 → H

अतः, 'MLK' बेजोड़ है।

14. Answer: d

Explanation:

यहाँ तर्क निम्न प्रकार है

टमाटर : लाल → टमाटर का रंग लाल होता है।

इसी प्रकार,

पत्ता :? → पत्ते का रंग हरा होता है।

अतः, 'हरा' सही उत्तर है।

15. Answer: c

Explanation:

I. यदि कोई छात्र बेहतर अंक चाहता है तो आठ घंटे की नींद छः घंटे की नींद से अच्छी है → सत्य

जैसा कि, एक शोध में पाया गया कि यदि हाई स्कूल के छात्रों को परीक्षा से पहले 6 घंटे के स्थान पर आठ घंटे की नींद आती है, तो उनके अंकों में 20% तक सुधार होता है

II. छात्र तनाव में होते हैं क्योंकि सभी परीक्षाएं कठिन होती हैं → असत्य

यह निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता है क्योंकि इससे संबंधित कोई जानकारी कथन में नहीं दी गई है।

अतः, केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।

16. Answer: a

Explanation:

फ़ारेनहाइट और सेल्सियस के बीच संबंध:

हम जानते हैं कि: $F = \frac{9}{5}C + 32$

$$\Rightarrow 77 - 32 = \left(\frac{9}{5}\right)C$$

$$\Rightarrow 45 = \left(\frac{9}{5}\right)C$$

$$\Rightarrow C = 5 \times 5$$

$$\Rightarrow C = 25^\circ C$$

17. Answer: a

Explanation:



दिया गया है,

A किसी निश्चित कार्य को कर सकता है = 15 दिन

A और B समान कार्य कर सकते हैं = 7.5 दिन

अवधारणा:/सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता × लिया गया समय

गणना:

कुल कार्य = 15

A और B की दक्षता = 2

A की दक्षता = 1

मान लीजिये B की दक्षता x है, तो

$$\Rightarrow x + 1 = 2$$

$$\Rightarrow x = 2 - 1$$

$$\Rightarrow x = 1$$

B अकेले पूरे कार्य को समाप्त कर सकता है
= $15/1 = 15$ दिन

18. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर **120 डिग्री** है।

★ **Key Points**

- एक **सममितीय बिंब** को निरूपित करने के लिए क्षैतिज और लंबवत रेखाएँ खींचें।
- जबकि क्षैतिज रेखाएँ क्षैतिज तल से 30 डिग्री के कोण पर खींची जाती हैं, ऊर्ध्वाधर रेखाएँ लंबवत रहती हैं।
- तीनों अक्ष परस्पर **120 डिग्री के कोण** पर होने चाहिए। अब, यदि आप नियम संख्या 1 का पालन करते हैं, तो यह स्वतः ही पूरा हो जाता है।
- सममितीय प्रक्षेपण में एक बिंब के तीन फलकों सभी समान रूप से पूर्वाभासित होते हैं।
- किसी भी यांत्रिक चित्रण या प्रणाली को आमतौर पर एक सममितीय चित्रण द्वारा समझाया जाता है।
- यह लेगो, गुंडम और अन्य जैसे मॉडल किट के साथ-साथ मैकेनिकल इंफोग्राफिक्स के निर्देशों पर पाया जा सकता है।

19. Answer: a

Explanation:

अवधारणा:

- **विद्युत धारा:** आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। इसे I द्वारा निरूपित किया जाता है।

विद्युत धारा (I) = विद्युत आवेश (Q) / समय (t)

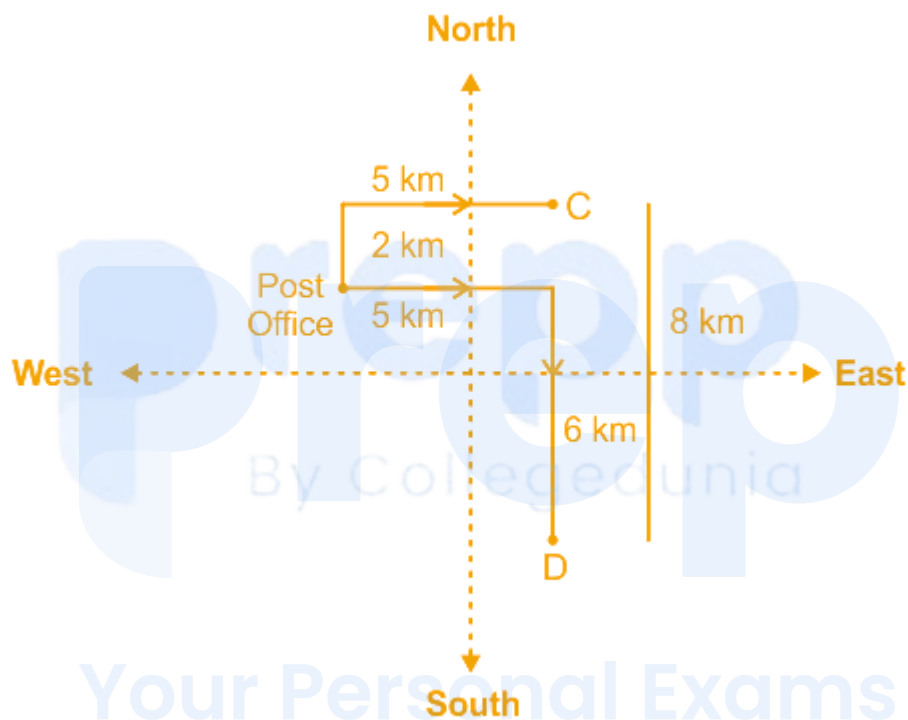
व्याख्या:

- विद्युत धारा को पारंपरिक रूप से धनात्मक आवेशों के प्रवाह के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- यह एक पारंपरिक है जो बेंजामिन फ्रैंकलिन के समय का है, जिन्होंने शुरुआत में विद्युत धारा की दिशा को धनात्मक से ऋणात्मक धारा के रूप में परिभाषित किया था।
- तो, पारंपरिक परिभाषा के आधार पर, सही उत्तर धनात्मक आवेश है
- हालांकि, यह समझना महत्वपूर्ण है कि कई व्यावहारिक परिस्थितियों में (जैसे धातु के तारों में, जो विद्युत धारा पर चर्चा करने के लिए एक सामान्य संदर्भ हैं), वास्तविक मोबाइल आवेश वाहक ऋणात्मक रूप से आवेशित इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- इलेक्ट्रॉन अपने ऋणात्मक आवेश के कारण धारा की परिभाषित दिशा के विपरीत दिशा में गति करते हैं।

- लेकिन इसके बावजूद, हम अभी भी धनात्मक आवेशों के के रूप में धारा की पारंपरिक परिभाषा पर कायम हैं।

20. Answer: a

Explanation:



अतः, D, C के 8 किमी दक्षिण है।

21. Answer: d

Explanation:

1) ÷ और ×

दिया गया व्यंजक : $12 - 3 + 8 \times 2 \div 4 = 16$

चिह्नों को परस्पर बदलने पर हमें यह प्राप्त होता है:

$$\text{बायाँ पक्ष} = 12 - 3 + 8 \div 2 \times 4$$

$$= 12 - 3 + 16$$

$$= 28 - 3$$

$$= 25 \neq \text{दायाँ पक्ष}$$

$$2) \times \text{और -}$$

$$\text{दिया गया व्यंजक: } 12 - 3 + 8 \times 2 \div 4 = 16$$

चिह्नों को परस्पर बदलने पर हमें यह प्राप्त होता है:

$$\text{बायाँ पक्ष} = 12 \times 3 + 8 - 2 \div 4$$

$$= 36 + 8 - 0.5$$

$$= 44 - 0.5$$

$$= 43.5 \neq \text{दायाँ पक्ष}$$

$$3) + \text{और -}$$

$$\text{दिया गया व्यंजक : } 12 - 3 + 8 \times 2 \div 4 = 16$$

चिह्नों को परस्पर बदलने पर हमें यह प्राप्त होता है:

$$\text{बायाँ पक्ष} = 12 + 3 - 8 \times 2 \div 4$$

$$= 15 - 4$$

$$= 11 \neq \text{दायाँ पक्ष}$$

$$4) \div \text{और -}$$

$$\text{दिया गया व्यंजक: } 12 - 3 + 8 \times 2 \div 4 = 16$$

चिह्नों को परस्पर बदलने पर हमें यह प्राप्त होता है:

$$\text{बायाँ पक्ष} = 12 \div 3 + 8 \times 2 - 4$$

$$= 4 + 16 - 4$$

= 16 = दायाँ पक्ष

अतः, '÷' और '-' सही उत्तर है।

22. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर गौण है।

★ Key Points

- छह मूल दृश्यों में से एक के अलावा किसी अन्य विमान में प्रक्षेपित एक लंबकोणीय (ऑर्थोग्राफिक) दृश्य को **गौण दृश्य या चित्रीय** रूप में संदर्भित किया जाता है।
- जब किसी वस्तु की सतह तिरछे तल में होती है, तो इन दृष्टिकोणों का अक्सर उपयोग किया जाता है।
- तिरछी सतह के पूरे आकार और आकृति को इसके समानांतर एक समतल में प्रक्षेपित करके प्रकट किया जाता है।
- गौण दृश्यों के चित्र अक्सर सममितीय प्रक्षेपण को नियोजित करते हैं।

★ Important Points

- गौण तल के प्रकार दो प्रकार के होते हैं। जो इस प्रकार हैं,
 1. गौण ऊर्ध्वधर तल
 2. गौण आनत तल
- **गौण ऊर्ध्वधर तल:**
 - यह तल एक अतिरिक्त अग्र परिप्रेक्ष्य प्रदान करता है।
 - एक गौण लंबवत तल, ऐसा तल है जो लंबवत तल की ओर आनत होता है और एक क्षैतिज तल के लंबवत होता है।
- **एक गौण आनत तल:**
 - एक गौण झुका हुआ तल एक ऐसा तल है जो क्षैतिज तल पर आनत होता है और लंबवत तल के लंबवत होता है। इस तल द्वारा शीर्ष दृश्य प्रदान किया जाता है।

23. Answer: d

Explanation:

```html

## ताप मापन उपकरणों को समझना

प्रश्न उस विशेष उपकरण के बारे में पूछता है जिसका उपयोग ताप की माप के लिए किया जाता है। ताप की माप में प्रक्रिया के दौरान स्थानांतरित या अवशोषित होने वाली गर्मी की मात्रा को मापना शामिल है। विभिन्न भौतिक मात्राओं को मापने के लिए विभिन्न उपकरणों का उपयोग किया जाता है।

## विकल्पों का विश्लेषण करना

चलो दिए गए विकल्पों और वे क्या मापते हैं, देखते हैं:

- **वाटमीटर:** वाटमीटर का उपयोग विद्युत शक्ति मापने के लिए किया जाता है, जो उस दर को दर्शाता है जिस पर विद्युत ऊर्जा स्थानांतरित या उपभोग की जाती है। यह शक्ति को वाट (W) में मापता है। यह सीधे गर्मी मापने का उपकरण नहीं है।
- **ऊर्जा मीटर:** ऊर्जा मीटर एक निश्चित समयावधि में खपत की गई कुल विद्युत ऊर्जा को मापता है। यह आमतौर पर ऊर्जा को किलोवाट-घंटे (kWh) में मापता है। जबकि विद्युत ऊर्जा को गर्मी में परिवर्तित किया जा सकता है, ऊर्जा मीटर स्वयं विद्युत ऊर्जा की खपत को मापता है, न कि सीधे गर्मी के स्थानांतरण।
- **एमीटर:** एमीटर का उपयोग एक सर्किट के माध्यम से बहने वाली विद्युत धारा को मापने के लिए किया जाता है। यह धारा को एम्पियर (A) में मापता है। यह उपकरण विद्युत मात्राओं से संबंधित है और सीधे गर्मी मापने से संबंधित नहीं है।
- **कालोरीमीटर:** कालोरीमीटर एक उपकरण है जिसका उपयोग किसी पदार्थ या प्रणाली को स्थानांतरित की गई गर्मी की मात्रा को मापने के लिए किया जाता है। यह कैलोरीमेट्रिक माप के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किया गया है, जिसमें भौतिक या रासायनिक प्रक्रियाओं के दौरान अवशोषित या मुक्त की गई गर्मी को निर्धारित करना शामिल है।

## गर्मी मापने के लिए सही उपकरण: कालोरीमीटर

विकल्पों के विश्लेषण के आधार पर, गर्मी मापन के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन और उपयोग किया जाने वाला उपकरण **कालोरीमीटर** है। कालोरीमीटर ताप विनिमय के सिद्धांत पर काम करते हैं। एक सामान्य प्रकार, जैसे कि स्थायी-चाप कालोरीमीटर, उस प्रक्रिया से संबंधित ताप परिवर्तन को मापता है जो स्थायी वायुमंडलीय दबाव के तहत होती है। एक ज्ञात द्रव्यमान के पदार्थ (अक्सर पानी) का ताप परिवर्तन मापकर, ज्ञात विशिष्ट  $_{heat}$  क्षमता, स्थानांतरित गर्मी की मात्रा को निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है:

$$Q = mc\Delta T$$

जहां:

- $Q$  स्थानांतरित गर्मी है
- $m$  पदार्थ का द्रव्यमान है
- $c$  पदार्थ की विशिष्ट गर्मी क्षमता है
- $\Delta T$  ताप में परिवर्तन है

अतः, कालोरीमीटर गर्मी मापन के लिए उचित उपकरण है।

| उपकरण      | मापी गई मात्रा      |
|------------|---------------------|
| वाटमीटर    | विद्युत शक्ति       |
| ऊर्जा मीटर | विद्युत ऊर्जा खपत   |
| एमिटर      | विद्युत धारा        |
| कालोरीमीटर | गर्मी का स्थानांतरण |

## पुनरावलोकन तालिका: गर्मी मापन और संबंधित अवधारणाएँ

| शब्द         | परिभाषा                                           | इकाई                                                                           | मापने का उपकरण                        |
|--------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| गर्मी        | तापमान भिन्नता के कारण थर्मल ऊर्जा का स्थानांतरण  | जूल (J), कैलोरी (cal)                                                          | कालोरीमीटर                            |
| तापमान       | किसी पदार्थ में कणों की औसत काइनेटिक ऊर्जा का माप | सेल्सियस ( $^{\circ}\text{C}$ ), केल्विन (K), फारेनहाइट ( $^{\circ}\text{F}$ ) | थर्मामीटर                             |
| शक्ति        | ऊर्जा का स्थानांतरण या कार्य करने की दर           | वाट (W)                                                                        | वाटमीटर (विद्युत शक्ति के लिए)        |
| ऊर्जा        | कार्य करने या गर्मी स्थानांतरित करने की क्षमता    | जूल (J), किलोवाट-घंटा (kWh)                                                    | ऊर्जा मीटर (विद्युत ऊर्जा खपत के लिए) |
| विद्युत धारा | विद्युत आवेश का प्रवाह                            | एम्पियर (A)                                                                    | एमिटर                                 |

## अतिरिक्त जानकारी: कालोरीमीटर के प्रकार

कालोरीमीटर विभिन्न प्रकारों में आते हैं, जो विशिष्ट अनुप्रयोगों पर निर्भर करते हैं:

- **कॉफी-कप कालोरीमीटर:** एक साधारण स्थायी-चाप कालोरीमीटर जो अक्सर प्रारंभिक रासायनिक प्रयोगशालाओं में उपयोग किया जाता है। यह आमतौर पर गर्मी के नुकसान को कम करने के लिए स्टाइरोफोम कप का उपयोग करता है।
- **बॉम्ब कालोरीमीटर:** एक स्थायी-आकार कालोरीमीटर जो दहन प्रतिक्रियाओं की गर्मी मापने के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक मजबूत सील की गई vessel है जो एक पानी की स्नान में रखी जाती है।
- **डिफरेंशियल स्कैनिंग कालोरीमीटर (DSC):** एक जटिल उपकरण जो एक नमूने में गर्मी के प्रवाह को मापने के लिए उपयोग किया जाता है जैसे कि इसे गर्म या ठंडा किया जा रहा है। चरण परिवर्तन, प्रतिक्रियाओं आदि का अध्ययन करने के लिए उपयोगी।

प्रत्येक मापने के उपकरण के विशिष्ट कार्य को समझना भौतिकी और रासायन विज्ञान में महत्वपूर्ण है।

...

### 24. Answer: c

#### Explanation:

दिया गया है,

मूलधन = 100 रुपये

दर = 10%

समय = 2 years

संकल्पना:/सूत्र:

साधारण ब्याज =  $\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय} / 100$

मिश्रधन =  $\text{मूलधन} (1 + \text{दर}/100)^{\text{समय}}$

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर =  $\text{Pr}^2/100^2$

$P$  = मूलधन,  $r$  = दर और  $T$  = समय

शॉर्ट ट्रिक :

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर =  $Pr^2/100^2$

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर =  $(100 \times 10 \times 10)/(100 \times 100)$

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर = 1

विस्तृत विधि :

$$\Rightarrow A = 100 (1 + 10/100)^2$$

$$\Rightarrow A = 100 \times (11/10) \times (11/10)$$

$$\Rightarrow A = 121$$

$$\Rightarrow CI = 121 - 100$$

$$\Rightarrow CI = 21$$

$$\Rightarrow SI = Prt/100$$

$$\Rightarrow SI = (100 \times 10 \times 2)/100$$

$$\Rightarrow SI = 20$$

2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर =  $21 - 20 = 1$

## 25. Answer: d

Explanation:

अवधारणा :

- विद्युत प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) : एक निर्दिष्ट तापमान पर प्रति इकाई लंबाई और प्रति इकाई अनुप्रस्थ-काट क्षेत्र विद्युत प्रतिरोध को प्रतिरोधकता कहा जाता है।
  - यह पदार्थ का गुण है।

- निम्न प्रतिरोधकता ऐसे पदार्थ को इंगित करती है जो आसानी से विद्युत धारा के प्रवाह की अनुमति देती है।
- प्रतिरोध : किसी भी चालक का गुण जो इसके माध्यम से विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है।
  - इसे R द्वारा दर्शाया गया है और इसका SI मात्रक ओम ( $\Omega$ ) है।

प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया गया है:

$$R = \rho L/A$$

जहां  $\rho$  प्रतिरोधकता है, L लंबाई है और A अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्र है।

व्याख्या:

प्रतिरोध के ऊपर दिए गए सूत्र से:

$$\rho = R A/L$$

$$\rho \text{ का मात्रक} = (R \text{ का मात्रक} \times \text{क्षेत्र का मात्रक}) / \text{लंबाई का मात्रक} = (\text{ohm} \cdot \text{m}^2) / \text{m}$$

$$\text{तो } \rho \text{ का मात्रक} = \text{ओम} \cdot \text{मीटर} = \Omega \text{ m}$$

26. Answer: d

Explanation:

- समय गैस के व्यवहार को प्रभावित नहीं करता है।  
गैस के व्यवहार का वर्णन करने के लिए चार चरों का उपयोग किया जाता है।
- मात्रा: सभी गैसों को एक पात्र में संलग्न किया जाना चाहिए। कंटेनर की दीवारों से घिरे त्रिआयामी स्थान को आयतन कहा जाता है।
- तापमान: सभी गैसों का एक तापमान होता है, जिसे आमतौर पर डिग्री सेल्सियस में मापा जाता है।
- दबाव: गैस का दबाव पात्र की दीवारों से टकराने वाले गैस के अणुओं द्वारा बनाया जाता है।
- गैस की मात्रा: गैस की मात्रा को मोल्स या ग्राम में मापा जाता है।

27. Answer: a

### Explanation:

दिया गया है,

$5^{501}$  को 126 से विभाजित किया जाता है,

संकल्पना:

गणना:

$$\Rightarrow 5^{501}/126$$

$$\Rightarrow 5^{(3)167}/126$$

$$\Rightarrow 125^{167}/126$$

$$\Rightarrow (-1)^{167}/126$$

$$\Rightarrow (-1)/126$$

$$\text{अपेक्षित शेषफल} = 126 - 1 = 125$$

### 28. Answer: a

### Explanation:

अवधारणा:

- स्थितिज ऊर्जा (PE): एक वस्तु द्वारा अपनी स्थिति या विन्यास के आधार पर प्राप्त की गयी ऊर्जा को स्थितिज ऊर्जा कहा जाता है।

$$PE = mgh$$

जहां,  $m$  = वस्तु का द्रव्यमान,  $g$  = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और  $h$  = निकाय की ऊंचाई

गणना:

दिया हुआ है कि:

$$\Rightarrow \text{द्रव्यमान} = 100 \text{ ग्राम} = 0.1 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \text{ऊँचाई} = 70 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{गुरुत्वाकर्षण} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{स्थितिज ऊर्जा} = mgh$$

$$\Rightarrow \text{स्थितिज ऊर्जा} = 0.1 \times 10 \times 70$$

$$\Rightarrow \text{स्थितिज ऊर्जा} = 70 \text{ J}$$

## 29. Answer: a

### Explanation:

दिया गया है,

गोले का व्यास  $d = 12$  सेमी

छोटे गोले के व्यास क्रमशः 6 और 10 सेमी हैं,

संकल्पना:/सूत्र:

$$\text{गोले का आयतन} = \left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3$$

$$\text{गोले का कुल पृष्ठफल} = 4\pi r^2$$

गणना:

माना कि तीसरे गोले की त्रिज्या  $x$  सेमी है, तो

$$\text{व्यास का त्रिज्या } r = 12/2 = 6 \text{ सेमी}$$

$$\text{पहले छोटे गोले का त्रिज्या} = 6/2 = 3 \text{ सेमी}$$

$$\text{दूसरे छोटे गोले की त्रिज्या} = 10/2 = 5 \text{ सेमी}$$

प्रश्न के अनुसार

(सभी तीन छोटे गोलों का आयतन) = बड़े गोले का आयतन

$$\Rightarrow \left(\frac{4}{3}\right) \pi \times 3^3 + \left(\frac{4}{3}\right) \pi \times 5^3 + \left(\frac{4}{3}\right) \pi \times x^3 = \left(\frac{4}{3}\right) \pi \times 6^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{4}{3}\right) \pi [3^3 + 5^3 + x^3] = \left(\frac{4}{3}\right) \pi \times 6^3$$

$$\Rightarrow (27 + 125 + x^3) = 216$$

$$\Rightarrow 152 + x^3 = 216$$

$$\Rightarrow x^3 = 216 - 152$$

$$\Rightarrow x^3 = 64$$

$$\Rightarrow x = \sqrt[3]{64}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt[3]{(4 \times 4 \times 4)}$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$\therefore$  तीसरे गोले की त्रिज्या = 4 सेमी

$$\text{तीसरे गोले का कुल पृष्ठफल} = 4 \pi \times 4^2 = 4 \pi \times 16 = 64 \pi$$

30. Answer: b

**Explanation:**

सही उत्तर लंबी डैशित दो-बिंदु वाली संकीर्ण रेखा है।

★ Key Points

- यदि इकाई में एक या एक से अधिक गतिमान पुर्जों हैं, तब गतिमान पुर्जों की चरम स्थितियों को लंबी डैशित दो-बिंदु वाली संकीर्ण रेखा में दर्शाया गया है।
- लंबी, पतली, डैशित-बिंदुकित रेखा का उपयोग किसी वस्तु की धुरी के साथ-साथ वृत्तों और चापों के केंद्रों को दिखाने के लिए किया जाता है।
- लंबे डैश लगभग 10 mm लंबे होते हैं और प्रत्येक लंबे डैश और डॉट के बीच 1 mm का अंतर होता है।

- आयाम रेखाएँ, निर्माण रेखाएँ और अग्रणी रेखाएँ सभी संतत संकीर्ण रेखाओं से बनी होती हैं।

★ **Important Points**

- **संतत मोटी रेखा** का उपयोग किसी घटक या समन्वायोजन के किनारों या स्पष्ट रूपरेखाओं को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है। यदि बहुत अधिक रेखाएँ एक साथ बंद हैं और आरेखण भीड़भाड़ वाला है, तो आरेखण की स्पष्टता को बेहतर बनाने के लिए इस रेखा को पतला बनाया जा सकता है।
- इंजीनियरिंग चित्रण पर **सबसे आम रेखा का प्रकार** संतत पतली रेखा है। इन रेखाओं में कोई विराम नहीं है, जो ठोस हैं।

---

31. Answer: c

**Explanation:**

- वायुमंडल के उच्च स्तर पर ओजोन ऑक्सीजन अणु पर कार्यकारी यूवी विकिरण का एक उत्पाद है।
- जब उच्च-ऊर्जा पराबैंगनी किरणें सामान्य **ऑक्सीजन अणुओं** ( $O_2$ ) पर प्रहार करती हैं, तब वे अणु को दो एकल ऑक्सीजन परमाणुओं में विभाजित करती हैं, जिन्हें परमाणु ऑक्सीजन कहा जाता है।
- ओजोन एक गैस है जो हमारे वातावरण में स्वाभाविक रूप से मौजूद है। ओजोन में रासायनिक सूत्र  $O_3$  है।
- ओजोन ( $O_3$ ) के एक अणु में तीन ऑक्सीजन (O) परमाणु एक साथ बंधे होते हैं। ऑक्सीजन के अणु ( $O_2$ ), जो पृथ्वी के वायुमंडल में 21% गैसों का निर्माण करते हैं।
- अधिकांश ओजोन समताप मंडल में पाई जाती है, जो पृथ्वी की सतह से लगभग 10–16 किलोमीटर ऊपर शुरू होती है और लगभग 50 किलोमीटर की ऊँचाई तक फैली है।

---

32. Answer: c

**Explanation:**

सही उत्तर श्रेणी 3 है।

### ★ Key Points

- **तृतीय श्रेणी उत्तोलक** : ये उत्तोलक के प्रकार होते हैं, जहाँ वजन एक छोर पर होता है, आधार बीच में होता है और बल लगाया जाता है। व्यवस्था को भार-बल-पूर्णक्रम के रूप में दिखाया गया है। इस उदाहरण में वजन को अधिक दूरी तक ले जाने के लिए, हमें अधिक बल लगाना चाहिए।
- सरलतम उपकरण, जैसे उपकरण, कार्यों को शीघ्रता से पूरा करने के लिए नियोजित किए जाते हैं। उत्तोलन एक मजबूत आउटपुट बल का उत्पादन करने के लिए एक इनपुट बल को बढ़ाने की क्षमता है। हम जानते हैं कि बल, भार और आधार बिंदु के आधार पर विभिन्न प्रकार के उत्तोलक होते हैं। किसी कार्य को पूरा करने के लिए उपयोग किया जाने वाला प्रत्येक उपकरण इनमें से किसी एक श्रेणी में आता है।
- 

### ★ Important Points

- उत्तोलक के तीन अलग-अलग प्रकार या श्रेणी हैं, जो इस बात पर निर्भर करता है कि आलंब के संबंध में भार और आयास कहाँ स्थित हैं:
  - प्रथम श्रेणी लीवर
  - द्वितीय श्रेणी लीवर
  - तृतीय श्रेणी लीवर
- **प्रथम श्रेणी का लीवर** एक प्रकार का उत्तोलक होता है, जिसमें लगाए गए बल और भार के बीच धुरी बिंदु होता है। बल-आलंब-भार इसके पदानुक्रम का प्रतिनिधित्व है। यह सबसे सामान्य प्रकार का लीवर है।
- **द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक में** बल एक सिरे पर लगता है जबकि आलंब दूसरे सिरे पर स्थित होता है। इन दोनों के बीच वह स्थान है, जहाँ भार स्थित होता है। आधार-भार-बल यहाँ अनुक्रम होगा। एक सिरे पर बल लगाने पर दूसरे सिरे पर कार्य होगा।

33. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर 0.24 A है।

- 20 ओम और 30 ओम प्रतिरोधक समांतर संयोजित हैं,

∴ समानांतर में प्रतिरोध,  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$

∴ परिणामी =  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12} = 12$  ओम

∴ कुल प्रतिरोध =  $8 + 12 = 20$  ओम

- ओम का नियम,

$$\Rightarrow I = V/R$$

$$\Rightarrow I = 12/20$$

$$\Rightarrow I = 0.6 \text{ एम्पीयर}$$

- वोल्टेज 12 ओम में  $12 \times 0.6$  कम होती है = 7.2 वोल्ट
- 30 ओम प्रतिरोधक में धारा  $7.2/30$  है = **0.24 A**

34. Answer: d

Explanation:

- हेमंत बिस्वा सरमा को बैडमिंटन एसोसिएशन ऑफ इंडिया (बीएआई) के नए अध्यक्ष के रूप में चुना गया है।
- हेमंत बिस्वा सरमा, एक कैबिनेट मंत्री और उत्तर पूर्व डेमोक्रेटिक एलायंस (एनइडीए) के संयोजक हैं।
- बैडमिंटन एसोसिएशन ऑफ इंडिया (बीएआई) भारत में बैडमिंटन के लिए शासी निकाय है। 1934 में नई दिल्ली में मुख्यालय का गठन किया गया।

35. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

दिया गया समीकरण है  $2x = 5 - 3y$

अवधारणा:/सूत्र:

यदि समीकरण  $x$ -अक्ष को प्रतिच्छेदित करता है, तो  $y = 0$

गणना:

$$\Rightarrow 2x = 5 - 3y$$

यदि समीकरण  $x$ -अक्ष को बिंदु  $P(\alpha, \beta)$  पर प्रतिच्छेदित करता है, तो  $y = 0$

$$\Rightarrow 2x = 5 - 0$$

$$\Rightarrow x = 5/2$$

$$\Rightarrow \alpha = 5/2 \text{ और } \beta = 0$$

अब,

$$\Rightarrow (2\alpha + \beta)$$

$$\Rightarrow (2 \times 5/2 + 0)$$

$$\Rightarrow 5$$

36. Answer: d

Explanation:

```html

समस्या को समझना: दो संख्याओं का LCM और अनुपात

प्रश्न में दो संख्याओं के बारे में दो महत्वपूर्ण जानकारी दी गई हैं: उनका सबसे छोटा सामान्य गुणांक (LCM) 48 है, और उनका अनुपात 2:3 है। हमें इन दो संख्याओं का योग निकालना है।

संख्याओं का प्रतिनिधित्व करने के लिए अनुपात का उपयोग करना

जब दो संख्याओं का अनुपात 2:3 के रूप में दिया जाता है, तो इसका मतलब है कि संख्याएँ किसी सामान्य कारक के गुणांक के रूप में प्रदर्शित की जा सकती हैं। चलो इस सामान्य कारक को x मान

लें।

इसलिए, दो संख्याएँ निम्नलिखित रूप में लिखी जा सकती हैं:

- पहली संख्या = $2x$
- दूसरी संख्या = $3x$

यहाँ x भी दो संख्याओं, $2x$ और $3x$, का सबसे बड़ा साझा गुणांक (HCF) है।

अनुपात से LCM की गणना करना

दो संख्याओं a और b का LCM इस फॉर्मूले से दिया जाता है: $\text{LCM}(a, b) = \frac{a \times b}{\text{HCF}(a, b)}$ ।

हमारे मामले में, संख्याएँ $2x$ और $3x$ हैं, और उनका HCF x है।

तो, $2x$ और $3x$ का LCM है:

$$\text{LCM}(2x, 3x) = \frac{(2x) \times (3x)}{x} = \frac{6x^2}{x} = 6x$$

वैकल्पिक रूप से, हम $2x$ और $3x$ का LCM उनके HCF और शेष अद्वितीय गुणकों के योग के रूप में भी सोच सकते हैं। HCF x है, $2x$ का शेष गुणक 2 है, और $3x$ का शेष गुणक 3 है। इसलिए, $\text{LCM} = x \times 2 \times 3 = 6x$ ।

सामान्य कारक x के लिए हल करना

हमें दिया गया है कि दो संख्याओं का LCM 48 है। हमने x के संदर्भ में LCM की गणना $6x$ के रूप में की है।

अब, हम एक समीकरण स्थापित कर सकते हैं:

$$6x = 48$$

x के मान को प्राप्त करने के लिए, हम समीकरण के दोनों पक्षों को 6 से विभाजित करते हैं:

$$x = \frac{48}{6}$$

$$x = 8$$

तो, सामान्य कारक x 8 है। यह दो संख्याओं का HCF भी है।

दो संख्याएँ खोजना

अब जब हमें पता है कि $x = 8$, हम दो संख्याएँ खोज सकते हैं:

- पहली संख्या $= 2x = 2 \times 8 = 16$
- दूसरी संख्या $= 3x = 3 \times 8 = 24$

चलो तेजी से जांचते हैं कि 16 और 24 का LCM वास्तव में 48 है:

- 16 का प्राथमिक गुणनखंड $= 2^4$
- 24 का प्राथमिक गुणनखंड $= 2^3 \times 3$
- $\text{LCM}(16, 24) = 2^4 \times 3 = 16 \times 3 = 48$ । यह दी गई जानकारी से मेल खाता है।

संख्याओं का योग निकालना

प्रश्न में दो संख्याओं का योग पूछा गया है। संख्याएँ 16 और 24 हैं।

योग = पहली संख्या + दूसरी संख्या

योग $= 16 + 24$

योग $= 40$

अंतिम उत्तर

दो संख्याओं का योग 40 है।

| विवरण | मान |
|--------------------|-------------------|
| संख्याओं का अनुपात | 2:3 |
| मान लें संख्याएँ | $2x, 3x$ |
| गणना LCM | $6x$ |
| दिया गया LCM | 48 |
| समीकरण | $6x = 48$ |
| x का मान (HCF) | 8 |
| पहली संख्या | $2 \times 8 = 16$ |
| दूसरी संख्या | $3 \times 8 = 24$ |
| संख्याओं का योग | $16 + 24 = 40$ |

संशोधन तालिका: LCM, अनुपात, और संख्या गुणा

| Концеп्ट | स्पष्टीकरण | समस्या में अनुप्रयोग |
|--------------------------------|--|---|
| अनुपात | दो मात्राओं की तुलना। यदि अनुपात $a : b$ है, तो संख्याएँ ax और bx हो सकती हैं। | संख्याएँ $2x$ और $3x$ हैं। |
| HCF (सबसे बड़ा सामान्य गुणांक) | सबसे बड़ा संख्या जो दो या अधिक संख्याओं को बिना अवशेष छोड़े विभाजित करता है। | के लिए $2x$ और $3x$, HCF x है। |
| LCM (सबसे छोटा सामान्य गुणांक) | सबसे छोटा संख्या जो दो या अधिक संख्याओं का गुणांक है। | 48 के रूप में दिया गया। $2x$ और $3x$ के लिए, गणना के रूप में $6x$ । |
| संबंध: LCM, HCF, संख्याएँ | दो संख्याओं a, b के लिए: $\text{LCM}(a, b) \times \text{HCF}(a, b) = a \times b$ | $48 \times x = (2x) \times (3x)$, जो $48x = 6x^2$ देता है। यदि $x \neq 0$, $48 = 6x$, तो $x = 8$ । |

अधिक जानकारी: LCM और HCF के गुण

LCM और HCF को समझना संख्यात्मक सिद्धांत में मौलिक है। यहाँ कुछ अतिरिक्त बिंदु हैं:

- दो प्राथमिक संख्याओं का HCF हमेशा 1 होता है। उनका LCM उनके गुणनफल है।
- यदि एक संख्या दूसरी का गुणांक है, तो छोटी संख्या HCF है और बड़ी संख्या LCM है। उदाहरण के लिए, संख्याओं 6 और 18 के लिए, HCF 6 है और LCM 18 है।
- दो संख्याओं का गुणनफल उनके LCM और HCF के गुणनफल के बराबर होता है। इस विशेषता का उपयोग समस्या के समाधान में अप्रत्यक्ष रूप से किया गया था $48 \times x = (2x) \times (3x)$ ।
- LCM हमेशा सबसे बड़ी संख्या के बराबर या उससे अधिक होता है, और HCF हमेशा सबसे छोटी संख्या के बराबर या उससे कम होता है।

ये अवधारणाएँ विभिन्न संख्या गुणों और अनुपातों के साथ समस्याओं को हल करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

...

37. Answer: d

Explanation:

- जब हम ब्रिटिश के इंच को SI इकाई में बदलते हैं, तब यह **2.54 सेमी** बन जाता है।
- इंच शब्द लैटिन से लिया गया है जो **एक-बारहवें** के लिए आता है।
- इंच एक रैखिक लंबाई के माप की एक इकाई है जो एक पैर के $1/12$ या एक गज़ के $1/36$ के बराबर है।
- एक सेंटीमीटर एक मीटर के सौवें हिस्से ($1/100$) के बराबर होता है।

38. Answer: d

Explanation:

गणना:

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

यदि हम 28 में 7 से गुणा करते हैं, तो

$$28 \times 7 = 196$$

$$196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7$$

$$\sqrt{196} = \sqrt{(2 \times 2 \times 7 \times 7)} = 14$$

अब, हम कह सकते हैं 196 पूर्ण वर्ग है।

∴ सबसे छोटी संख्या 7 है, जिसे 28 से गुणा करने पर एक पूर्ण वर्ग बनता है।

39. Answer: d

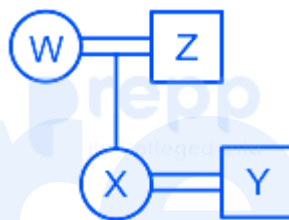
Explanation:

| | | |
|------|-------|----------|
| C है | | |
| % | \$ | & |
| माता | पत्नि | सन-इन-लॉ |
| D की | | |

$W\% X \$ Y \& Z \rightarrow W, X$ की माता है, $X Y$ की पत्नि है, Y, Z का सन-इन-लॉ है।

वंश वृक्ष आरेख नीचे दिया गया है :

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



अतः, Z W का पति है।

40. Answer: b

Explanation:

दिया है:

दिया गया बिंदु = (2, 3)

प्रयुक्त अवधारणा:

जब कोई बिंदु x-अक्ष पर प्रतिबिंबित होता है, तो x- निर्देशांक वही रहता है और केवल y- निर्देशांक परिवर्तित होता है।

गणना:

चूंकि (2, 3) पहला चतुर्थांश है और इस बिंदु का प्रतिबिंब चौथे चतुर्थांश में होगा इसलिए x निर्देशांक समान रहेगा और y निर्देशांक -3 होगा।

अतः प्रतिबिंब बिंदु (2, -3) है।

∴ प्रतिबिंब बिंदु (2, -3) है।

41. Answer: a

Explanation:

अवधारणा:

ऊष्मा चालन:

आणविक स्पंदनों के माध्यम से दो अलग-अलग पिंडों या एक ही पिंड के दो अलग-अलग स्थानों के बीच ऊष्मा के हस्तांतरण को ऊष्मा चालन के रूप में जाना जाता है।

ऊष्मा चालन के लिए निर्धारण नियम **ऊष्मा चालन का फूरियर का नियम** है।

ऊष्मा चालन का फूरियर का नियम:

इसमें कहा गया है कि 'ऊष्मा हस्तांतरण की दर सीधे ताप प्रवणता के समानुपाती होती है' और इसे निम्न रूप में दिया जाता है:

$$q_k \propto -k \times \frac{dT}{dx}$$

जहाँ, x = ऊष्मा प्रवाह की दिशा, k = तापीय चालकता, T = तापमान

फूरियर के नियम के अनुसार:

$$Q = -kA \frac{dT}{dx}$$

गणना:

दिया गया है,

$$dx = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}, A = 0.02 \text{ m}^2, dT = 300^\circ\text{C}, k = 50.2 \text{ W/mK}.$$

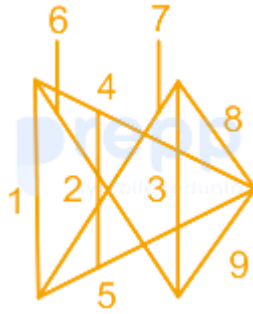
$$Q = 50.2 \times 0.02 \times \frac{300}{0.15}$$

$$Q = 2008 \text{ J/s} = 2.008 \text{ kJ/s}$$

42. Answer: c

Explanation:

दी गई छवि बनाने के लिए न्यूनतम आवश्यक रेखाओं को नीचे दिखाया गया है:



अतः, सही उत्तर '9' है।

43. Answer: d

Explanation:

दिया गया है:

X और Y की आयु का अनुपात = 4 : 5

6 वर्ष बाद, X और Y की आयु का अनुपात = 6 : 7

गणना:

X और Y की आयु 4 : 5 के अनुपात में हैं।

माना कि उनकी आयु को 'a' के संदर्भ में मापा जाता है

इसलिए, X की वर्तमान आयु 4a और Y की 5a है

6 वर्ष बाद, अनुपात 6:7 हो जाएगा।

समस्या के अनुसार:

$$\frac{(4a+6)}{(5a+6)} = \frac{6}{7}$$

$$\Rightarrow 28a + 42 = 30a + 36$$

$$\Rightarrow 42 - 36 = 30a - 28a$$

$$\Rightarrow 6 = 2a$$

$$\Rightarrow a = 3$$

$$Y \text{ की वर्तमान आयु (वर्षों में) } = 5a = 5 \times 3 = 15$$

अतः, '15' सही उत्तर है।

44. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर 100 J है।

★ Key Points

- गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का योग सदैव नियत रहता है।

दिया गया है:

- द्रव्यमान (m) = 0.5 kg; g = 10 m/s²
- जब गेंद 20 मीटर की ऊँचाई पर होती है, तब उसमें केवल स्थितिज ऊर्जा होती है, जो = mgh होती है।
- = 0.5 × 10 × 20 = 100 J
- जब यह जमीन पर पहुँचता है, तब इसकी समस्त स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।
- इसलिए, जब गेंद जमीन पर पहुँचती है, तब गतिज ऊर्जा = 100 J

45. Answer: a

Explanation:

दिया है:

प्रेक्षण: 2, 5, 8, 14, 21

प्रयुक्त सूत्र:

माध्य:

माध्य = सभी 'n' प्रेक्षणों का योग $\div$ 'n'

गणना:

$$\text{माध्य} = (2 + 5 + 8 + 14 + 21) \div 5$$

$$\Rightarrow \text{माध्य} = (50) \div 5$$

$$\Rightarrow \text{माध्य} = 10$$

$\therefore$ विकल्प 1 सही उत्तर है।

46. Answer: b

Explanation:

- होंडुरास मध्य पूर्व का हिस्सा नहीं है।
- होंडुरास मध्य अमेरिका का एक देश है, होंडुरास की राजधानी टेगुसिगाल्पा है।
- मध्य पूर्व, भूमध्य सागर के दक्षिणी और पूर्वी तटों के आसपास की भूमि है।
- मध्य पूर्व क्षेत्र में कुल 17 देश शामिल हैं।
- मध्य पूर्वी देश अपने विशाल तेल भंडार, इस्लामी संस्कृति और पेट्रोलियम उद्योग के लिए प्रसिद्ध हैं।

47. Answer: d

Explanation:

यहाँ तर्क निम्न प्रकार है :

$$\begin{array}{cccccc}
 0.35 & 0.49 & 0.63 & 0.77 & 0.91 & 1.05 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 0.7 \times 0.5 & 0.7 \times 0.7 & 0.7 \times 0.9 & 0.7 \times 1.1 & 0.7 \times 1.3 & 0.7 \times 1.5
 \end{array}$$

अतः, '0.91' सही उत्तर है।

48. Answer: a

Explanation:

- विद्युत प्रवाह के निरंतर और बंद मार्ग को **इलेक्ट्रिक सर्किट** कहा जाता है।
- इलेक्ट्रिक सर्किट के हिस्सों में लोड या प्रतिरोध, तारें और स्विच होते हैं।
- ऊर्जा का स्रोत बैटरी, थर्मोकपल या विद्युत जनरेटर हो सकता है।
- यह एक खुला सर्किट भी हो सकता है जहां इलेक्ट्रॉन का प्रवाह कम हो जाता है क्योंकि मार्ग टूट जाता है।
- खुला सर्किट विद्युत धारा के प्रवाह की अनुमति नहीं देता है।

49. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर यांत्रिक लाभ है।

★ Key Points

यांत्रिक लाभ (MA):

- एक साधारण मशीन में जब आयास (P) एक भार (W) को संतुलित करता है, तब भार और आयास के अनुपात को यांत्रिक लाभ कहा जाता है।

$$M.A = \frac{\text{Load}}{\text{Effort}} = \frac{W}{P}$$

वेग अनुपात:

- यह आयास द्वारा तय की गई दूरी और भार द्वारा तय की गई दूरी के बीच का अनुपात होता है।

$$V.R = \frac{\text{Distance moved by the effort (d}_p\text{)}}{\text{Distance moved by the load (d}_w\text{)}}$$

दक्षता:

- यह आउटपुट से इनपुट का अनुपात होता है। एक साधारण प्रणाली में, इसे यांत्रिक लाभ के वेग अनुपात के अनुपात के रूप में भी परिभाषित किया जाता है।

$$\eta = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{M.A}{V.R}$$

- एक आदर्श मशीन में, यांत्रिक लाभ वेग अनुपात के बराबर होता है।
- लगाए गए आयास पर नियंत्रण प्राप्त करने के प्रतिरोध के अनुपात को यांत्रिक लाभ कहा जाता है।
- यांत्रिक प्रणाली लाभ के प्रवर्धित बल की गणना करने वाले माप को यांत्रिक लाभ के रूप में जाना जाता है।
- परिणामस्वरूप, यह उस बल को दूर करने के लिए आवश्यक बल को भार उठाने के लिए प्रयुक्त बल का अनुपात देता है।
- यांत्रिक लाभ एक इकाई रहित प्राचल है, क्योंकि दोनों मान माप की एक ही इकाई साझा करते हैं। MA की गणना करने के लिए मौजूद बलों के अनुपात और उनके द्वारा तय की जाने वाली दूरी के अनुपात दोनों का उपयोग किया जा सकता है।
- आयास द्वारा तय की गई दूरी और प्रतिरोध द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात आदर्श रूप से बराबर होना चाहिए। इस अनुपात की गणना करना भी आसान है।

★ Important Points

- मशीन के आउटपुट से इनपुट के अनुपात को **मशीन की दक्षता** के रूप में जाना जाता है।
- सैद्धांतिक और वास्तविक MA के बीच का अनुपात भी समान है।
- हालांकि, इसका अर्थ यह नहीं है कि कम दक्षता वाले उपकरणों के अनुप्रयोगों की एक सीमित सीमा होती है।
- उदाहरण के लिए, एक कार जैक अक्षम है क्योंकि इसे बहुत अधिक घर्षण को पार करना होगा। लेकिन फिर भी, यह वास्तव में उपयोगी है क्योंकि किसी भारी वस्तु को उठाने में केवल थोड़े से आयास की आवश्यकता होती है।

50. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर अनंत है।

★ Key Points

- एक लंबकोणीय (ऑर्थोग्राफ़िक) दृश्य लिया जाता है ताकि दृष्टि रेखाएँ मुख्य प्रक्षेपण तलों के समानांतर न हों, इसे गौण दृश्य (अग्र, क्षैतिज या प्रोफाइल) कहा जाता है।
- किसी भी दिए गए बिंब को अनंत संख्या में गौण दृष्टिकोण से देखा जा सकता है।
- अग्र, क्षैतिज या प्रोफाइल तल के अलावा किसी अन्य तल पर प्रक्षेपित एक लंबकोणीय दृश्य को गौण दृश्य कहा जाता है। गौण दृष्टिकोण, छह प्रमुख दृष्टिकोणों में से एक नहीं है।

★ Important Points

- गौण दृष्टिकोण उत्पन्न करने के लिए बिंब के संबंध में **दृष्टि की एक नई रेखा** रखी गई है।
- पुराने गौण दृश्यों से बने नए गौण दृश्यों सहित कितने भी गौण दृश्य बनाए जा सकते हैं।
- एक लंबकोणीय दृश्य जिसे प्रक्षेपित किया गया है ताकि दृष्टि की रेखाएँ मुख्य प्रक्षेपण तलों के समानांतर न हों, गौण दृश्य (अग्र, क्षैतिज या प्रोफाइल) कहलाता है।

51. Answer: c

Explanation:

दिया गया है,

21, 22, 22, 23, 24, 24, 24

अवधारणा:

आंकड़े मानों के एक सेट का बहुलक वह मान है जो सबसे अधिक बार दिखाई देता है। दूसरे शब्दों में, यह वह मान है जो सबसे अधिक प्रतिचयित होने की संभावना है

गणना:

आंकड़े हैं = 21, 22, 22, 23, 24, 24, 24

बहुलक = 24

∴ दिए गए आँकड़ों का बहुलक 24 है।

52. Answer: b

Explanation:

17.67

1200 दर = $R = 4\%$ प्रयुक्त सूत्र: $A = P [1 + (R/100)]^T$ गणना: राशि 1200 है, ध्यान दें कि हम राशि को दोगुना करना चाहते हैं।

53. Answer: d

Explanation:

दिया गया है,

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = 96 सेमी^2

पहले विकर्ण का माप (d_1) = 6 सेमी

Concept:/Formula:

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $(1/2) \times d_1 \times d_2$

d_1 = पहला विकर्ण

d_2 = दूसरा विकर्ण

गणना:

$$\text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = (1/2) \times d_1 \times d_2$$

$$\Rightarrow 96 = (1/2) \times 6 \times d_2$$

$$\Rightarrow d_2 = 96/3$$

$$\Rightarrow d_2 = 32$$

दूसरे विकर्ण की लंबाई 32 सेमी है।

54. Answer: a

Explanation:

- आर. आई. सी. ई के संक्षिप्त रूप में, मोच, मरोड़ और घाव की प्राथमिक चिकित्सा, सम्मिलित है जिसका पूर्ण रूप है रेस्ट, आइसिंग, कम्प्रेसन और एलिवेशन है।
- रेस्ट: घायल स्थान को न छेड़ना।
- आइसिंग : त्वचा को सीधे छूने की बजाय चोट पर बर्फ लगाना।
- कम्प्रेसन : चोट को इलास्टिक बैंडेज से लपेटना ताकि उसे सहारा मिले और सूजन कम हो।
- एलिवेशन: सूजन को कम करने के लिए चोटग्रस्त क्षेत्र को हृदय के स्तर तक ऊपर उठाना।

Your Personal Exams Guide

55. Answer: c

Explanation:

आइए मान लेते हैं कि एक कार का प्रारंभिक वेग (u) और अंतिम वेग (v) है। तब, यहाँ $v = 0$ वाहन रुक जाता है।

गति के तीसरे समीकरण से,

$$v^2 - u^2 = 2aS_1$$

$$0 - u^2 = 2aS_1$$

$$S_1 = \frac{-u^2}{2a} \dots\dots (i)$$

जब प्रारंभिक वेग दोगुना कर दिया जाता है, तब $u = 2u$

$$v^2 - u^2 = 2aS_2$$

$$2aS_2 = -(2u)^2$$

$$S_2 = \frac{-4u^2}{2a} \dots\dots(ii)$$

समीकरण (i) और समीकरण (ii) से,

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{-u^2/2a}{-4u^2/2a} \right)$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{4}$$

$$S_2 = 4S_1$$

56. Answer: c

Explanation:

अवधारणा:

उत्तोलक:

- एक उत्तोलक एक साधारण मशीन है, जो एक कठोर छड़ से बनी होती है, जो इस प्रकार व्यवस्थित होती है कि यह एक निश्चित भाग के परितः स्वतंत्र रूप से घूम सकती है।
- इसमें निम्नलिखित तीन भाग होते हैं।

आलंब:

- यह वह निश्चित बिंदु है जिसके परितः छड़ गति करती है।

भार:

- यह वह वस्तु या भार है, जिस पर कार्य किया जाना है।

आयास:

- यह वह बल है, जिसे किसी कार्य को करने के लिए छड़ पर लगाने की आवश्यकता होती है।

व्याख्या:

भार, आयास और आधार की स्थिति के आधार पर उत्तोलकों को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

प्रथम श्रेणी का उत्तोलक:

- वह उत्तोलक जिसमें आलंब, भार और आयास के बीच स्थित होता है, प्रथम श्रेणी का उत्तोलक कहलाता है।
- उदाहरण: कैंची, आरी और रंभा (क्रोबार) आदि।

द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक:

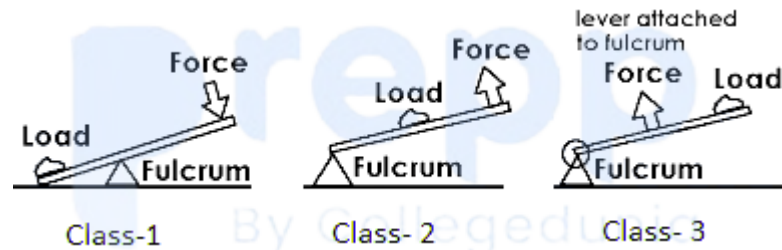
- एक उत्तोलक जिसमें भार आलंब और आयास के बीच स्थित होता है, द्वितीय श्रेणी या वर्ग दो उत्तोलक कहलाता है।
- उदाहरण: एक ठेला, एक बोतल खोलने वाला और एक सरौता।

तृतीय श्रेणी का उत्तोलक:

- यह एक ऐसा उत्तोलक है, जिसमें बल आलंब और भार के बीच स्थित होता है, तृतीय श्रेणी या वर्ग तीन उत्तोलक कहलाता है।
- उदाहरण: एक स्टेपलर, चिमटे की एक जोड़ी और एक फिनिशिंग छड़।

तीसरे क्रम के उत्तोलक:

- उत्तोलक जिनमें बल भार और आधार के बीच स्थित होता है, तृतीय कोटि के उत्तोलक कहलाते हैं।
- उदाहरण के लिए, एक जोड़ी चिमटा, एक भार उठाने वाले व्यक्ति का अग्रभाग, एक मछली पकड़ने वाली छड़ी और एक चाकू जिसका उपयोग रोटी काटने के लिए किया जाता है।
- तीसरे क्रम के उत्तोलक का यांत्रिक लाभ सदैव एक से कम होता है क्योंकि उनकी आयास भुजाएँ उनकी भार भुजाओं से छोटी होती हैं।
- तब, ये मशीनें गति बढ़ा सकती हैं लेकिन भारी भार नहीं उठा सकतीं अर्थात् तीसरे क्रम का उत्तोलक हमेशा आयास द्वारा लगाए गए बल को कम कर देता है।



अतः विकल्प -3 सही है।

57. Answer: b

Explanation:

- वह भौतिक स्थान जहाँ कंप्यूटर की जानकारी स्टोर की जाती है, **हार्ड डिस्क** कहलाती है।
- हार्ड डिस्क ड्राइव (एच डी डी) एक इलेक्ट्रोमैकेनिकल डेटा स्टोरेज डिवाइस है, जो स्टोर करने के लिए मैग्नेटिक स्टोरेज का उपयोग करता है।
- चुंबकीय स्टोरेज, जिसे प्लॉटर कहते हैं, जो जानकारी को रिकॉर्ड और स्टोर करता है।
- 1956 में **आईबीएम** ने हार्ड डिस्क की शुरुआत की।
- हार्ड डिस्क सामान्य प्रयोजन के कंप्यूटरों के लिए एक सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस है।

58. Answer: d

Explanation:

प्रत्येक छवि में वर्गाकार बक्सों की संख्या 10 है, जबकि विकल्प '4' में वर्गाकार बक्सों की संख्या 11 है।

अतः, विकल्प 4 बेजोड़ है।

59. Answer: a

Explanation:

दिया गया है,

$$\sec 30^\circ + \cos 30^\circ$$

महत्वपूर्ण त्रिकोणमितीय मान

| | 0° | 30° | 45° | 60° | 90° |
|-------|----|------|------|------|-----|
| sin | 0 | 1/2 | 1/√2 | √3/2 | 1 |
| cos | 1 | √3/2 | 1/√2 | 1/2 | 0 |
| tan | 0 | 1/√3 | 1 | √3 | ∞ |
| cosec | ∞ | 2 | √2 | 2/√3 | 1 |
| sec | 1 | 2/√3 | √2 | 2 | ∞ |
| cot | ∞ | √3 | 1 | 1/√3 | 0 |

गणना:

$$\sec 30^\circ + \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow 2/\sqrt{3} + \sqrt{3}/2$$

$$\Rightarrow (4 + 3)/2 \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 7\sqrt{3}/6$$

$$\therefore 7\sqrt{3}/6$$

60. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर ठेला है।

★ Key Points

- एक ठेला द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक का एक उदाहरण है क्योंकि भार आलंब और आयास के बीच स्थित होता है, जिससे यह द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक बन जाता है।

- उत्तोलक आपको एक छोर पर एक छोटे से क्षेत्र पर बहुत अधिक बल लगाने की अनुमति देते हैं जबकि दूसरे पर एक बड़े क्षेत्र पर थोड़ा बल लगाते हैं।
- आलंब और लगाया गया बल ठेले में विपरीत छोर पर होता है। इन दोनों के मध्य में भार होता है।
- भार द्वितीय श्रेणी के उत्तोलकों में आयास (बल) और आलंब के बीच आधे रास्ते में स्थित है।

★ Important Points

- तृतीय श्रेणी उत्तोलक:
 - एक छोर पर भार, दूसरे पर आलंब और केंद्र में लगाए गए बल वाला उत्तोलक।
 - व्यवस्था को भार-आयास-आलंब के रूप में दिखाया गया है। इस उदाहरण में भार को अधिक दूरी तक ले जाने के लिए, हमें अधिक बल लगाना चाहिए।

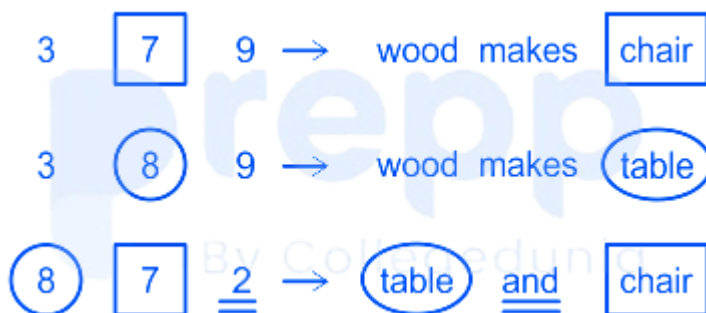


अतिरिक्त जानकारी

- चूँकि आलंब और भार विपरीत छोर पर होते हैं, **चिमटी** तृतीय श्रेणी के उत्तोलक हैं।
- हॉकी स्टिक तृतीय श्रेणी उत्तोलक का एक उदाहरण है। हॉकी स्टिक को पकड़ने का आलंब वह हाथ होता है, जो स्टिक के ऊपरी सिरे को पकड़ता है।
- क्योंकि आयास, भार और धुरी द्वारा साझा किया जाता है, **स्टेपलर** कक्षा तीन लीवर का एक उदाहरण है।

61. Answer: b

Explanation:



अतः, 'and' के लिए कूट '2' है।

62. Answer: d

Explanation:

दिया गया है,

घन की भुजा (a) = 3 सेमी

संकल्पना:/सूत्र:

a भुजा वाले घन का विकर्ण = $\sqrt{3} a$

गणना:

घन की भुजा = $\sqrt{3} \times 3 = 3\sqrt{3}$ सेमी

63. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर अच्छी सुरक्षा है।

★ Key Points

- अच्छी गृह व्यवस्था अच्छी सुरक्षा के लिए मूलभूत है।
- अच्छे सुरक्षा आचरण को बाद तक के लिए टाला नहीं जा सकता है।
- वे एक सफल सुरक्षा संस्कृति के निरंतर और आवश्यक घटक हैं। और जबकि कार्यस्थल में खराब सुरक्षा प्रथाओं पर ध्यान देना कठिन नहीं है, ऐसा करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है।
- कार्यस्थल में खतरों को अच्छी गृह व्यवस्था से कम या समाप्त किया जा सकता है। घटनाएँ अक्सर खराब गृह व्यवस्था प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप होती हैं।
- अन्य अधिक महत्वपूर्ण चिंताओं को स्वीकार किया जा सकता है, यदि कागज, कूड़े, अव्यवस्था और छलकाव को सामान्य स्थलों के रूप में देखा जाता है।

★ Important Points

- सफाई गृह व्यवस्थाका केवल एक पहलू है। इसमें कार्य क्षेत्रों से अपशिष्ट उत्पादों (जैसे कागज और कार्डबोर्ड) और आग के अन्य खतरों को दूर करना, हॉलवे और फर्श को यात्रा और फिसलन के खतरों से मुक्त रखना और कार्यस्थलों को साफ और व्यवस्थित रखना शामिल है।
- इसमें रखरखाव और कार्यस्थल की व्यवस्था, गलियारों पर लेबल लगाना और भंडारण सुविधा की पर्याप्तता जैसे महत्वपूर्ण तत्वों पर ध्यान देने की भी आवश्यकता है।
- दुर्घटनाओं और आग से बचाव की शुरुआत भी अच्छी गृह व्यवस्था से होती है।

64. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर आग है।

★ Key Points

- लोहड़ी, भारतीय राज्य पंजाब में मनाया जाने वाला एक लोकप्रिय शीतकालीन लोक त्योहार है।
- लोहड़ी अग्नि तत्व का प्रतिनिधित्व करती है। यह वह तत्व है जो ऊर्जा का प्रतिनिधित्व करता है।
- यह त्योहार पंजाब में फसलों की कटाई और सर्दियों के मौसम के अंत का प्रतीक है।
- लोहड़ी हरियाणा, हिमाचल प्रदेश और जम्मू और कश्मीर के कुछ हिस्सों में भी मनाई जाती है।

65. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

वस्तु का विक्रय मूल्य = 760 रुपये

वस्तु को बेचने पर होने वाली हानि = 5%

अवधारणा:/सूत्र:

यदि वस्तु को बेचने पर हानि $x\%$ है, तो

वस्तु का क्रय मूल्य = $SP \times (100/100 - x)$

गणना:

वस्तु का विक्रय मूल्य = 760 रुपये

वस्तु का क्रय मूल्य = 760 रुपये $\times$ 100/95 = 800 रुपये

66. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर मंगल है।

★ Key Points

- 4 दिसंबर, 1996 को, मार्स पाथफाइंडर लॉन्च किया गया था और 4 जुलाई, 1997 को यह **मंगल** ग्रह पर एरेस वालिस में उतरा।
- इसे मंगल ग्रह की सतह पर पहला रोबोटिक रोवर और एक उपकरणयुक्त लैंडर लाने के लिए एक नए दृष्टिकोण के लिए एक प्रौद्योगिकी प्रदर्शन के रूप में बनाया गया था।
- पाथफाइंडर न केवल इस उद्देश्य को प्राप्त करने में सफल रहा, बल्कि इसने डेटा की रिकॉर्ड-तोड़ मात्रा भी लौटाई और अपने प्रारंभिक नियोजित जीवनकाल को समाप्त कर दिया।
- 23-पाउंड (10.6 किलोग्राम) के रोवर और लैंडर दोनों को वैज्ञानिक अवलोकन करने और परीक्षण की जा रही नई तकनीकों पर इंजीनियरिंग डेटा एकत्र करने के लिए उपकरणों से सुसज्जित किया गया था।

★ Important Points

- केवल बुध **मंगल** ग्रह से छोटा है, जो सूर्य से चौथा ग्रह है और सौरमंडल का दूसरा सबसे छोटा ग्रह है।
- पृथ्वी का एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह **चंद्रमा** है। पृथ्वी के लगभग एक-चौथाई व्यास के साथ, यह सौर मंडल का पाँचवाँ सबसे बड़ा उपग्रह है और अपने मूल ग्रह की तुलना में सबसे बड़ा और सबसे विशाल है।
- सूर्य से दूसरा ग्रह **शुक्र** है। इसे कभी-कभी पृथ्वी के "जुड़वाँ" या "बहन" ग्रह के रूप में जाना जाता है क्योंकि यह मेकअप में लगभग उतना ही बड़ा और तुलनीय है। शुक्र, पृथ्वी का एक आंतरिक ग्रह, हमेशा सूर्य के करीब होता है चाहे वह रात में दिखाई दे या सुबह के आकाश में।
- सौर मंडल का सबसे बड़ा ग्रह, **बृहस्पति**, सूर्य से पाँचवाँ ग्रह है।

67. Answer: c

Explanation:

I. कक्षा में 20 लड़के हैं।

इससे हम कक्षा में लड़कों से लड़कियों का अनुपात नहीं ज्ञात कर सकते हैं।

पूरी कक्षा में लड़कियों से छात्रों की कुल संख्या का अनुपात 3: 7 है

इसलिए, कक्षा में लड़कों से लड़कियों का अनुपात 4 : 3 है।

अतः, केवल कथन II पर्याप्त है जबकि I अकेले पर्याप्त नहीं है।

68. Answer: a

Explanation:

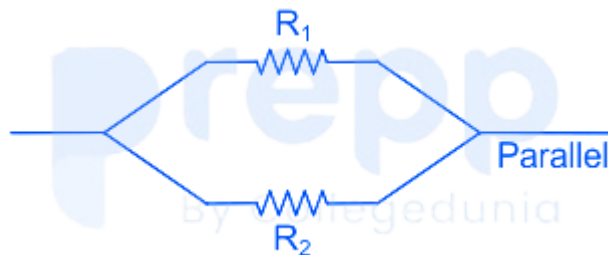
अवधारणा:

- ओम का नियम: निरंतर तापमान और अन्य भौतिक मात्राओं में, एक धारा ले जाने वाले तार में विभवांतर इसके माध्यम से प्रवाहित धारा के सीधे आनुपातिक होता है।

$$V = RI$$

जहां V विभवांतर है, R प्रतिरोध है और I धारा है।

- समानांतर संयोजन में प्रतिरोध: जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों के टर्मिनलों को एक ही दो बिंदुओं पर जोड़ा जाता है और उनके पार विभवांतर समान होता है उनको समानांतर में प्रतिरोध कहा जाता है।



समानांतर में प्रतिरोधों का शुद्ध प्रतिरोध / समकक्ष प्रतिरोध (R) निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

गणना:

मान लीजिये:

विभव (V) = 12 V

$R_1 = 80 \Omega$, $R_2 = 120 \Omega$ और $R_3 = 240 \Omega$

इसलिए समकक्ष प्रतिरोध (R) = ?

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 = 1/80 + 1/120 + 1/240 = 6/240 = 1/40$$

$$R = 40 \Omega$$

ओम के नियम के अनुसार

$$\Rightarrow I = V/R$$

$$\text{खींची गई विद्युत धारा (I)} = 12/40 = 0.3 \text{ A}$$

तो विकल्प 1 सही है।

Your Personal Exams Guide

69. Answer: c

Explanation:

न्यूनतम संभावित वेन आरेख निम्न प्रकार है:



I. कोई चूना नींबू नहीं है → असत्य (यह निश्चित नहीं है)

II. कुछ नींबू चूने हैं → सत्य (यह निश्चित है)

अतः, केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

70. Answer: d

Explanation:

1) APEPR → PAPER

2) ENP → PEN

3) ARERES → ERASER

4) HCRAI → CHAIR

विकल्प 'HCRAI' को छोड़कर सभी विकल्प स्टेशनरी के सामानों के नाम हैं, जबकि 'HCRAI' एक फर्नीचर है।

अतः, 'HCRAI' बेजोड़ है।

71. Answer: b

Explanation:

अवधारणा:/सूत्र:

यदि x को y के n गुना से घटाया जाता है, तो $= ny - x$

गणना:

मान लीजिये संख्या x है, तो

प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow 3x - 16 = 8$$

$$\Rightarrow 3x = 8 + 16$$

$$\Rightarrow 3x = 24$$

$$\Rightarrow x = 24/3$$

$$\Rightarrow x = 8$$

$\therefore$ मूल संख्या 8 है।

$$\text{मूल संख्या का घन है} = 8^3 = 512$$

72. Answer: d

Explanation:

यहाँ 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 |

W I C K E T
 $\downarrow -2 \downarrow -2 \downarrow -2 \downarrow -2 \downarrow -2$
 U G A I C R

इसी प्रकार ,

M A D
 $\downarrow -2 \downarrow -2 \downarrow -2$
 K Y B

अतः, 'KYB' सही उत्तर है।

73. Answer: d

Explanation:

$$\sqrt{2}$$

दिया गया है, ΔXYZ में $\angle Y = 90^\circ$, और $\angle X = 45^\circ$ अवधारणा: / सूत्र: त्रिभुज के अंतःकोणों का योग 180° है।

74. Answer: a

Explanation:

(निहित - हालांकि सीधे व्यक्त नहीं किया गया है)

I. कर्मचारी हमेशा व्यक्तिगत समस्याओं के कारण तनावग्रस्त रहते हैं।

यह न तो कथन में दिया है और न ही सुझाव दिया है।

II. पाँच दिवसीय सप्ताह नया वैश्विक प्रचलन है।

यह न तो कथन में दिया है और न ही सुझाव दिया है।

अतः न तो धारणा I और न ही II निहित है।

75. Answer: a

Explanation:

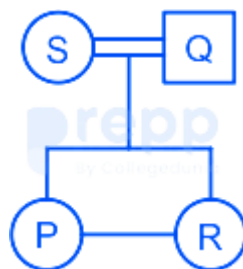
| | | |
|------|--------|-------|
| G है | | |
| + | - | * |
| बहन | पुत्री | पत्नि |
| H की | | |

वंश वृक्ष आरेख नीचे दिया गया है

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

1) $P + R - S * Q$

P, R की बहन है, R, S की पुत्री है, S, Q की पत्नि है



Q, P का पिता है

2) $P * R - S + Q$

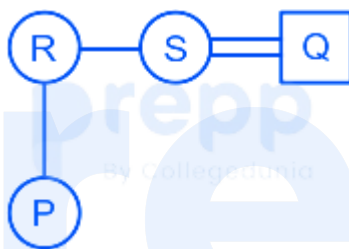
P, R की पत्नि है, R, S की पुत्री है, S, Q की बहन है.



यह व्यंजक गलत है क्योंकि R पुरुष है, इसलिए यह पुत्री नहीं हो सकती।

3) $P - R + S * Q$

P, R की पुत्री है, R, S की बहन है, S, Q की पत्नि है।



Q, P का चाचा है।

4) $P * R + S - Q$

P, R की पत्नि, R की बहन S है, S, Q की बेटी है।



यह व्यंजक गलत है क्योंकि R पुरुष है, इसलिए यह बहन नहीं हो सकती है।

अतः, 'P + R - S * Q' सही उत्तर है।

76. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर: 200 घन मीटर

B की कार्यक्षमता = 2

माना A की कार्यक्षमता x है, तब

$$\Rightarrow x + 2 = 4$$

$$\Rightarrow x = 4 - 2$$

$$\Rightarrow x = 2$$

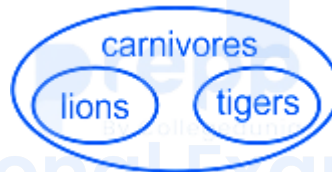
पाइप A अकेले टंकी को भर सकता है = $8/2 = 4$ घंटे में

टंकी की क्षमता = $4 \times 50 = 200$ घन मी

77. Answer: d

Explanation:

मांसाहारियों, शेरों और बाघों के बीच संबंध को सबसे अच्छा दर्शाने वाला आरेख नीचे दिखाया गया है:



शेर और बाघ मांसाहारी जानवर हैं।

इसलिए, 'विकल्प 4' सही उत्तर है।

78. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

संख्या है = 110

अवधारणा:/सूत्र:

यदि हम किसी मान का x% ज्ञात करते हैं, तो

वास्तविक मान का x% = वास्तविक मान $\times$ (x/100)

गणना:

प्रश्नानुसार

$\Rightarrow$ 110 के 110% का 10%

$\Rightarrow 110 \times (110/100) \times (10/100)$

$\Rightarrow 12.1$

79. Answer: a

Explanation:

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1 | 6 | 2 | 4 | 3 |
| M | O | T | H | E | R |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| T | H | R | M | E | H |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 3 | 6 | 1 | 5 |
| H | E | R | T | O | M |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 6 | 1 | 2 | 5 |
| R | E | T | O | H | M |

‘MOTHER’ एक सार्थक शब्द है।

अतः, ‘5, 1, 6, 2, 4, 3’ सही उत्तर है।

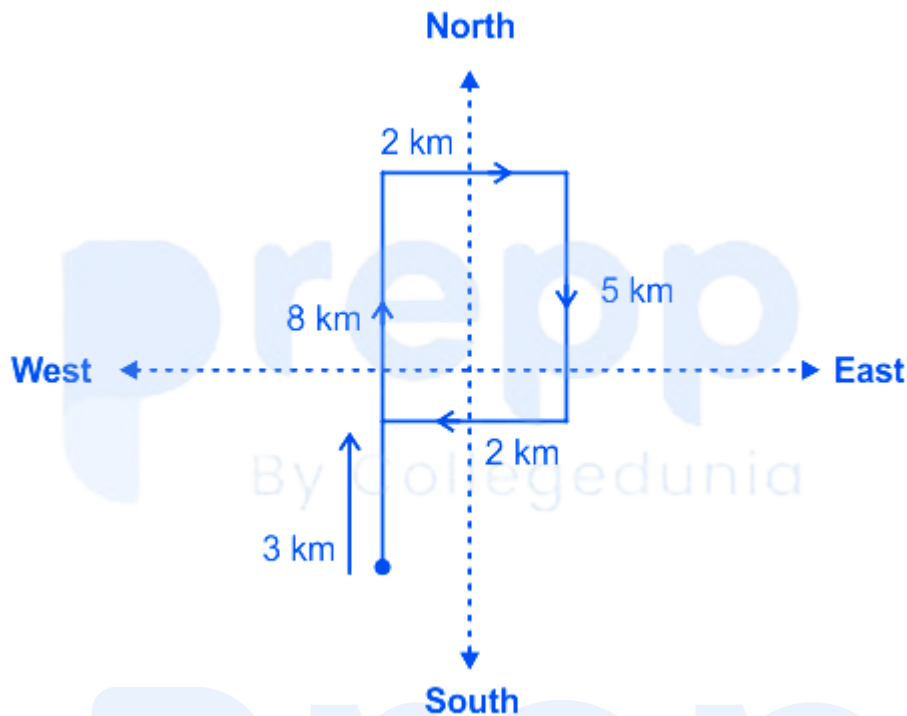
80. Answer: d

Explanation:

11.25 दिन

81. Answer: a

Explanation:



अतः, अब वह अपने प्रारंभिक बिंदु से 3 किमी उत्तर की ओर है।

82. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

वस्तु का विक्रय मूल्य = 642 रुपये

वस्तु का क्रय मूल्य = 600 रुपये

अवधारणा:/सूत्र:

यदि वस्तु का विक्रय मूल्य y रुपये है

वस्तु का क्रय मूल्य x रुपये है

लाभ = $y - x$

लाभ % = $(\text{लाभ}/\text{क्रय मूल्य}) \times 100$

गणना:

वस्तु का विक्रय मूल्य = 642 रुपये

वस्तु का क्रय मूल्य = 600 रुपये

लाभ = $642 - 600 = 42$ रुपये

लाभ % = $(42/600) \times 100\% = 7\%$

83. Answer: d

Explanation:

दिया गया है,

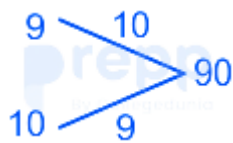
टंकी भरी जा सकती है = 9 घंटे में

रिसाव के साथ टंकी भरती है = 10 घंटे में

अवधारणा:/सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता $\times$ लिया गया समय

गणना:



कुल कार्य = 90 (9,10 का लघुत्तम समापवर्त्य)

इनलेट पाइप की दक्षता = $90/9 = 10$ इकाई (1 घंटे में)

माना रिसाव बिंदु की दक्षता x है, तो

$$\Rightarrow x + 10 = 9$$

$$\Rightarrow x = 9 - 10$$

$$\Rightarrow x = (-1)$$

रिसाव अकेले टंकी को $90/1 = 90$ घंटे में खाली कर सकता है।

$\therefore$ आवश्यक समय 90 घंटे है।

84. Answer: b

Explanation:

प्रयुक्त अवधारणा:

किसी संख्या को 11 से विभाजित करने के लिए विषम और सम स्थानों के अंकों के योग का अंतर या तो 11 या 0 का गुणज होना चाहिए।

गणना:

माना संख्या $07X6$ है

$$\Rightarrow (0 + X) = (7 + 6)$$

$$\Rightarrow X = 13$$

$$\therefore X = 13 - 11$$

$$\Rightarrow X = 2$$

$\therefore$ सही उत्तर 2 है।

85. Answer: d

Explanation:

- एक हॉर्सपावर (hp) 1 hp इकाइयों की अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली (SI) में 746 वाट के बराबर है।
- हॉर्सपावर शक्ति की सामान्य इकाई है; शक्ति अर्थात् वह दर जिस पर कार्य किया जाता है।
- यह मान स्कॉटिश इंजीनियर जेम्स वाट द्वारा प्राप्त किया गया था।

- सामान्य रूप से इंजनों या मोटरों के आउटपुट को हॉर्सपावर में मापा जाता है।

86. Answer: d

Explanation:

- दिए गए पदार्थों में जल की विशिष्ट ताप क्षमता उच्चतम है।
- जल की उच्च ताप क्षमता के कारण भूमि की तुलना में महासागर धीरे ठंडे होते हैं।
- 1 ग्राम पानी के तापमान को 1 डिग्री सेल्सियस बदलने के लिए, यह 1.00 कैलोरी लेता है।
- ताप क्षमता: किसी पदार्थ की ऊष्मा ऊर्जा को अवशोषित करने की क्षमता।

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| जल | $4186 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ |
| बर्फ | $2060 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ |
| अल्युमीनियम | $900 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ |

Your Personal Exams Guide

87. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर गौण विमाएँ है।

★ Key Points

- गौण विमाएँ, वे विमाएँ होती हैं, जो आवश्यक नहीं कि चित्रण पर दिखाई दें।
- जब निर्माण या निरीक्षण के लिए उपयोग किया जाता है, गौण माप सहनीय नहीं होना चाहिए और हमेशा कोष्ठक में रखा जाना चाहिए।

- अतिरिक्त विमाएँ **अनावश्यक विमाएँ** होती हैं जो सहायक डेटा प्रदान करते हैं लेकिन यह प्रभावित नहीं करते कि कोई उत्पाद स्वीकार किया जाएगा या नहीं।
- तकनीकी रेखाचित्रों पर, विमाओं को रेखांकन, प्रतीकों और टिप्पणियों के साथ रेखांकन द्वारा दर्शाया जाता है और माप की उचित इकाई में संख्यात्मक रूप से व्यक्त किया जाता है।

★ Important Points

- एक घटक या स्थान का कार्य एक विमा पर निर्भर करता है, जिसे **कार्यात्मक विमा (F)** के रूप में जाना जाता है। उनके पास आमतौर पर सीमाएँ दिखाई जाती हैं।
- एक विमा जो किसी घटक या स्थान के कार्य के लिए आवश्यक नहीं है, उसे **गैर-कार्यात्मक विमा (NF)** कहा जाता है।

88. Answer: c

Explanation:

| प्रतीक | + | - | × |
|--------|---|---|---|
| अर्थ | × | + | ÷ |

दिया गया व्यंजक : $2 - 6 \times 3 + 4 = ?$

प्रतीकों को उनके अर्थ से प्रतिस्थापित करने के बाद, हम प्राप्त करते हैं:

$$\text{बायाँ पक्ष} = 2 + 6 \div 3 \times 4$$

$$= 2 + 8$$

$$= 10$$

अतः, '10' सही उत्तर है।

89. Answer: c

Explanation:

धारणा:

- गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण: पृथ्वी द्वारा आकर्षण के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण किसी वस्तु द्वारा प्राप्त त्वरण को पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण कहा जाता है।
 - चूँकि प्रत्येक ग्रह में अलग-अलग द्रव्यमान और त्रिज्या होती है इसलिए गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण अलग-अलग ग्रह के लिए अलग होगा।
- वजन: किसी वस्तु का वजन (w) वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण का बल है और इसे गुरुत्वाकर्षण के त्वरण (g) और द्रव्यमान (m) के गुणन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है
 - वजन एक बल है, वजन की SI इकाई न्यूटन है।

$$\text{वजन (W)} = m g$$

जहाँ m द्रव्यमान है और g गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है।

- चंद्रमा का द्रव्यमान पृथ्वी के $1/100$ गुना है और चंद्रमा की त्रिज्या पृथ्वी के $1/4$ गुना है।
- चूँकि चंद्रमा पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का छठा भाग है।
- चंद्रमा की किसी वस्तु का वजन = $1/6 \times$ पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु का वजन

व्याख्या:

दिया हुआ है कि:

किसी भी वस्तु का वजन पृथ्वी की सतह में 12 N होता है

चंद्रमा की किसी वस्तु का वजन = $1/6 \times$ पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु का वजन = $12 \times 1/6 = 2 \text{ N}$

तो विकल्प 3 सही है।

90. Answer: c

Explanation:

यहाँ तर्क इस 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 |

$X \xrightarrow{-4} T \xrightarrow{-4} P \xrightarrow{-4} L \xrightarrow{-4} H$
 $W \xrightarrow{-4} S \xrightarrow{-4} O \xrightarrow{-4} K \xrightarrow{-4} G$
 $V \xrightarrow{-4} R \xrightarrow{-4} N \xrightarrow{-4} J \xrightarrow{-4} F$

अतः, 'HGF' सही उत्तर है।

91. Answer: a

Explanation:

अवधारणा:

- शक्ति : विद्युत ऊर्जा द्वारा किए गए कार्य की दर को शक्ति कहा जाता है। इसे P से दर्शाया जाता है।
 - शक्ति की SI इकाई वाट (W) है।
 - वाट एक छोटी इकाई है इसीलिए विद्युत ऊर्जा के लिए किलोवाट-घंटा को इकाई के रूप में उपयोग किया जाता है।
- 1 इकाई विद्युत ऊर्जा : जब एक-किलोवाट भार 1 घंटे के लिए कार्य करता है तो खपत ऊर्जा को 1 इकाई बिजली कहा जाता है।

1 इकाई बिजली = 1 kWh = 1000 वाट-घंटा = 3.6×10^6 J

1 किलो वाट = 1000 वाट

- 1 वाट : 1 जूल प्रति सेकंड की ऊर्जा खपत दर को 1 वाट कहा जाता है।

व्याख्या:

चूँकि 1 घंटा = 3600 सेकंड

1 kWh = 1000 W-hr = 1000 × 3600 वाट सेकंड = 3.6×10^6 J

तो विकल्प 1 सही है।

92. Answer: d

Explanation:

- मकबूल फ़िदा हुसैन, एक भारतीय समकालीन चित्रकार, जिन्हें "द पिकासो ऑफ़ इंडिया" के नाम से जाना जाता है।
- फोर्ब्स पत्रिका द्वारा एम. एफ. हुसैन को 'पिकासो ऑफ़ इंडिया' कहा गया था।
- एम. एफ. हुसैन बॉम्बे प्रोग्रेसिव आर्टिस्ट्स ग्रुप के संस्थापक सदस्यों में से एक थे।
- पाब्लो रूइज़ पिकासो 20वीं शताब्दी के सबसे प्रभावशाली कलाकारों में से एक थे, वह एक स्पेनिश चित्रकार, मूर्तिकार थे।

93. Answer: c

Explanation:

निश्चित आदर्श गैस के लिए घनत्व $\rho = PM/(RT)$ होता है। स्थिर दाब P और निश्चित मोलर द्रव्यमान M पर घनत्व परम ताप T के व्युत्क्रमानुपाती है; इसलिए T को आधा करने पर ρ दोगुना हो जाता है।

94. Answer: c

Explanation:

धारणा:

- प्रतिरोध: किसी भी चालक का गुण जो इसके माध्यम से विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है।

- इसे R द्वारा दर्शाया गया है और SI इकाई ओम (Ω) है।

प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया गया है:

$$R = \rho L/A$$

जहां ρ प्रतिरोधकता है, L लंबाई है और A अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्र है।

व्याख्या:

ऊपर दिए गए प्रतिरोध के सूत्र से:

- एक समान धात्विक चालक का प्रतिरोध **उसके क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती** होता है। तो विकल्प 3 सही है।
- ρ सामग्री और तापमान पर निर्भर करता है।
- एक समान धात्विक चालक का प्रतिरोध लंबाई, क्षेत्रफल और तापमान पर भी निर्भर करता है।

95. Answer: b

Explanation:

'2' को छोड़कर सभी आकृति में, अंदर के आकृतियों की संख्या 9 है, जबकि विकल्प 2 में, अंदर के आकृतियों की संख्या 8 है।

अतः, 'विकल्प 2' बेजोड़ है।

96. Answer: c

Explanation:

'सूर्य' को छोड़कर सभी शब्द ग्रहों के नाम हैं।

अतः, 'सूर्य' बेजोड़ है।

97. Answer: d

Explanation:

तर्क निम्न प्रकार है :

$1375 : 64 \rightarrow (1 + 3 + 7 + 5) \times 1375$ में अंकों की संख्या

$$= 16 \times 4$$

$$= 64$$

इस प्रकार ,

$13579 : ? \rightarrow (1 + 3 + 5 + 7 + 9) \times 13579$ में अंकों की संख्या

$$= 25 \times 5$$

$$= 125$$

अतः, '125' सही उत्तर है।

98. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = (x - 1)(y - 2)$$

गणना:

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = (x - 1)(y - 2)$$

यह x और y के सभी वास्तविक मानों के लिए हमेशा सत्य होगा।

तो, यदि $x = 1$

$$\Rightarrow (1 - 1)^2 + (y - 2)^2 = (1 - 1) (y - 2)$$

$$\Rightarrow (y - 2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow y = 2$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 2 \times 1 + 3 \times 2$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

★ Alternate Method

दिया गया है,

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = (x - 1) (y - 2)$$

अवधारणा:/सूत्र:

$$(x - y)^2 = k^2$$

$$(x - y) = k \text{ या } (-k)$$

$$x = (k + y) \text{ या } (y - k)$$

गणना:

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = (x - 1) (y - 2)$$

लेते हैं,

$$\Rightarrow (x - 1)^2 = (x - 1) (y - 2)$$

$$\Rightarrow (x - 1) = (y - 2)$$

$$\Rightarrow x - y = -2 + 1$$

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

लेते हैं,

$$\Rightarrow (y - 2)^2 = (x - 1) (y - 2)$$

$$\Rightarrow (y - 2) = (x - 1)$$

$$\Rightarrow x - y = -2 + 1$$

$$\Rightarrow x - y = (-1) \quad \text{-----(2)}$$

मान लीजिये $y = 2$ और $x = 1$, तो

$$\Rightarrow 1 - 2 = (-1)$$

$$(-1) = (-1) \text{ (संतुष्ट)}$$

अब,

$$2x + 3y$$

$$\Rightarrow 2 \times 1 + 3 \times 2$$

$$\Rightarrow 2 + 6$$

$$\Rightarrow 8$$

99. Answer: d

Explanation: Your Personal Exams Guide

अवधारणा:

- गति का समीकरण: किसी गतिशील वस्तु पर कार्य करनेवाले बल पर विचार किए बिना किसी गतिशील वस्तु के अंतिम वेग, विस्थापन, समय आदि को खोजने 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 पर चलते हैं।

गति के तीन समीकरण होते हैं:

$$V = u + at$$

$$V^2 = u^2 + 2 a S$$

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

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

गणना:

दिया हुआ है कि:

$$\text{समय (t)} = 20 \text{ सेकंड}$$

$$\text{त्वरण (a)} = 3.2 \text{ m/s}^2$$

जैसे कि कार शुरू होती है, इसलिए प्रारंभिक वेग (u) = 0 m/s

$V = u + at$ का उपयोग करें

$$V = 0 + 3.2 \times 20 = 64 \text{ m/s}$$

$\Rightarrow$ तो अंतिम वेग = 64 m/s . इसलिए विकल्प 4 सही है।

100. Answer: d

Explanation:

- प्रतिरोध : किसी भी चालक का गुण जो इसके माध्यम से विद्युत धारा के विरोध का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है।
 - इसे R द्वारा दर्शाया गया है और SI इकाई ओम (Ω) है।

प्रतिरोध निम्न द्वारा दिया गया है:

$$R = \rho L/A$$

जहाँ ρ प्रतिरोधकता है, L लंबाई है और A अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्र है।

व्याख्या:

प्रश्न के अनुसार,

लंबाई: $2L$ और त्रिज्या: $2r$

जैसा कि हमें ज्ञात है,

$$\Rightarrow \rho(\text{rho}) = (RA)/L$$

$$\Rightarrow R = (\rho L)/A$$

पहली तार के लिए,

$$\Rightarrow R = \rho L/A$$

$$\Rightarrow R = \rho L / \pi r^2$$

दूसरी तार के लिए,

$$\Rightarrow R' = \rho L/A$$

$$\Rightarrow R' = \rho(2L) / \pi(2r)^2$$

$$\Rightarrow R' = 2 \rho L / 4\pi r^2$$

$$\Rightarrow R' = \rho L / 2\pi r^2$$

$$\Rightarrow R' = R/2$$

Your Personal Exams Guide

101. Answer: a

Explanation:

मेल मर्ज:

- मेल मर्ज में किसी फार्म पत्र से अधिक मेलिंग के लिए मेल और पत्र तथा पूर्व-संबोधित एनवलप या मेलिंग लेबल को संयोजित करना शामिल होता है।
- यह विशेषता सामान्यतौर पर एक वर्ड प्रक्रमण दस्तावेज में नियोजित होता है जिसमें नियत विषय वस्तु (जो प्रत्येक आउटपुट दस्तावेज में समान होता है) और चर (जो स्थानधारक के रूप में कार्य करता है जिसे डेटा स्रोत से विषय वस्तु द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है) शामिल होते हैं।
- कुछ वर्ड प्रक्रमण को डेटाबेस, स्प्रेडशीट, या टेबल से विषय वस्तु दस्तावेजों में डाला जा सकता है।

- यह एक समान पर कई व्यक्तियों के लिए व्यक्तिगत पत्र या ई-मेल लिखने के लिए एक शक्तिशाली टूल है।
- यह स्प्रेडशीट जैसे दूसरे स्रोत से डेटा प्राप्त करता है और फिर उसका प्रयोग संदेश भेजे जाने वाले प्रत्येक व्यक्ति के लिए उचित जानकारी के साथ पूरे संदेश को स्थानधारक से प्रतिस्थापित करने के लिए किया जाता है।

मेल मर्ज का लाभ:

- 1) यह समय और प्रयासों की बचत करता है।
- 2) अधिक मेलिंग उत्पादित करना विशेष रूप से कई व्यक्तियों के लिए व्यक्तिगत पत्र या एनवलप तैयार करने की प्रक्रिया की तुलना में अधिक सरल होता है।

सूचना:

मेल संयुक्त, मेल कॉपी, मेल निवेशन कंप्यूटर शब्दावली नहीं हैं।

अतः मेल मर्ज हमें MS वर्ड में अलग-अलग व्यक्तियों के लिए समान पत्र को भेजने में सक्षम बनाता है।

102. Answer: a

Explanation:

LED (प्रकाश उत्सर्जक डायोड):

LED (प्रकाश उत्सर्जक डायोड) एक PN जंक्शन उपकरण है जो प्रकाश तब उत्सर्जित करता है जब धारा अग्र दिशा में इसके माध्यम से प्रवाहित होती है।

प्रयोग किया गया पदार्थ:

LED के निर्माण के लिए प्रयोग किया जाने वाला अर्धचालक पदार्थ गैलियम आर्सेनाइड फॉस्फाइड (GaAsP) है जो लाल या हल्का पीला प्रकाश उत्सर्जित करता है या गैलियम आर्सेनाइड (GaAs) जो हरा या लाल-प्रकाश उत्सर्जित करता है।

| अर्धचालक पदार्थ | तरंगदैर्घ्य | रंग |
|-----------------|--------------|---------|
| GaAs | 850 – 940 nm | अव-रक्त |
| GaAsP | 630 – 660 nm | लाल |
| GaAsP | 605 – 620 nm | अम्बर |
| GaAsP:N | 585 – 595 nm | पीला |
| AlGaAs | 550 – 570 nm | हरा |
| SiC | 430 – 505 nm | नीला |
| GaInN | 450 nm | सफ़ेद |

★ Important Points

अनुप्रयोग:

LED का उपयोग बड़े पैमाने पर अंकीय और अक्षरांकीय विशेषताओं के खण्डयुक्त और डॉट मैट्रिक्स डिस्प्ले में किया जाता है। कई LED का उपयोग श्रेणी में एक खंड को बनाने के लिए किया जाता है जबकि एकल LED का उपयोग दशमलव बिंदु के रूप में किया जा सकता है।

लाभ:

आकार: LED आकार में छोटे होते हैं और उन्हें उच्च घनत्व वाले मैट्रिक्स में अंकीय और अक्षरांकीय डिस्प्ले बनाने के लिए एक साथ रखा समूहीकृत किया जाता है।

दक्षता: LED में विद्युतचुम्बकीय विकिरण के उत्सर्जक के रूप में उच्च दक्षता होती है।

शक्ति खपत: इनके संचालन के लिए निम्न शक्ति की आवश्यकता होती है। 1.2 V के एक विशिष्ट वोल्टेज पात और 20 mA की धारा पूर्ण प्रदीपन के लिए आवश्यक होती है। इसलिए, LED वहाँ उपयोगी होता है जहाँ DC शक्ति का लघुकरण महत्वपूर्ण है।

उपलब्ध रंग: LED लाल, हरे, पीले और एम्बर जैसे विभिन्न रंगों में उपलब्ध होते हैं।

संचालन तापमान: LED मजबूत होते हैं और इसलिए यह आघात और कंपन का सामना कर सकते हैं। उन्हें 0 से 70° तापमान की एक विस्तृत श्रेणी में संचालित किया जा सकता है।

103. Answer: a

Explanation:

संकल्पना:

एक द्विआधारी संख्या का पहला पूरक प्रतिनिधित्व सभी बिटों को टॉगल अर्थात् 1 को 0 से, और 0 को 1 से प्रतिस्थापित करके प्राप्त किया जाता है।

एक द्विआधारी संख्या का दूसरा पूरक पहले पूरक प्रतिनिधित्व से 1 को जोड़कर प्राप्त किया जाता है।

अनुप्रयोग:

दिया गया है कि द्विआधारी संख्या 10100 है।

उपरोक्त से पहला पूरक लेने पर, हम निम्न प्राप्त करने के लिए सभी 1 को 0 से और सभी 0 को 1 से प्रतिस्थापित करते हैं:

$$10100 \text{ का पहला पूरक} = 01011$$

पहले पूरक से 1 जोड़ने पर, हमें दूसरा पूरक निम्न रूप में प्राप्त होता है:

$$01011 + 1 = 01100$$

104. Answer: d

Explanation:

- PSTN का पूर्ण रूप "पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क" है।
- पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क एक दूरसंचार नेटवर्क है जिसका उपयोग ध्वनि संचार के लिए किया जाता है।
- PSTN एक परिपथ-स्विच नेटवर्क है।
- PSTN में संचार के लिए टेलीफोन नंबर नामक एक विशिष्ट आईडी उपलब्ध होता है।

अतः विकल्प (4) सही है।

105. Answer: a

Explanation:

संकल्पना:

प्रत्यक्ष-युग्मित ऐम्प्लीफायर की आवृत्ति प्रतिक्रिया को नीचे दर्शाया गया है:

- न्यूनतम आवृत्ति मौजूद नहीं होता है क्योंकि DC - ऐम्प्लीफायर युग्मन या उपपथ संधारित्र का प्रयोग नहीं करता है। इसलिए, इसका लाभ निम्न आवृत्ति पर प्रभावित नहीं होता है।
- न्यूनतम आवृत्ति लाभ मध्य-आवृत्ति लाभ के समान होता है।

★ Important Points

- RC-युग्मित ऐम्प्लीफायर की तरह अन्य ऐम्प्लीफायर में ट्रांसफार्मर युग्मित ऐम्प्लीफायर और प्रतिबाधा-युग्मित ऐम्प्लीफायर युग्मन, और उपपथ संधारित्र और ट्रांसफार्मर का प्रयोग किया जाता है।
- इसलिए यह निम्न आवृत्तियों व उच्च आवृत्तियों पर ऐम्प्लीफायर के लाभ को प्रभावित करता है।
- इसलिए उपरोक्त सभी ऐम्प्लीफायर में न्यूनतम और उच्चतम विच्छेद आवृत्ति, आवृत्ति प्रतिक्रिया में मौजूद होती है।

106. Answer: c

Explanation:

UJT एक तीन-टर्मिनल वाला अर्धचालक उपकरण है जो **फेज नियंत्रण अनुप्रयोगों में शिथिलन दोलक के रूप में प्रयोग** के लिए ऋणात्मक प्रतिरोध और स्विचिंग विशेषता को प्रदर्शित करता है।

- हम देखते हैं कि उत्सर्जक टर्मिनल p-प्रकार है।
- एक UJT की संरचना N-चैनल वाले JFET की संरचना से अधिक समान होती है
- एक यूनिजंक्शन ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक भारी अपमिश्रित होता है जबकि N-क्षेत्र हल्का अपमिश्रित होता है, इसलिए आधार टर्मिनलों के बीच प्रतिरोध सापेक्षिक रूप से उच्च होता है, विशेष रूप से उत्सर्जक के खुले होने पर यह 4 से 10 किलो ओम होता है

★ Important Points

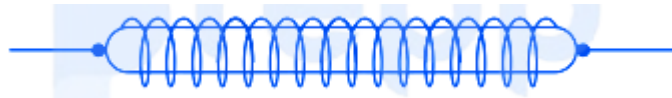
UJT और BJT के बीच मूलभूत अंतर निम्नानुसार हैं:

| UJT | BJT |
|--|--|
| UJT में केवल एक जंक्शन मौजूद है। | इसमें दो जंक्शन शामिल हैं। यह दो जंक्शन ट्रांजिस्टर है। |
| इस ट्रांजिस्टर में चालन इसके माध्यम से बहुसंख्य वाहकों के प्रवाह पर आधारित है। | इस ट्रांजिस्टर में चालन पूरी तरह से इसके माध्यम से बहुसंख्य के साथ-साथ अल्पसंख्यक वाहकों के प्रवाह पर आधारित है। |
| इसे वोल्टेज नियंत्रण उपकरण के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। | इसे धारा नियंत्रण उपकरण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। |
| UJT को प्रवर्धन के लिए पसंद नहीं किया जा सकता है। | BJT को प्रवर्धकों के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। |

107. Answer: a

Explanation:

तार-वाउन्ड प्रतिरोधक:



इसमें एक धातु के तार की कुंडली धातु कोर के चारों ओर की जाती है। धातु के तार का प्रयोग प्रतिरोध के लिए किया जाता है और धातु कोर का प्रयोग एक अवरोधक के रूप में किया जाता है।

तार प्रतिरोध मिश्रधातु का बना होता है, निम्नलिखित मिश्रधातु हैं:

- तांबा-निकेल - मैंगनीज को मैंगनिन कहा जाता है।
- तांबा-निकेल को यूरेका या कान्सटेन्टन कहा जाता है।

अवरोधक पदार्थ सिलिकॉन, प्लास्टिक और कांच हैं।

सूचना: टंगस्टन का प्रयोग बल्ब का संवाहक तार बनाने के लिए किया जाता है क्योंकि इसमें बहुत उच्च गलनांक होता है।

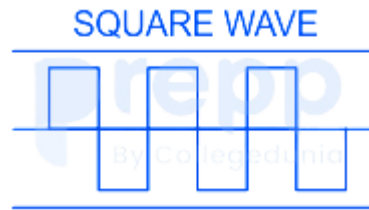
108. Answer: d

Explanation:

यदि बैंडविड्थ बहुत निम्न होता है, तो निम्नलिखित परिणाम उत्पन्न होते हैं:

- दोलनदर्शी उच्च-आवृत्ति वाले परिवर्तनों को समाहित नहीं करेगा।
- आयाम विकृत हो जायेगा
- छोर नष्ट हो जाएंगे
- विवरण लुप्त हो जाएंगे

वर्गाकार तरंग:



- अत्यंत तीव्र वृद्धि और गिरावट समय के साथ एक वर्गाकार तरंग शक्तिशाली हार्मोनिक उत्पादित करते हैं।
- इस उदाहरण में मौलिक आवृत्ति के बाहर हार्मोनिक में शक्ति की बड़ी मात्रा के कारण एक विशिष्ट बैंडविड्थ है।
- सभी डिजिटल सिग्नलों को स्पन्दों के साथ दर्शाया जा सकता है जो वर्गाकार तरंग के समरूप हैं। इसलिए, यदि बैंडविड्थ कम होता है, तो इस सिग्नल को सही ढंग से नहीं दर्शाया जा सकता है।

109. Answer: b

Explanation:

एक आदर्श समाकलक परिपथ नीचे दिखाया गया है:

समाकलक के परिपथ आरेख से यह स्पष्ट है, फीडबैक घटक एक संधारित्र है।

टिप्पणी:

उच्च आवृत्ति पर संधारित्र लघु परिपथ होता है इसलिए आउटपुट 0 होगा।

निम्न आवृत्तियों पर संधारित्र एक खुला परिपथ है, आउटपुट वोल्टेज प्रवर्धित इनपुट वोल्टेज है (आउटपुट शून्येतर है)।

इसलिए एक आदर्श समकलक निम्न पारक फिल्टर है।

★ Important Points

एक Op-Amp अवकलक में फीडबैक पथ में एक प्रतिरोधक होता है।

उच्च आवृत्तियों पर, संधारित्र एक लघु परिपथ है, इसलिए आउटपुट प्रवर्धित इनपुट वोल्टेज है (आउटपुट शून्येतर है)।

निम्न आवृत्तियों पर,संधारित्र एक खुला परिपथ है, आउटपुट वोल्टेज 0 है।

इस प्रकार एक आदर्श अवकलक एक उच्च पारक फिल्टर के रूप में कार्य करता है।

110. Answer: a

Explanation:

डालिंगटन युग्म के प्रतीकात्मक आरेख को नीचे दर्शाया गया है:

- डालिंगटन युग्म दो-ट्रांजिस्टर वाला परिपथ है जिसके साथ एक ट्रांजिस्टर का एमिटर दूसरे ट्रांजिस्टर के आधार से जुड़ा होता है, जबकि दोनों संग्राहक टर्मिनल उभयनिष्ठ टर्मिनल से जुड़े होते हैं।
- इसमें उच्च धारा लाभ β होता है; (अलग-अलग ट्रांजिस्टर के धारा लाभ के गुणनफल के बराबर) और यह उन अनुप्रयोगों में उपयोगी होता है जहाँ धारा प्रवर्धन या स्वीचिंग की आवश्यकता होती है।
- इसमें उच्च इनपुट प्रतिबाधा और निम्न आउटपुट प्रतिबाधा भी होती है।
- उभयनिष्ठ एमिटर विन्यास में प्रवर्धन डालिंगटन युग्म का धारा लाभ लगभग β^2 होता है।

★ Important Points

SCR:

DIAC:

111. Answer: c

Explanation:

क्रिस्टल दोलक:

एक क्रिस्टल दोलक सबसे स्थिर आवृत्ति वाला दोलक है।

लाभ:

- क्रिस्टल दोलक में दोलक की बहुत उच्च सटीक और स्थिर आवृत्ति प्राप्त करना संभव होता है
- इसमें तापमान और अन्य मानदंड में बदलाव के कारण बहुत निम्न आवृत्ति विचलन होता है
- Q बहुत उच्च होता है
- इसमें स्वचालित आयाम नियंत्रण होता है

दोष:

- यह उच्च आवृत्ति अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त होता है
- निम्न मौलिक आवृत्तियों का क्रिस्टल आसानी से उपलब्ध नहीं होता है

★ Important Points

- हार्टले और कोलपिट दोलक LC दोलक होते हैं।
- LC दोलन असंतुलित दोलक होते हैं।
- चरण स्थानांतरण दोलक 1 kHz तक AF सीमा में दोलन के लिए उपयुक्त होता है।
- क्वार्ट्ज जैसे क्रिस्टलों में उच्च-गुणवत्ता वाले कारक, Q (सीमा: $10^4 - 10^6$) होते हैं। उच्च-गुणवत्ता वाले कारक के परिणामस्वरूप उच्च-आवृत्ति स्थिरता होगी।

112. Answer: a

Explanation:

- उभयनिष्ठ संग्राहक अभिविन्यास को उत्सर्जक अनुगामी के रूप में जाना जाता है, जो उच्च इनपुट प्रतिबाधा और निम्न आउटपुट प्रतिबाधा प्रदान करता है। इसलिए इनका उपयोग प्रतिबाधा मिलान के उद्देश्य से किया जाता है।
- उभयनिष्ठ संग्राहक अभिविन्यास में संग्राहक का टर्मिनल इनपुट और आउटपुट दोनों के लिए उभयनिष्ठ होता है।

इसलिए DC धारा लाभ को उत्सर्जक धारा के आधार धारा के अनुपात से दिया जाता है, अर्थात्

$$\gamma = \frac{I_E}{I_B}$$

I_E = उत्सर्जक धारा

I_B = आधार धारा

साथ ही $I_E = I_B + I_C$

DC धारा लाभ होगा:

$$\gamma = \frac{I_C + I_B}{I_B} = \frac{I_C}{I_B} + 1 \quad \text{---(1)}$$

एक उभयनिष्ठ उत्सर्जक अभिविन्यास के लिए DC धारा लाभ को निम्नानुसार परिभाषित किया गया है:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

समीकरण (1) अब बन गया है:

$$\gamma = \beta + 1$$

★ Important Points

विभिन्न ट्रांजिस्टर अभिविन्यास के बीच में अंतर नीचे दिखाया गया है:

| पैरामीटर | उभयनिष्ठ आधार | उभयनिष्ठ उत्सर्जक | उभयनिष्ठ संग्राहक |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| इनपुट धारा | I_E | I_B | I_B |
| आउटपुट धारा | I_C | I_C | I_E |
| धारा लाभ | $\alpha_{dc} = \frac{I_C}{I_E}$ | $\beta_{dc} = \frac{I_C}{I_B}$ | $\gamma = \frac{I_E}{I_B} = (1 + \beta_{dc})$ |
| वोल्टेज लाभ | मध्यम | मध्यम | 1 से कम |

113. Answer: b

Explanation:

Combinational Logic circuits:

Combinational Logic circuits are circuits for which the present output depends only on the present input, i.e. there is no memory element to store the past output.

A combinational circuit can have 'n' number of inputs and 'm' number of outputs as shown:

Combinational circuits are:

- **Multiplexer/Demultiplexer**
- Encoder/Decoder
- Adders
- Subtractors
- Code Converters

Multiplexers :

- A multiplexer is Many to one data selector.
- A multiplexer selects one of the many data available at its input depending on the bits on the select line.
- For 2^m inputs, there are m select lines that determine which input is to be connected to the output.

★ Important Points

In a sequential circuit, the output depends on both the present and the past values. The circuit diagram is as shown:

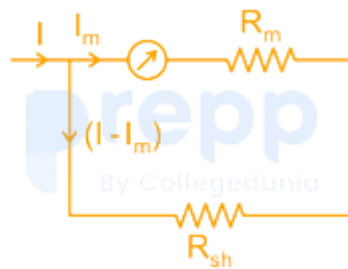
Examples of sequential circuits:

- Shift Registers
- Flip flops
- Counters

114. Answer: a

Explanation:

हम शंट प्रतिरोध को रखकर एमिटर की सीमा को विस्तारित कर सकते हैं।



यहाँ R_m = कुण्डल का आंतरिक प्रतिरोध

R_{sh} = शंट प्रतिरोध

I = आवश्यक पूर्ण-स्केल सीमा

I_m = धारा का पूर्ण स्केल विक्षेपण

चूँकि दो प्रतिरोध R_m और R_{sh} समानांतर में हैं, इसलिए प्रतिरोध पर वोल्टेज कमी बराबर है।

$$I_m R_m = (I - I_m) R_{sh}$$

$$R_m = \left(\frac{I}{I_m} - 1 \right) R_{sh}$$

$$\Rightarrow R_{sh} = \frac{R_m}{\left(\frac{I}{I_m} - 1 \right)}$$

$$\Rightarrow R_{sh} = \frac{R_m}{(m-1)}$$

$$\text{जहाँ } m = \frac{I}{I_m}$$

‘ m ’ गुणन शक्ति कहा जाता है।

वोल्टमीटर की सीमा को बढ़ाने के लिए हमें श्रृंखला प्रतिरोध की आवश्यकता होती है और इसे निम्न द्वारा ज्ञात किया गया है

$$R_{se} = R_m \left(\frac{V}{V_m} - 1 \right)$$

जहाँ V आवश्यक वोल्टमीटर सीमा है।

V_m वोल्टमीटर सीमा है।

R_m मीटर आंतरिक प्रतिरोध है।

सूचना:

- एमिटर के सीमाओं की वृद्धि के लिए हमें छोटे शंट प्रतिरोध को एमिटर के साथ समानांतर में जोड़ने की आवश्यकता है।
- वोल्टमीटर के सीमाओं की वृद्धि के लिए हमें गुणक प्रतिरोध की उच्च श्रृंखला को वोल्टमीटर के साथ श्रृंखला में जोड़ने की आवश्यकता है।

115. Answer: a

Explanation:

Negative feedback में बहुत बड़ा open-loop gain differential input voltage को लगभग zero कर देता है; अन्यथा output saturate हो जाएगा। Non-inverting input 0 V पर है, इसलिए ground से सीधे न जुड़े होने पर भी inverting input लगभग 0 V रहता है। यही virtual-ground approximation है।

116. Answer: d

Explanation:

मीडिया एक्सेस नियंत्रण एड्रेस (MAC एड्रेस) नेटवर्क खंड में संचार में नेटवर्क एड्रेस के रूप में उपयोग के लिए नेटवर्क अनुकूलक के लिए निर्दिष्ट एक विशिष्ट अभिज्ञापक है। यह उपयोग ईथरनेट, Wi-Fi, और ब्लूटूथ सहित अधिकांश IEEE 802 नेटवर्किंग तकनीकों में किया जाता है।

Ethernet frame format (802.3)

| | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
| PREAMBLE
(7 byte) | SFD
(1 byte) | Destination
MAC address
(6 byte) | Source
MAC address
(6 byte) | VLAN
(4 byte)
(optional) | Length
(2 byte) | Data
(46 - 1500 byte) | CRC
(4 byte) |
|----------------------|-----------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|

महत्वपूर्ण बिंदु:

MAC प्रसारण एड्रेस (MAC गंतव्य) में 6 बाइट अर्थात् 48 बिट शामिल होते हैं और सभी 1 हैं।

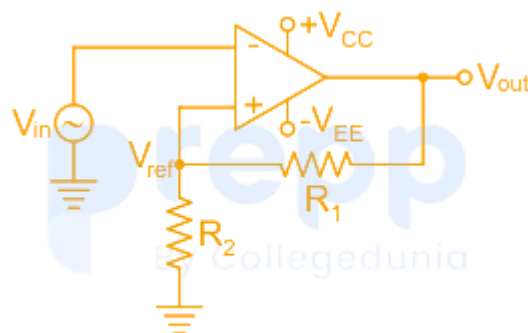
MAC प्रसारण एड्रेस → FF:FF:FF:FF:FF:FF

सीमित प्रसारण एड्रेस (IP-32 बिट) → 255.255.255.255

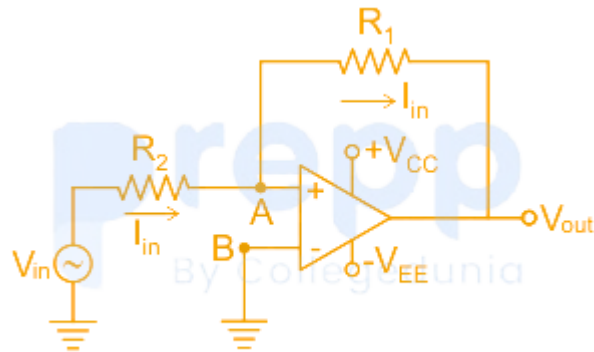
117. Answer: c

Explanation:

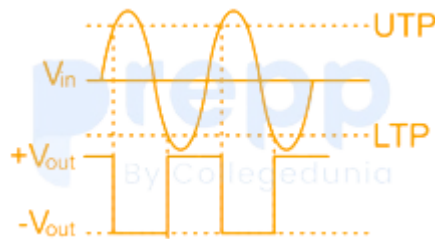
- एक शिमिट ट्रिगर मूल रूप से धनात्मक प्रतिपुष्टि के साथ एक विपरीत तुलनित्र परिपथ होता है।
- शिमिट ट्रिगर का कार्य किसी नियमित या अनियमित आकृति वाले इनपुट तरंगरूप को वर्गाकार तरंग आउटपुट वोल्टेज या स्पंद में परिवर्तित करना होता है।
- परिपथ का नाम "ट्रिगर" इसलिए दिया गया है क्योंकि आउटपुट अपने मान को तब तक बनाये रखता है जब तक कि इनपुट किसी परिवर्तन का पता लगाने के लिए पर्याप्त रूप से परिवर्तित नहीं होता है।
- गैर-विपरीत विन्यास में जब इनपुट चयनित थ्रेशोल्ड से उच्च होता है, तो आउटपुट उच्च होता है।
- जब इनपुट एक अलग (न्यूनतम) चयनित थ्रेशोल्ड से नीचे होती है, तो आउटपुट निम्न होता है, और जब इनपुट दो स्तरों के बीच होती है, तो आउटपुट अपने मान को बनाये रखता है।
- इस दोहरी थ्रेशोल्ड क्रिया को शैथिल्य कहा जाता है और जिसका अर्थ है कि शिमिट ट्रिगर में मेमोरी होती है और यह द्विस्थितिक बहुकंपित्र (लैच या फ्लिप-फ्लॉप) के रूप में कार्य कर सकता है।



Inverting Schmitt Trigger



Non-Inverting Schmitt Trigger

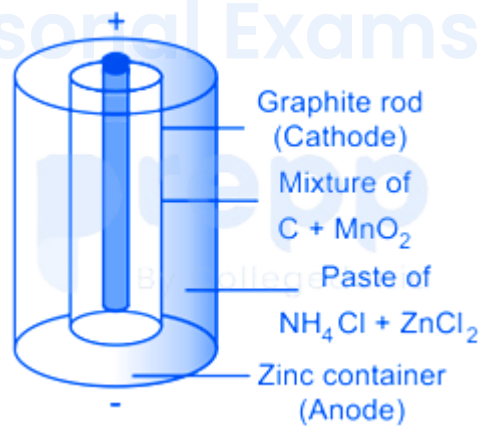


118. Answer: c

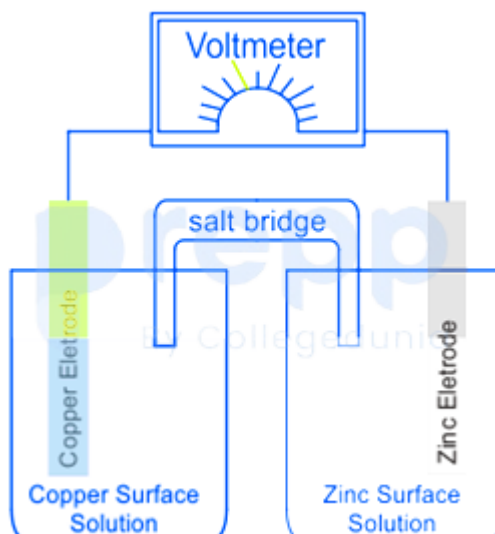
Explanation:

लेक्लान्वी सेल:

Your Personal Exams Guide



प्रयोगात्मक संरचना को नीचे दर्शाया गया है:



prepp

Your Personal Exams Guide

| सेल | वर्गीकरण | धनात्मक इलेक्ट्रोड (एनोड) | ऋणात्मक इलेक्ट्रोड (कैथोड) | विद्युत-अपघट्य | रेटेड आउटपुट वोल्टेज |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------|
| कार्बन-जस्ता (लेक्लान्ची सेल) | प्राथमिक | कार्बन | जस्ता | NH_4Cl और ZnCl_2 का एक मिश्रण | 1.5 V |
| कार्बन-जस्ता (जस्ता क्लोराइड सेल) | प्राथमिक | जस्ता | MnO_2 / C | जस्ता क्लोराइड | 1.5 V |
| क्षारीय-मैंगनीज सेल | प्राथमिक और रिचार्ज करने योग्य | जस्ता | मैंगनीज डाइऑक्साइड | पोटैशियम हाइड्रोऑक्साइड का जलीय विलयन | 1.5 V |
| मरक्यूरिक ऑक्साइड सेल | प्राथमिक | जस्ता | मरक्यूरिक ऑक्साइड | पोटैशियम हाइड्रोऑक्साइड या सोडियम हाइड्रोऑक्साइड का जलीय विलयन | 1.35 V |
| सिल्वर ऑक्साइड सेल | प्राथमिक | जस्ता | Ag_2O | पोटैशियम हाइड्रोऑक्साइड या सोडियम हाइड्रोऑक्साइड का जलीय विलयन | 1.5 V |

| | | | | | |
|----------------|-------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------------|------------|
| निकेल-कैडमियम | रिचार्ज करने योग्य (द्वितीयक) | कैडमियम | निकेल हाइड्रोऑक्साइड | पोटैशियम हाइड्रोऑक्साइड का जलीय विलयन | 1.2 V |
| लिथियम मैंगनीज | प्राथमिक | लिथियम | आयोडीन/धात्विक ऑक्साइड, सल्फाइड | कार्बनिक, अकार्बनिक पानी | 3 V से 6 V |

119. Answer: b

Explanation:

क्लैप्पर परिपथ:

- एक क्लैप्पर परिपथ को उस परिपथ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें डायोड, प्रतिरोधक और संधारित्र शामिल होते हैं जो लागू सिग्नल की वास्तविक बनावट को परिवर्तित किए बिना वांछनीय DC स्तर तक तरंगरूप से स्थानांतरित होता है।
- तरंगरूप में समयावधि को बनाए रखने के लिए टाउ को निश्चित रूप से समयावधि के आधे से अधिक होना चाहिए (संधारित्र का निर्वहन समय धीमा होना चाहिए)।
- इसमें वोल्टेज स्तर को स्थानांतरित करने के लिए संधारित्र और डायोड शामिल हैं।

वोल्टेज द्विगुणक परिपथ में, आउटपुट वोल्टेज परिपथ आरेख के साथ इनपुट वोल्टेज से दोगुना है जैसा कि दिखाया गया है:

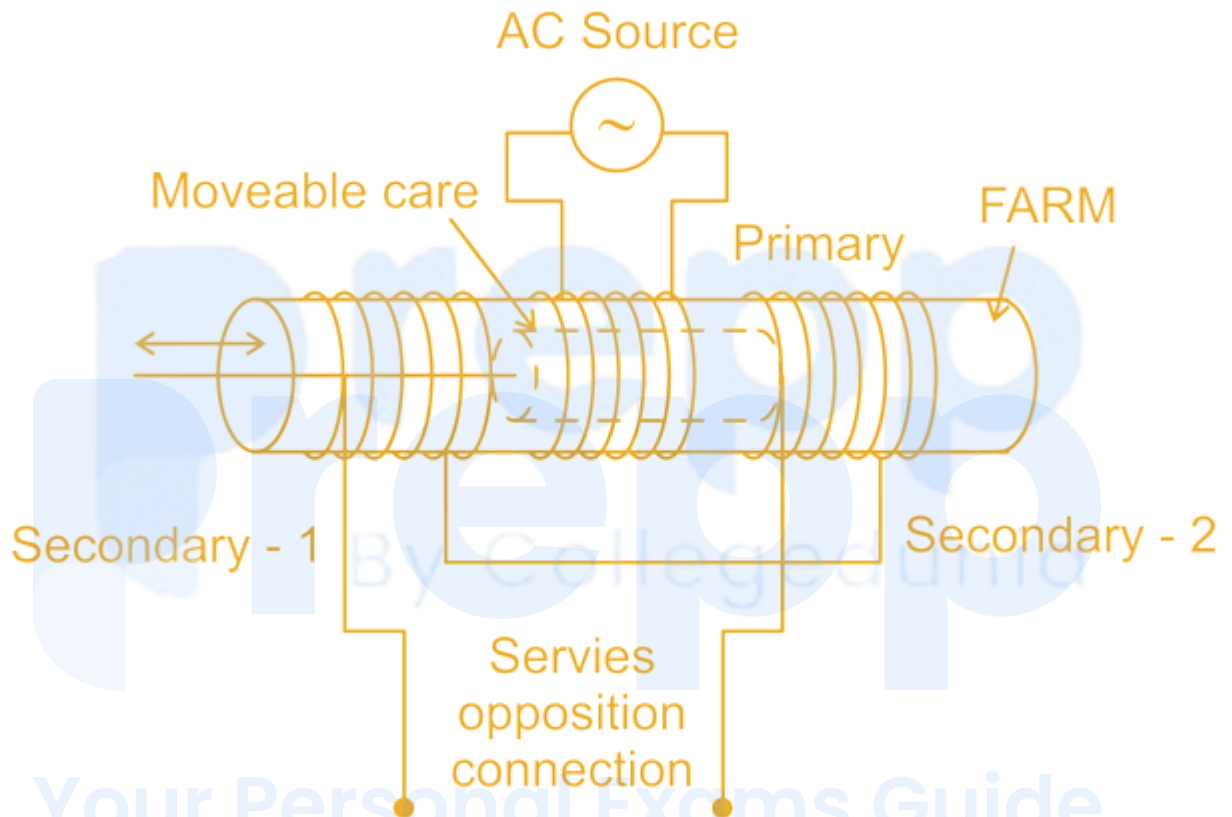
★ Important Points

- क्लिप्पर परिपथ का उपयोग कुछ परिभाषित संदर्भ स्तर के ऊपर या नीचे एक सिग्नल के हिस्से को हटाने के लिए किया जाता है।
- क्लिप्पर परिपथ का एक उदाहरण एक अर्ध-तरंग दिष्टकारी है जो ऋणात्मक चल रहे तरंग को क्लिप ऑफ़ करता है।

120. Answer: b

Explanation:

रैखिक परिवर्तनीय विभेदक ट्रांसफार्मर:



- रैखिक परिवर्तनीय विभेदक ट्रांसफार्मर (LVDT) का प्रयोग विस्थापन के माप के लिए किया जाता है।
- LVDT एक ट्रांसफार्मर के सिद्धांत पर संचालित होता है।
- जैसा आरेख में दर्शाया गया है LVDT में कुण्डल समायोजन और कोर शामिल होता है।
- कुण्डल समायोजन विशेष रूप से स्थिर संरचना पर लगा होता है, जबकि कोर उस वस्तु के लिए सुरक्षित होता है जिसकी स्थिति मापी जानी होती है।
- कुण्डल समायोजन में खोखले रूप पर घूमे हुए तार के तीन कुण्डल होते हैं।
- पारगम्य पदार्थ का एक कोर स्वरूप के केंद्र के माध्यम से स्वतंत्र रूप से स्लाइड कर सकता है।
- आंतरिक कुण्डल प्राथमिक होता है, जो AC स्रोत द्वारा उत्तेजित होता है जैसा दर्शाया गया है।
- प्राथमिक द्वारा उत्पादित चुम्बकीय प्रवाह प्रत्येक कुण्डल में AC वोल्टेज को प्रेरित करते हुए दो द्वितीयक कुण्डलों के साथ युग्मित होता है।

121. Answer: b

Explanation:

एक ट्रांजिस्टर को तीन मोड में से एक में संचालित किया जा सकता है:

- 1) सक्रिय क्षेत्र
- 2) संतृप्ति क्षेत्र
- 3) विच्छेद क्षेत्र

संचालन के विभिन्न तरीकों के लिए अभिनती को तालिका में दिखाया गया है:

| मोड | उत्सर्जक आधार जंक्शन | संग्राहक आधार जंक्शन |
|-------------|----------------------|----------------------|
| विच्छेद | पश्च | पश्च |
| सक्रिय | अग्र | पश्च |
| पश्च सक्रिय | पश्च | अग्र |
| संतृप्ति | अग्र | अग्र |

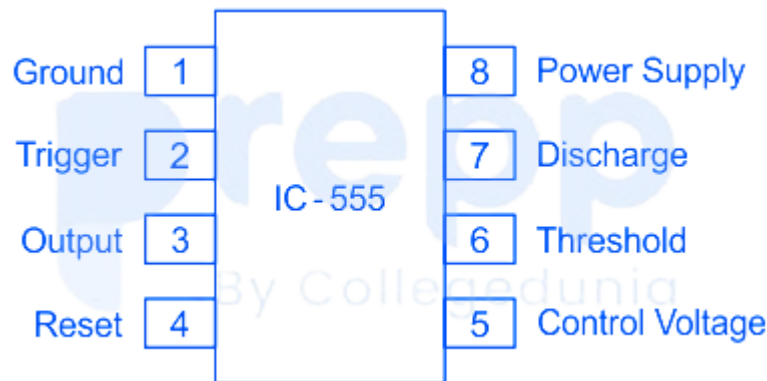
संतृप्ति क्षेत्र में काम कर रहे ट्रांजिस्टर के लिए दोनों जंक्शनों को अग्र अभिनत होने की आवश्यकता होती है।

122. Answer: d

Explanation:

IC-555 एक टाइमर परिपथ है। यह सटीक और अत्यधिक स्थिर समय विलंब या दोलन पैदा करता है।

IC-555 का पिन विन्यास इस प्रकार है:



तो ट्रिगर सिग्नल के लिए पिन नंबर -2 का उपयोग किया जाता है।

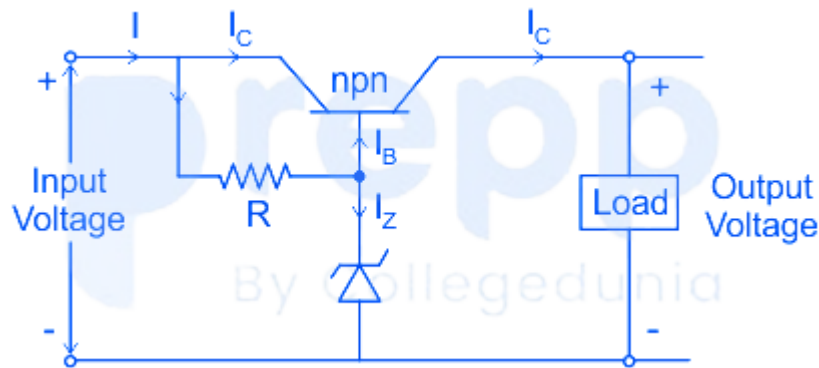
∴ विकल्प (4) सही है।

123. Answer: d

Explanation:

वोल्टेज IC में IC निर्माण के दौरान इसके अंदर जेनर डायोड और ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता है क्योंकि ये एक अर्धचालक उपकरण होते हैं और संधारित्र, प्रतिरोधक और ट्रांसफॉर्मर IC की तुलना में इसका निर्माण आसान होता है।

वोल्टेज नियामक IC के लिए परिपथ आरेख निम्नप्रकार दिखाया गया है:



इसमें ट्रांजिस्टर को श्रेणी पास ट्रांजिस्टर कहा जाता है क्योंकि संग्राहक और उत्सर्जक टर्मिनल इनपुट और आउटपुट वोल्टेज के साथ श्रेणी में हैं।

124. Answer: d

Explanation:

वर्णन:

- चूंकि GSM और CDMA प्लेटफॉर्म भारत में सह-अस्तित्व में हैं, 900 MHz बैंड को छोटा कर दिया गया है और इसे 'प्राथमिक GSM' कहा जाता है क्योंकि 800 MHz बैंड (880-890 मेगाहर्ट्ज) की उच्च आवृत्तियों को CDMA ऑपरेटरों को आवंटित किया जाता है।
- इसलिए, भारत में GSM ऑपरेटरों को आवंटित 900 MHz बैंड विदेशों में उपलब्ध EGSM बैंड से छोटा है।
- GSM आवृत्ति बैंड या आवृत्ति सीमा, GSM मोबाइल फोन और अन्य मोबाइल उपकरणों के संचालन के लिए ITU द्वारा निर्दिष्ट सेलुलर आवृत्ति हैं।
- ITU क्षेत्र में तैनाती के अलावा अधिकांश नेटवर्क के साथ संगत होने के लिए एक दोहरे बैंड 900/1800 डिवाइस की आवश्यकता होती है।

GSM-900, GSM-1800

- GSM-900 और GSM-1800 दुनिया के अधिकांश हिस्सों में उपयोग किए जाते हैं (ITU-क्षेत्र 1 और 3)
- अफ्रीका, यूरोप, मध्य पूर्व, एशिया (जापान और दक्षिण कोरिया के अलावा जहां GSM को कभी पेश नहीं किया गया है), और ओशिनिया।
- सामान्यतौर पर GSM-900 का सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। कम ऑपरेटर GSM-1800 का उपयोग करते हैं।

- विमान पर मोबाइल संचार सेवा (MCA) GSM-1800 का उपयोग करती है।
- कुछ देशों में, GSM-1800 को "डिजिटल सेल्युलर सिस्टम" (DCS) के रूप में भी जाना जाता है।

भारत में हम 900 MHz और 1800 MHz आवृत्ति का उपयोग करते हैं।

125. Answer: b

Explanation:

CMRR (उभयनिष्ठ मोड वाला अस्वीकृति अनुपात) को विभेदक-मोड वाले वोल्टेज लाभ (A_d) और उभयनिष्ठ-मोड वाले वोल्टेज लाभ (A_c) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है।

गणितीय रूप से, इसे निम्न रूप में व्यक्त किया गया है:

$$CMRR = \frac{A_d}{A_c}$$

A_d = विभेदक लाभ

A_c = उभयनिष्ठ मोड लाभ

आदर्श रूप से Op--Amp के उभयनिष्ठ-मोड लाभ शून्य होना चाहिए, अर्थात् इसे इन्वर्टिंग और गैर-इन्वर्टिंग टर्मिनल दोनों पर सामान्य इनपुट के लिए शून्य आउटपुट प्रदान करना चाहिए। ∴ एक आदर्श Op-Amp का CMRR अनंत होता है।

★ Important Points

op-amp की आदर्श विशेषताएं:

| विशेष मानदंड | आदर्श मान | वास्तविक मान |
|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| वोल्टेज लाभ (A_v) | ∞ | $\approx 10^6$ |
| इनपुट प्रतिरोध (R_i) | ∞ | $\approx 1\text{ M}\Omega$ |
| आउटपुट प्रतिरोध (R_o) | 0 | $\approx 10\ \Omega$ से $100\ \Omega$ |
| बैंडविड्थ (B.W) | ∞ | $\approx 1\text{ MHz}$ |
| उभयनिष्ठ मोड अस्वीकृति अनुपात (CMRR) | ∞ | ≈ 106 या 120 dB |
| मोड़ दर (S.R) | ∞ | $\approx 80\text{ V}/\mu\text{s}$ |

Your Personal Exams Guide

126. Answer: a

Explanation:

- आकृति में दर्शाये गए योजक को XLR फीमेल योजक कहा जाता है जहाँ XLR का अर्थ बाहरी रेखा वापसी होती है।
- इसका प्रयोग एक ऑडियो प्रणाली, प्रकाश नियंत्रण प्रणाली, वीडियो प्रणाली, इत्याद से निम्न-वोल्टेज वाले बिजली आपूर्ति उपकरण को जोड़ने के लिए किया जाता है।
- योजक का डिज़ाइन सामान्यतौर पर आकृति में वृत्ताकार होता है और इसमें 3 पिन से 7 पिन के बीच पिन होते हैं।

महत्वपूर्ण बिंदु:

- **BNC (बेनट नील-कॉउंसिलमैन) योजक** का प्रयोग मुख्य रूप से समाक्षीय केबल के लिए किया जाता है और यह रेडियो आवृत्तियों पर संचालित होता है। यह 50 Ω और 75 Ω BNC योजन नामक दो प्रकार के होते हैं।
- **TRS योजक** ईयरफ़ोन और हैडफ़ोन को मोबाइल इत्यादि से जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाने वाला एक जैक योजक है।
- **RCA प्लग** वह योजक है जिसका प्रयोग एक टीवी प्रणाली को स्पीकर से या ऑडियो प्रणाली को माइक इत्यादि से जोड़ने के लिए किया जाता है।

127. Answer: d

Explanation:

LCD का क्रियाविधि:

- LCD में पिक्सेल या पिक्चर तत्वों की एक बड़ी संख्या शामिल होती है, जिसमें पारदर्शी इलेक्ट्रोडों के दो समूहों के बीच रखे गए द्रव्य क्रिस्टल अणु शामिल होते हैं।
- द्रव्य क्रिस्टल पूर्वानुमेय तरीके में तब प्रतिक्रिया करते हैं जब उन इलेक्ट्रोडों के बीच संचालित विद्युतीय आवेश परिवर्तित हो जाते हैं - अर्थात् वे इस प्रकार घूमते और गति करते हैं जिससे क्रिस्टल के माध्यम से प्रकाश की अलग-अलग मात्राएँ (और रंग) गुजरती हैं।
- समतल-पैनल डिस्प्ले (प्लाज्मा) के दूसरे प्रकारों से तुलना करने पर LCD के वर्णक्रम के छोटे आकार पर पाए जाने की प्रवृत्ति होती है।

Your Personal Exams Guide

| LCD का लाभ | LCD का नुकसान |
|---|--|
| अत्यधिक उच्च वियोजन | उच्च-तापमान वाले वातावरणों में अंतर का नुकसान होता है। |
| इसमें कोई ज्यामितीय विरूपण नहीं होता है। | सीमित दृश्य कोण और चमक। |
| यह बहुत जटिल, पतला और हल्का CRT डिस्प्ले वाला होता है। | इसे अतिरिक्त प्रकाश स्रोत की आवश्यकता होती है। |
| यह चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा प्रभावित नहीं होते हैं। | यह विद्युत की एक बड़ी मात्रा की खपत करती है जो बहुत अधिक ऊष्मा उत्पादित करती है। |
| निम्न बिजली खपत के कारण छोटा तापित भाग संचालन के दौरान उत्सर्जित होता है। | यह अलग-अलग द्रव्य क्रिस्टल होता है जो पश्चप्रकाश के सभी ब्लॉक को पूरा नहीं कर सकता है। |

Your Personal Exams Guide

128. Answer: d

Explanation:

- सामान्यतौर पर MC4 (बहु-संपर्क वाला 4 mm व्यास का पिन) संयोजित्र का प्रयोग सौर पैनल ऐरे को या तो श्रृंखला या समानांतर मोड में जोड़ने के लिए किया जाता है।
- MC4 संयोजित्र को वरीयता इसलिए दी जाती है क्योंकि शक्ति का नुकसान सौर पैनल ऐरे की वायरिंग में नगण्य और आसान होता है।
- रिंग पकड़, पिन पकड़ और केबलों का मरोड़ जैसे अन्य संयोजित्र का प्रयोग सौर पैनल ऐरे को जोड़ने के लिए नहीं किया जाता है क्योंकि यह पर्यावरणीय परिस्थितियों जैसे वर्षा, गर्मी के दौरान लहर नहीं, ठंड का मौसम, आदि से गुजरता है और इसलिए शक्ति नुकसान घटित होता है।

129. Answer: a

Explanation:

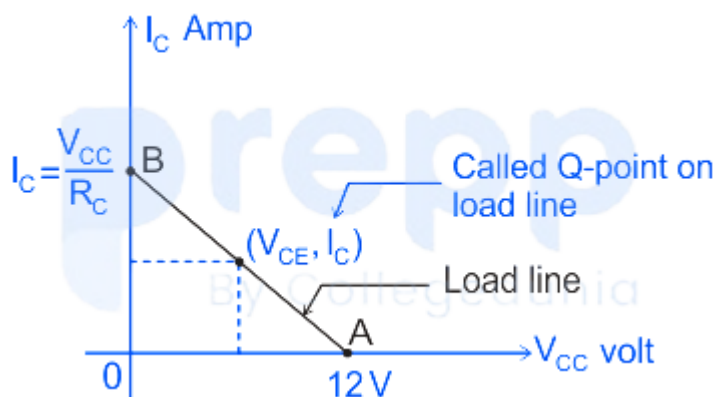
पावर ऑन सेल्फ टेस्ट:

- पावर-ऑन-सेल्फ-टेस्ट (POST) एक कंप्यूटर या दूसरे डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के चालू होने के ठीक बाद फर्मवेयर या सॉफ्टवेयर समय-सूची द्वारा प्रदर्शित एक प्रक्रिया होती है।
- यह किसी भी हार्डवेयर से संबंधित मुद्दों की जांच करने लिए कंप्यूटर द्वारा चालू होने के ठीक बाद किए गए नैदानिक परीक्षणों का प्रारंभिक समूह है।
- कंप्यूटर हार्डवेयर को सत्यापित करता है कि यह ठीक से काम कर रहा है या नहीं।
- पावर ऑन सेल्फ टेस्ट बूट अनुक्रम का पहला चरण है।
- POST किसी विशिष्ट ऑपरेटिंग सिस्टम पर निर्भर नहीं करता है।
- POST को चलाने के लिए हार्ड ड्राइव पर OS प्रतिस्थापित होने की भी आवश्यकता नहीं होती है।
- पावर ऑन सेल्फ टेस्ट यह जाँच करता है कि मूल सिस्टम डिवाइस मौजूद हैं और वह ठीक से काम कर रहे हैं, जैसे कि कीबोर्ड और अन्य परिधीय डिवाइस, और अन्य हार्डवेयर तत्व जैसे प्रोसेसर, स्टोरेज डिवाइस और मेमोरी।

130. Answer: a

Explanation:

उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विन्यास में, IC और V_{CE} के लिए भार रेखा खींची जाती है।



तो, भार रेखा के निर्देशांक निम्न होंगे:

$$A = (V_{cc}, 0) \equiv (+12 \text{ V}, 0 \text{ mA})$$

$$B = \left(0, \frac{V_{cc}}{R_c}\right) = (0, 12 \text{ mA})$$

यहाँ,

$$\begin{aligned} \frac{V_{cc}}{R_c} &= \frac{+12 \text{ V}}{1 \text{ k}\Omega} = \frac{12 \text{ V}}{1 \times 10^3 \Omega} \\ &= 12 \times 10^{-3} \text{ A} \end{aligned}$$

चूँकि, $1 \times 10^{-3} = 1 \text{ milli}$, हम लिख सकते हैं:

$$12 \times 10^{-3} \text{ A} = 12 \text{ mA}$$

131. Answer: c

Explanation:

अवधारणा :

एक ट्रांजिस्टर के लिए आधार धारा, उत्सर्जक धारा और संग्राहक धारा संबंधित हैं:

$$I_E = I_B + I_C$$

$$\text{जहाँ } I_C = \beta_{dc} I_B$$

β_{dc} = ट्रांजिस्टर का धारा लाभ जिसे इस प्रकार परिभाषित किया गया है:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

β संग्राहक में गुजरने वाले उत्सर्जक धारा का अंश है।

गणना :

माना कि उत्सर्जक धारा I_E है।

चूँकि आधार पुनर्संयोजन में उत्सर्जित धारा वाहकों का 1% खो जाता है, संग्राहक धारा उत्सर्जक धारा का 99% होगी यानी

$$I_C = 0.99 I_E$$

और आधार धारा 1% यानी $0.01 I_E$ होगी

$\therefore \beta$ निम्न होगा:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{0.99 I_E}{0.01 I_E}$$

$$\beta = 99$$

132. Answer: c

Explanation:

DIP का विस्तृत रूप ड्यूल इनलाइन पैकेज है।

यह एक आयताकार आवरण और विद्युत सम्पर्क पिन की दो सामानांतर पंक्तियों वाला एक इलेक्ट्रॉनिक घटक का पैकेज है।

पैकेज एक मुद्रित परिपथ बोर्ड (पी.सी.बी.) पर लगा हुआ हो सकता है या एक सॉकेट में डाला हुआ हो सकता है।

★ Important Points

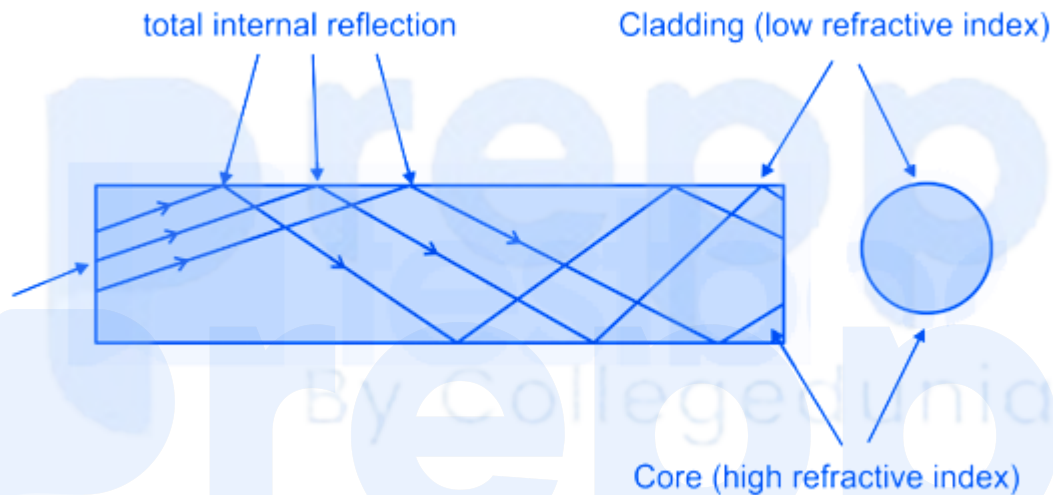
- सतह माउंट प्रौद्योगिकी (SMT) विद्युत परिपथ के निर्माण की एक विधि है जिसमें घटकों (SMC, या सरफेस माउंटेड घटकों) को सीधे PCBs की सतह पर लगाया जाता है।
- इस उद्देश्य के लिए बनाए गए विद्युत उपकरणों को सरफेस-माउंट उपकरण या SMD's कहा जाता है।

सरफेस माउंट प्रौद्योगिकी की अवधारणा नीचे दिए गए आरेख में समझाई गई है:

133. Answer: a

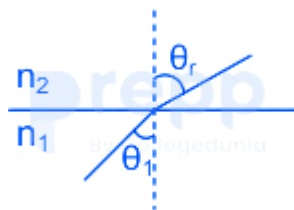
Explanation:

- एक ऑप्टिकल फाइबर में जानकारी प्रकाश के माध्यम से पारित होता है, जिसे इसके बाहर नहीं निकलना चाहिए।
- ऑप्टिकल फाइबर के अंदर प्रकाश को सीमित करने की इस घटना को कुल आंतरिक परावर्तन के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- इसके लिए निर्माण और पदार्थ का उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि प्रकाश का कुल आंतरिक परावर्तन इससे प्रकाश को बाहर निकलने से रोकने के लिए होता है।



सिद्धांत:

- जब प्रकाश उच्च अपवर्तक सूचकांक वाले माध्यम से निम्न-अपवर्तक सूचकांक वाले माध्यम से होकर यात्रा करता है तो यह लंब से दूर अपवर्तित होता है जैसा नीचे दर्शाया गया है:



- एक विशिष्ट कोण θ_i पर कोई अपवर्तित तरंग नहीं होती है और तरंग पूर्णतः आंतरिक रूप से परावर्तित ($\theta_r = 90^\circ$) होती है।
- इस कोण को क्रांतिक कोण कहा जाता है।
- एक ऑप्टिकल फाइबर में अंदर हमारे पास उच्च अपवर्तक सूचकांक कोर (n_1) और निम्न अपवर्तक सूचकांक आवरण (n_2) होता है।

- इसके परिणामस्वरूप कुल आंतरिक परावर्तन घटना के माध्यम से एक फाइबर के अंदर तरंगों का प्रसारण होता है।

134. Answer: a

Explanation:

धारणा:

समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता को निम्नवत दिया गया है,

$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

जहाँ ϵ परवैद्युत स्थिरांक है। वायु के लिए का ϵ मान है:

$$\epsilon = 8.854 \times 10^{-14} \text{ C}^2/\text{N-cm}^2$$

A प्लेटों के अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल है

d प्लेटों के बीच की दूरी है

गणना:

d = 0.1 cm, A = 10 cm² और $\epsilon = 8.854 \times 10^{-14} \text{ C}^2/\text{N-cm}^2$ के साथ धारिता का मान होगा:

$$C = \frac{8.854 \times 10^{-14} \times 10}{0.1}$$

$$C = 8.854 \times 10^{-12} \text{ F}$$

$$C = 8.85 \text{ pF}$$

135. Answer: a

Explanation:

एमिटर-युग्मित-लॉजिक (ECL):

- एमिटर-युग्मित-लॉजिक (ECL) एक BJT लॉजिक श्रेणी है जिसे सामान्यतौर पर उपलब्ध सबसे तीव्र लॉजिक कहा जाता है।
- ECL सापेक्षिक रूप से निम्न वोल्टेज को नियोजित करके इसके उच्च-गति वाले संचालन को प्राप्त करता है और ट्रांजिस्टर को संतृप्त क्षेत्र में प्रवेश करने से रोकता है। (भण्डारण विलंब समय को कम करता है)
- ECL ट्रांजिस्टर विभेदक एम्प्लीफायर विन्यास का प्रयोग करता है जैसा नीचे दर्शाया गया है:

★ Important Points

Prepp

Your Personal Exams Guide

| लॉजिक श्रेणी | पूरा नाम | लाभ | नुकसान |
|--------------|-------------------------------|--|---|
| CMOS | पूरक धातु-ऑक्साइड-अर्धचालक | 1) न्यूनतम बिजली खपत
2) आजकल सभी माइक्रोकंप्यूटर में प्रयोग किया जाता है।
3) सबसे सामान्य लॉजिक श्रेणी | स्थैतिक निर्वहन और वोल्टेज स्पाइक से आसानी से खराब होने वाला। |
| TTL | ट्रांजिस्टर-ट्रांजिस्टर लॉजिक | 1) सबसे पहले विकसित।
2) सबसे अधिक खुरदरा
3) विद्युतीय खराबी से सबसे कम अतिसंवेदनशील होने वाला | CMOS की तुलना में अधिक बिजली का खपत करता है - बैटरी संचालित उपकरणों के लिए उपयुक्त नहीं। |
| ECL | एमिटर-युग्मित लॉजिक | सबसे तीव्र उपलब्ध लॉजिक श्रेणी | CMOS की तुलना में अधिक बिजली का खपत करता है। वायरिंग में इसका अत्यधिक ध्यान रखने की आवश्यकता होती है। |

136. Answer: b

Explanation:

भार सेल:

भार सेल एक उपकरण है जिसका प्रयोग बल को विद्युतीय सिग्नल में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। विकृति गेज भार सेल, भार सेल का सबसे सामान्य प्रकार है। भार सेल के अन्य प्रकार जैसे द्रवीय (या द्रवस्थैतिक), वायवीय भार सेल, दाबविद्युत भार सेल, धारिता भार सेल, दाबप्रतिरोधी भार सेल इत्यादि हैं।

भार सेल के लाभ:

- खुरदुरा और जटिल संरचना
- इसमें कोई गतिशील भाग नहीं होता है
- स्थिर और गतिशील भारण के लिए प्रयोग किया जा सकता है
- अत्यधिक सटीक
- मापन की व्यापक सीमा
- इसका प्रयोग स्थिर और गतिशील भारण के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

भार सेल का नुकसान:

अंशांकन एक कठिन प्रक्रिया है।

137. Answer: a

Explanation:

- काउंटर एक विशेष प्रकार का रजिस्टर होता है, जिसे इनपुट पर पहुँचने वाले क्लॉक स्पंदों की संख्या की गणना करने के लिए तैयार किया जाता है।
- यह फ्लिप फ्लॉप के इनपुट्स के मध्य लगे संयुक्त परिपथ और फ्लिप फ्लॉप का एक अन्तः संयोजन होता है।
- इसका मूल निर्माण खंड फ्लिप-फ्लॉप होता है, जो यह निर्धारित करता है कि यह किस प्रकार का काउंटर है तथा इसका मापांक क्या है।

★ Important Points

काउंटर्स के प्रकार:

तुल्यकालिक अप-डाउन काउंटर:

जॉनसन काउंटर:

रिंग काउंटर:

अतुल्यकालिक काउंटर:

अतुल्यकालिक काउंटर वे काउंटर हैं जहां अगले चरण का क्लॉक पिछली अवस्था के आउटपुट से प्राप्त किया जाता है।

138. Answer: b

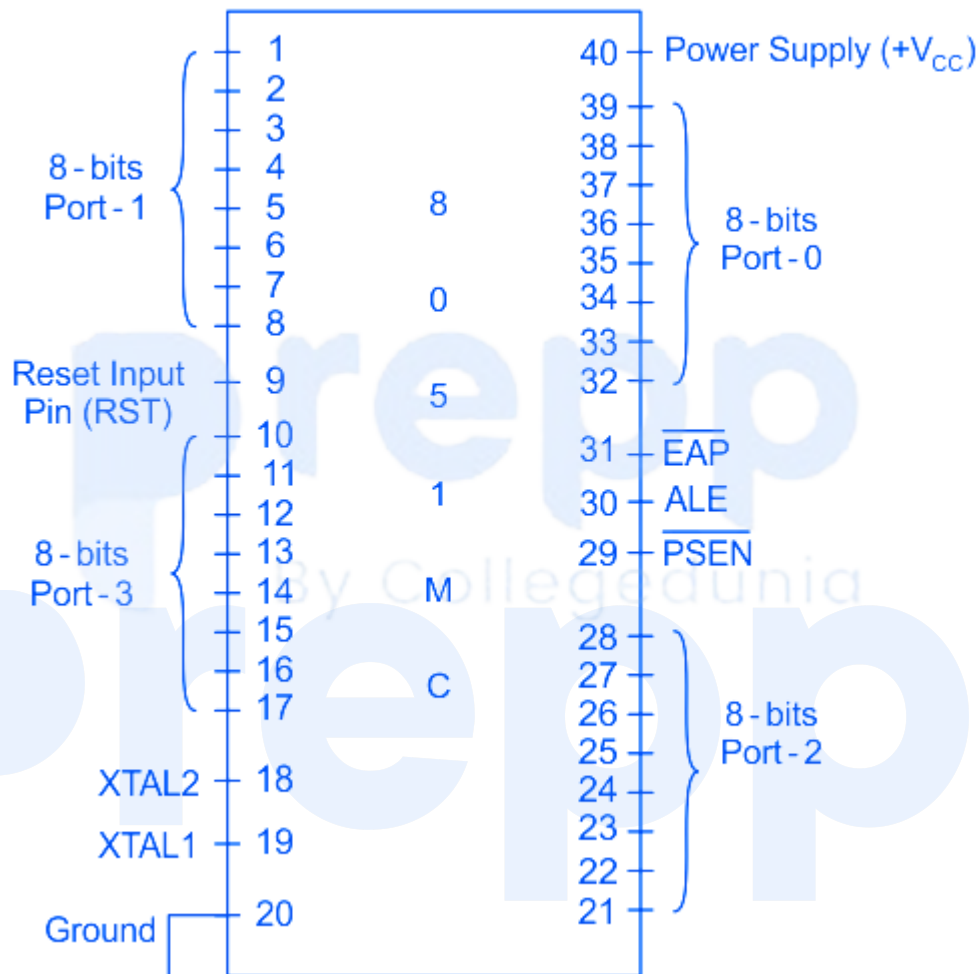
Explanation:

8051 माइक्रोनियंत्रक एक 40-पिन DIP (दोहरा इनलाइन पैकेज) है।

Prepp

Your Personal Exams Guide

PIN Diagram of 8051 Microcontroller



- PIN 30 को ALE (एड्रेस लैच इनबल) कहा जाता है। इसका प्रयोग एड्रेस और डेटा बस के विबहुसंकेतन को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।
- PIN 31 को बाहरी एक्सेस इनबल (EAE) पिन कहलाता है और इसका प्रयोग बाहरी प्रोग्राम मेमोरी एक्सेस के लिए किया जाता है।
- PIN 29 को प्रोग्राम स्टोर इनबल (PSEN) पिन कहा जाता है और इसका प्रयोग बाहरी प्रोग्राम मेमोरी को पढ़ने के लिए किया जाता है।
- PIN 18 और 19 का प्रयोग एक क्वाडर्ज क्रिस्टल दोलक द्वारा उत्पादित कालद स्पंद को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

महत्वपूर्ण बिंदु:

8051 माइक्रोनियंत्रक का PIN आरेख।

सूचना: PORT 0 से 3, सभी द्विदिश इनपुट/आउटपुट पिन।

139. Answer: b

Explanation:

जब एक ट्रांजिस्टर का जंक्शन तापमान बढ़ता है तो यह संग्राहक धारा को बढ़ाता है जिससे तापमान में और वृद्धि होती है और इस प्रक्रिया को तापीय रनवे कहा जाता है।

तो, विकल्प (2) सही है।

टिप्पणियाँ:

तापीय रन-वे के कारण संग्राहक-आधार जंक्शन के बीच तापीय प्रतिरोध विकसित होता है।

$$\theta = \frac{T_j - T_A}{P_D} \text{ (K/watt)}$$

जहाँ,

θ = तापीय प्रतिरोध

T_j = संग्राहक जंक्शन तापमान

T_A = परिवेशी तापमान

P_D = संग्राहक जंक्शन के साथ शक्ति का अपव्यय।

जंक्शन के तापमान में वृद्धि के कारण तापीय प्रतिरोध बढ़ जाता है।

तापीय रन-वे से बचा जा सकता है अगर:

$$\frac{\partial P_c}{\partial T_j} \leq \frac{\partial P_D}{\partial T_j} = \frac{1}{\theta}$$

जहाँ,

$\frac{\partial P_c}{\partial T_j}$ इस दर पर ऊष्मा मुक्त होती है

$\frac{\partial P_D}{\partial T_j}$ इस दर पर ऊष्मा का अपव्यय होता है

140. Answer: c

Explanation:

- डिजिटल संग्राहक दोलनदर्शी (DSO) में गणित फलन बटन सिग्नलों का जोड़ और घटाव प्रदर्शित करता है।
- DSO डिजिटल आधार में सिग्नल गुणवत्ता का विश्लेषण करता है।
- DSO में आउटपुट को दर्शाने के लिए LCD (लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले) स्क्रीन, आलेख रिकॉर्डर, और आलेखक या नेटवर्क अंतरापृष्ठ बटन होता है।
- DSO एनालॉग दोलनदर्शी की तुलना में महंगा होता है।

141. Answer: c

Explanation:

संकल्पना:

तुल्यकालिक गति निम्न द्वारा दी गई है

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

f Hz या C/s में आवृत्ति है

P ध्रुवों की संख्या है

प्रेरण मोटर तुल्यकालिक गति के निकटतम लेकिन उससे कम गति (N_r) पर घूमता है।

प्रेरण मोटर की सर्पी इसके द्वारा दी जाती है,

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

जहाँ N_s तुल्यकालिक गति है

और N_r रोटार की गति है

अवलोकन:

उपरोक्त अभिव्यक्ति से एक प्रेरण मोटर की गति आपूर्ति आवृत्ति और ध्रुवों की संख्या पर निर्भर करती है।

142. Answer: c

Explanation:

रेस-अराउंड स्थिति:

JK फ्लिप-फ्लॉप के लिए यदि J, K, और काल्द 1 के बराबर हैं, तो फ्लिप-फ्लॉप की अवस्था टॉगल होते रहती है जो फ्लिप-फ्लॉप के आउटपुट को निर्धारित करने में अनिश्चितता का कारण होता है। इस समस्या को रेस-अराउंड स्थिति कहा जाता है।

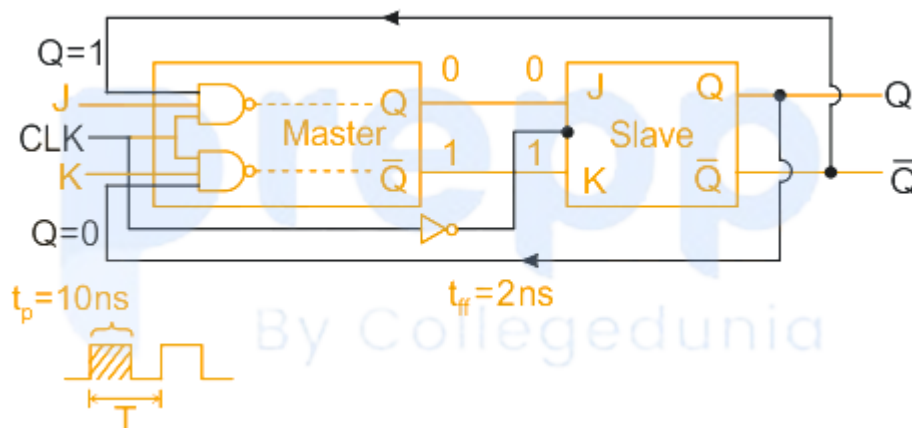
इसे निम्नलिखित विधियों का प्रयोग करके हटाया जा सकता है।

- फ्लिप-फ्लॉप के विलंब को बढ़ाकर
- किनारे पर ट्रिगर फ्लिप-फ्लॉप का प्रयोग करना
- मास्टर-स्लेव JK फ्लिप-फ्लॉप का प्रयोग करना

मास्टर-स्लेव विन्यास का प्रयोग रेस-अराउंड स्थिति को हटाने के लिए एक फ्लिप फ्लॉप में किया जाता है लेकिन दो बिट जानकारी को संग्रहित करने के लिए नहीं किया जाता है।

मास्टर-स्लेव J-K फ्लिप-फ्लॉप:

मास्टर-स्लेव JK फ्लिप फ्लॉप की संरचना नीचे दिखाई गई है



मास्टर-स्लेव फ्लिप फ्लॉप का कार्य

1) जब CLK = उच्च, मास्टर सक्रिय होगा और स्लेव निष्क्रिय होगा।

फ़ीडबैक मान नहीं बदलते क्योंकि स्लेव फ्लिप फ्लॉप निष्क्रिय है। इस मास्टर आउटपुट के कारण केवल एक बार एक क्लॉक पल्स में टॉगल होता है।

2) जब CLK = निम्न

नवीनतम मास्टर आउटपुट को स्लेव इनपुट में स्थानांतरित किया जाता है और आउटपुट प्राप्त किया जाता है। यह स्लेव उत्पादन में केवल एक क्लॉक पल्स में एक बार होता है।

3) मास्टर-स्लेव JK फ्लिप फ्लॉप ऋणात्मक किनारे पर ट्रिगर फ्लिप फ्लॉप के समान है

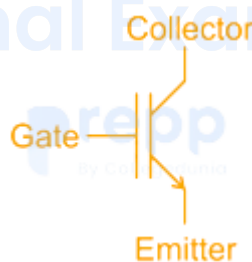
4) मास्टर-स्लेव JK फ्लिप फ्लॉप को भी धनात्मक किनारे पर ट्रिगर में बदला जा सकता है



143. Answer: d

Explanation:

IGBT:



- एक अवरोधित-गेट वाला द्विध्रुव ट्रांजिस्टर (IGBT) तीन-टर्मिनल वाला शक्ति अर्धचालक उपकरण है, जिसका प्रयोग प्राथमिक रूप से इलेक्ट्रॉनिक स्विच के रूप में किया जाता है।
- इसे उच्च दक्षता और तीव्र स्विचिंग को संयोजित करने के लिए विकसित किया गया था। इसका चालू-अवस्था वोल्टेज कमी अन्य थाइरिस्ट्रों की तुलना में कम होती है।
- इसमें चार वैकल्पिक परत (P-N-P-N) शामिल होते हैं जो पुनःउत्पादक क्रिया के बिना धातु-ऑक्साइड वाले अर्धचालक (MOS) गेट संरचना द्वारा नियंत्रित होते हैं।
- इसमें बहुत कम चालू-अवस्था वोल्टेज कमी होती है।

महत्वपूर्ण बिंदु:

Prepp

Your Personal Exams Guide

| BJT | MOSFET | IGBT |
|--|---|---|
| द्विध्रुव उपकरण | एकध्रुवीय उपकरण | द्विध्रुव उपकरण, तीन टर्मिनल उपकरण (एमिटर संग्राहक और गेट) |
| निम्न इनपुट प्रतिबाधा | उच्च इनपुट प्रतिबाधा | उच्च इनपुट प्रतिबाधा |
| धारा नियंत्रित उपकरण | वोल्टेज नियंत्रित उपकरण | वोल्टेज नियंत्रित उपकरण |
| निम्न चालू-अवस्था वोल्टेज कमी और निम्न चालन नुकसान | वोल्टेज नियंत्रित वोल्टेज कमी और उच्चतम चालन नुकसान | निम्न अग्र वोल्टेज कमी, MOSFET की तुलना में निम्न चालू अवस्था शक्ति नुकसान, MOSFET की तुलना में निम्न चालन नुकसान |
| द्वितीयक भंजन घटित होता है। | द्वितीयक भंजन से मुक्त | द्वितीयक भंजन घटित नहीं होता है |
| ऋणात्मक तापमान गुणांक | धनात्मक तापमान गुणांक | धनात्मक तापमान गुणांक |
| समानांतर संचालन के लिए उपयुक्त नहीं | समानांतर संचालन के लिए उपयुक्त | समानांतर संचालन के लिए प्रयुक्त |
| न्यूनतम संचालन आवृत्ति(10kHz) | उच्चतम संचालन आवृत्ति (100kHz) | |

| | | |
|---|---|---|
| संतृप्त क्षेत्र में चालू अवस्था | ओप्टिक क्षेत्र में चालू अवस्था | |
| नियंत्रित चालू और बंद उपकरण | नियंत्रित चालू और बंद करने का उपकरण | नियंत्रित चालू और बंद करने का उपकरण |
| चालू और बंद करने का समय जंक्शन की धारिता पर निर्भर करता है। | छोटा बंद करने का समय | |
| निरंतर रूप से नियंत्रित सिग्नल आवश्यकता | निरंतर रूप से नियंत्रित सिग्नल आवश्यकता | निरंतर रूप से नियंत्रित सिग्नल आवश्यकता |

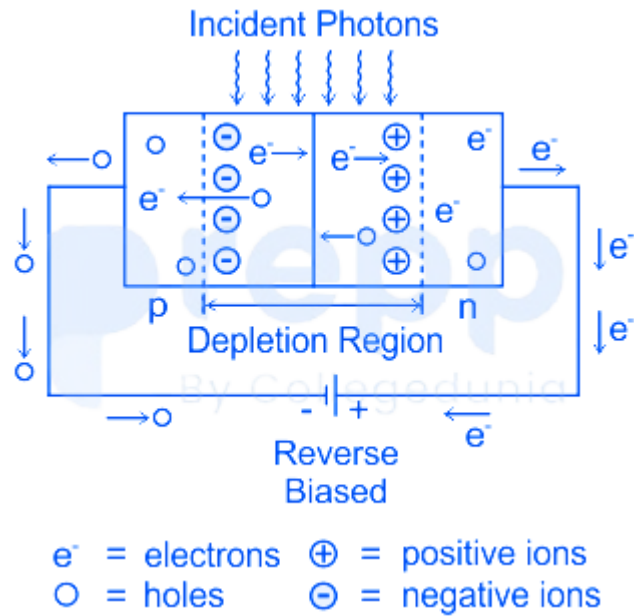
144. Answer: b

Explanation:

फोटोडायोड में वाहक अवक्षय क्षेत्र में उत्पादित होते हैं क्योंकि अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई तब बढ़ जाती है जब फोटोडायोड विपरीत अभिनत में संचालित होते हैं।

इसलिए, विकल्प (2) सही है।

फोटो-डायोड का मूल कार्यरत मॉडल को निम्न रूप में दर्शाया गया है:



यहाँ,

e^- = इलेक्ट्रॉन

O = छिद्र

$\oplus$ = धनात्मक आयन

$\ominus$ = ऋणात्मक आयन

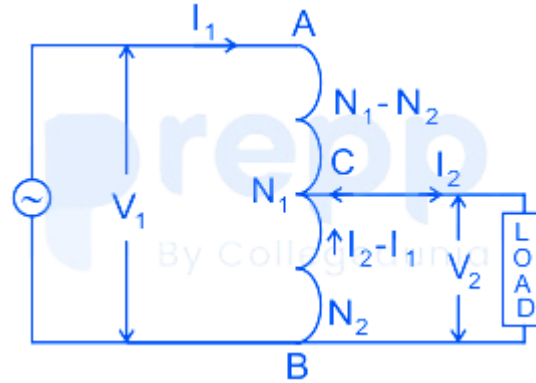
- वाहक अर्धचालक पदार्थ की सतह पर पड़ने वाले फोटॉन के कारण मुख्य रूप से अवक्षय क्षेत्र में उत्पादित होते हैं।
- फोटोडायोड का प्रयोग प्रकाश सिग्नलों को विद्युतीय सिग्नलों में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।
- फोटोडायोड में फोटो-धारा नामक धारा सतह पर पड़ने वाले प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है।

145. Answer: a

Explanation:

ऑटोड्रांसफॉर्मर :

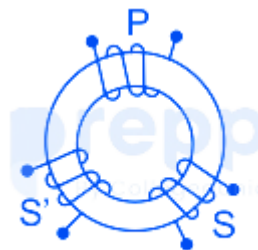
- एक ऑटो ट्रांसफॉर्मर एक ट्रांसफॉर्मर होता है जिसमें लैमिनेटेड कोर पर केवल एक कुंडली कुंडलित होती है।
- एक ऑटोट्रांसफॉर्मर दो-कुंडली ट्रांसफॉर्मर के समान होता है लेकिन प्राथमिक और द्वितीयक कुंडली के तरीके में भिन्न होता है।
- कुंडली का एक हिस्सा प्राथमिक और द्वितीयक दोनों पक्षों के लिए सामान्य है।



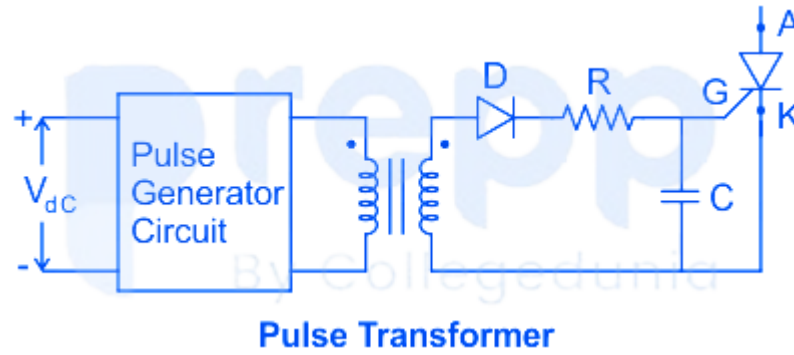
महत्वपूर्ण नोट :

स्पंदट्रांसफॉर्मर :

- एक स्पंद ट्रांसफॉर्मर एक वृद्धि ट्रांसफॉर्मर है जो अधिक वेग और स्थिर आयाम के विद्युत स्पंदों का उत्पादन करता है।
- उनका उपयोग अक्सर डिजिटल सूचना और ट्रांजिस्टर के संचारण में किया जाता है।
- एक स्पंद ट्रांसफॉर्मर एक वृद्धि ट्रांसफॉर्मर है जो अधिक वेग और स्थिर आयाम के विद्युत स्पंदों का उत्पादन करता है।
- इनका उपयोग अक्सर डिजिटल सूचना और ट्रांजिस्टर के संचारण में किया जाता है



Pulse Transformer

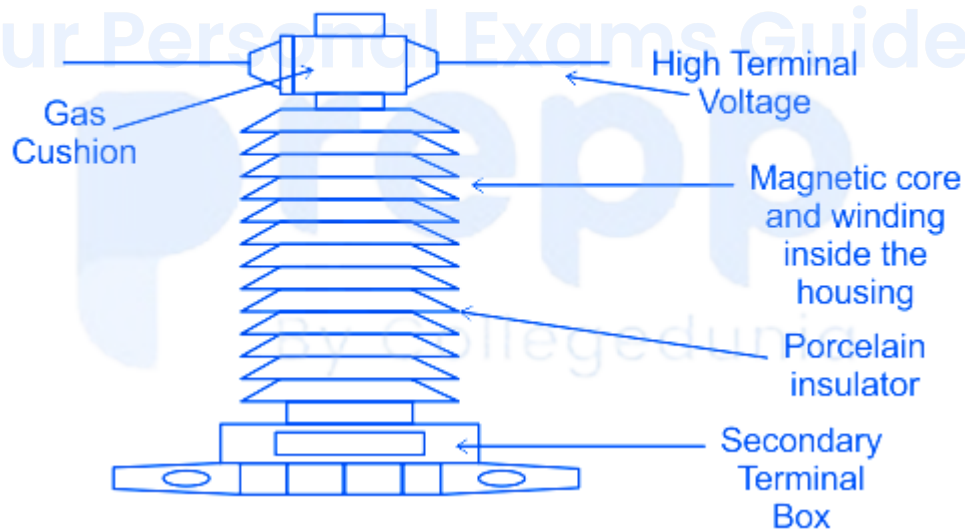


धारा ट्रांसफार्मर :

एक धारा ट्रांसफॉर्मर (CT) एक प्रकार का ट्रांसफॉर्मर होता है जिसका उपयोग प्रत्यावर्ती धारा (AC) को कम या अधिक करने के लिए किया जाता है।

- यह अपने द्वितीयक में धारा पैदा करता है जो इसके प्राथमिक में धारा के समानुपाती होता है।
- धारा ट्रांसफॉर्मर का उपयोग AC उपकरण, मीटर या नियंत्रित उपकरण के साथ वहाँ किया जाता है, जहाँ मापा जाने वाली धारा का इतना परिमाण होता है कि मीटर या उपकरण कुंडल आसानी से पर्याप्त धारा ले जाने की क्षमता का नहीं हो सकता है।
- धारा ट्रांसफार्मर का उपयोग मीटर में अपर्याप्त अवरोधन की कठिनाई के कारण उच्च वोल्टेज धारा को मापने के लिए किया जाता है।
- धारा ट्रांसफॉर्मर का उपयोग मीटर में 100 एम्पीयर तक धारा मापने के लिए किया जाता है।

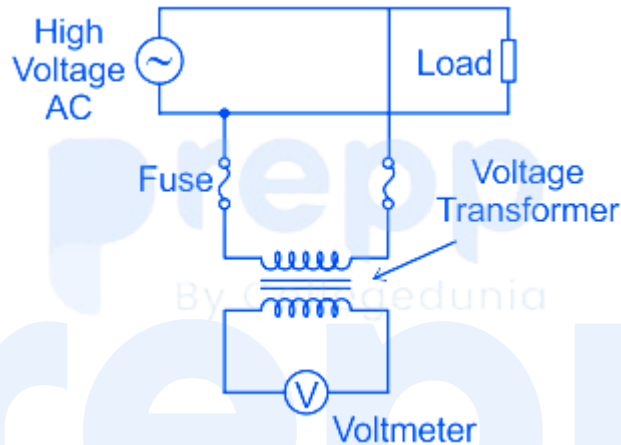
Current Transformer (CT)



विभव ट्रांसफार्मर :

विभव ट्रांसफार्मर को एक उच्च मान से कम मान में वोल्टेज के परिवर्तन के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण ट्रांसफार्मर के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

- यह ट्रांसफॉर्मर वोल्टेज को एक सुरक्षित सीमा मान तक ले जाता है जिसे सामान्य कम वोल्टेज उपकरण जैसे वोल्टमीटर, वाटमीटर और वाट-घंटे मीटर इत्यादि द्वारा आसानी से मापा जा सकता है।
- इस ट्रांसफार्मर के संचालन और निर्माण का मूल सिद्धांत मानक शक्ति ट्रांसफार्मर के समान है।



146. Answer: a

Explanation:

- फेराइट कोर फेराइट का बना चुम्बकीय कोर का एक प्रकार है जिसपर विद्युत ट्रांसफार्मर और प्रेरक जैसे अन्य घुमाव घटकों के कुंडली निर्मित होते हैं।
- इसका प्रयोग निम्न विद्युतीय चालकता (उच्च प्रतिरोध) के साथ युग्मित उच्च चुम्बकीय पारगम्यता के इसके गुणों के लिए उच्च-आवृत्ति वाले अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।
- यह भंवर धाराओं को रोकने में मदद करती है।

लौह कोर और फेराइट कोर प्रेरकों के बीच अंतर:

| लौह कोर प्रेरक | फेराइट कोर प्रेरक |
|--|---|
| लौह कोर प्रेरकों का प्रयोग फ़िल्टर परिपथ और AF अनुप्रयोग में किया जाता है। | फेराइट कोर प्रेरकों का प्रयोग उच्च और मध्यम आवृत्तियों पर और साथ ही MW बंध संग्राही के लिए फेराइट छड़ एंटीना के रूप में किया जाता है। |
| लौह कोर प्रेरक को भंवर धारा नुकसान को कम करने के लिए स्तरित-लौह कोर की आवश्यकता होती है। | इसे भंवर धारा नुकसानों को कम करने के लिए स्तरित फेराइट कोर की आवश्यकता नहीं होती है। |
| इसमें अधिक भंवर धारा नुकसान होता है। | इसमें न्यूनतम भंवर धारा नुकसान होता है। |
| लौह कोर प्रेरक में निम्न Q कारक है। | फेराइट कोर प्रेरक में उच्चतम Q कारक होता है। |
| लौह कोर प्रेरक आकार में बड़े होते हैं। | फेराइट कोर प्रेरक आकार में छोटे होते हैं। |
| इसमें निम्न संचालन आवृत्ति होती है। | इसमें उच्चतम संचालन आवृत्ति होती है। |
| लौह कोर प्रेरक में न्यूनतम प्रेरकत्व मान होता है। | फेराइट कोर प्रेरक में उच्चतम प्रेरकत्व मान होता है। |

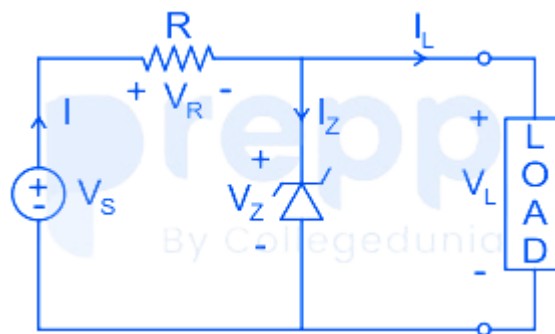
महत्वपूर्ण बिंदु:

- ट्रांसफार्मर कोर सामान्यतौर पर **सिलिकॉन इस्पात** का बना होता है।
- **निम्न-आवृत्ति** वाले संचालनों के लिए प्रयोग किया जाने वाला कोर **सिलिकॉन लोहे** का बना होता है।
- **उच्च-आवृत्ति** वाले संचालनों के लिए **फेराइट** कोर का प्रयोग किया जाता है।

147. Answer: d

Explanation:

जेनर विनियामक परिपथ:



$$V_S = V_R + V_Z \text{ और } I = I_Z + I_L$$

$$V_R = IR$$

$$\therefore V_S - V_Z = IR$$

$$I = \frac{V_S - V_Z}{R}$$

यह जेनर डायोड के माध्यम से अधिकतम धारा है यदि भार नहीं है।

चूंकि जेनर डायोड को ठीक से काम करने के लिए एक न्यूनतम धारा मान की आवश्यकता होती है जैसे 1 mA से 5 mA।

तो R-मान आवश्यकता से बड़ा है जेनर डायोड सुरक्षित प्रकार से कार्य करता है और विनियमन बेहतर होगा।

148. Answer: d

Explanation:

संधारित प्रतिघात:

संधारित प्रतिघात निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$\omega = 2\pi f$ के साथ

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$X_C \propto \frac{1}{f C}$$

संधारित प्रतिघात आवृत्ति और धारिता के विपरीत आनुपातिक होता है।

★ Important Points

प्रेरणिक प्रतिघात:

प्रेरणिक प्रतिघात (X_L) निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$X_L = \omega L$$

ω = रेडियन/सेकंड में आवृत्ति जो इस प्रकार लिखी जा सकती है:

$$\omega = 2\pi f$$

$$X_L = \omega L = 2\pi f L$$

f = Hz में आवृत्ति

L = हेनरी में प्रेरक का मूल्य

ऊपर से, हम यह निष्कर्ष निकालते हैं:

$$X_L \propto f \text{ (एक स्थिरांक } L \text{ के लिए)}$$

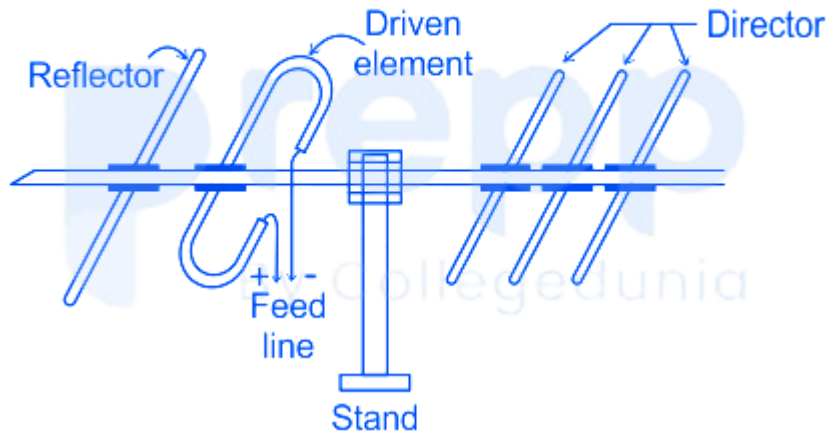
प्रेरणिक प्रतिघात आवृत्ति के लिए सीधे आनुपातिक होता है।

149. Answer: c

Explanation:

यागी – उदान एंटीना संरचना:

Yagi - Uda Antenna Structure



∴ यागी – उदान एंटीना में निम्न है:

- एक चालित तत्व वह है जिसका प्रयोग सिग्नल शक्ति को लागू/प्राप्त करने के लिए किया जाता है।
- एक परावर्तक वह है जिसका प्रयोग चालित तत्व और दिशाओं की ओर सिग्नल विकिरण को प्रतिबिंबित करने के लिए किया जाता है।
- निर्देशक वे हैं जिसका प्रयोग एंटीना की दिशिकता को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

यागी उदान एंटीना का प्रयोग पहले TV ग्राही के लिए किया जाता है और इसकी आवृत्ति सीमा लगभग 30 MHz से 3 GHz तक होती है।

150. Answer: c

Explanation:

डिजिटल पैनल मीटर (DPM):

- डिजिटल पैनल मीटर का प्रयोग सभी प्रक्रिया की प्रक्रियाओं और विद्युतीय चर, वोल्टेज धारा, प्रवाह, गति, इत्यादि को मापने और प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।
- इसका प्रयोग दबाव के मापन के लिए नहीं किया जा सकता है।
- इसमें चमकीला LED डिस्प्ले होता है जो थोड़े या बिना किसी अस्पष्टता के साथ अक्षरांकीय प्रारूप में जानकारी को दर्शाता है।

- कई डिजिटल पैनल मीटर कई इनपुट स्वीकार कर सकते हैं और इसमें ऐसे समायोज्य या बार आलेख डिस्प्ले होते हैं जो उपयोगकर्ता को इन इनपुटों के बीच आसानी से परिवर्तित होने की अनुमति प्रदान करता है।
- डिस्प्ले में योगमापी, रिकॉर्डिंग, अनुबंधन या अन्य कार्यात्मक क्षमताएं भी हो सकते हैं।
- डिजिटल पैनल मीटर LED या LCD डिस्प्ले में उपलब्ध होते हैं।

DPM के प्रकार और इसका उपयोग:

- 4 अंक वाला वोल्टमीटर और एमिटर - यह 9999 वोल्ट या एम्पियर तक मापने में सक्षम होता है।
- तीन चरण वाला वोल्टमीटर और एमिटर - यह 3 चरण वाला वोल्ट या एम्पियर को मापने में सक्षम होता है।
- $3\frac{1}{2}$ अंक वाला वोल्टमीटर और एमिटर - यह 3 चरण वाले स्टार परिपथ में 1999 वोल्ट या एम्पियर तक मापने में सक्षम होता है।
- $4\frac{1}{2}$ अंक वाला वोल्टमीटर और एमिटर - यह 19999 वोल्ट या एम्पियर को मापने में सक्षम होता है।
- 4 और 5 अंकों वाली आवृत्ति मीटर
- डिजिटल शक्ति गुणांक मीटर
- डिजिटल वाटमीटर

151. Answer: d

Explanation:

विपरीत अभिनत डायोड में अधिकतम वोल्टेज को उच्चतम व्युत्क्रम वोल्टेज के रूप में जाना जाता है।

विभिन्न दिष्टकारी के लिए PIV निम्नवत है:

- अर्ध तरंग दिष्टकारी: V_m
- दो-डायोड पूर्ण तरंग दिष्टकारी: V_m
- पूर्ण तरंग केंद्र टैप दिष्टकारी: $2V_m$
- पूर्ण तरंग ब्रिज दिष्टकारी: V_m

महत्वपूर्ण:

| परिपथ | डायोड की संख्या | औसत DC वोल्टेज (V_{dc}) | RMS धारा (I_{rms}) | अधिकतम व्युत्क्रम वोल्टेज (PIV) |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| अर्ध-तरंग दिष्टकारी | 1 | $\frac{V_m}{\pi}$ | $\frac{I_m}{2}$ | V_m |
| केंद्र टैप पूर्ण तरंग दिष्टकारी | 2 | $\frac{2V_m}{\pi}$ | $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ | $2V_m$ |
| ब्रिज-प्रकार का पूर्ण तरंग दिष्टकारी | 4 | $\frac{2V_m}{\pi}$ | $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ | V_m |

152. Answer: a

Explanation:

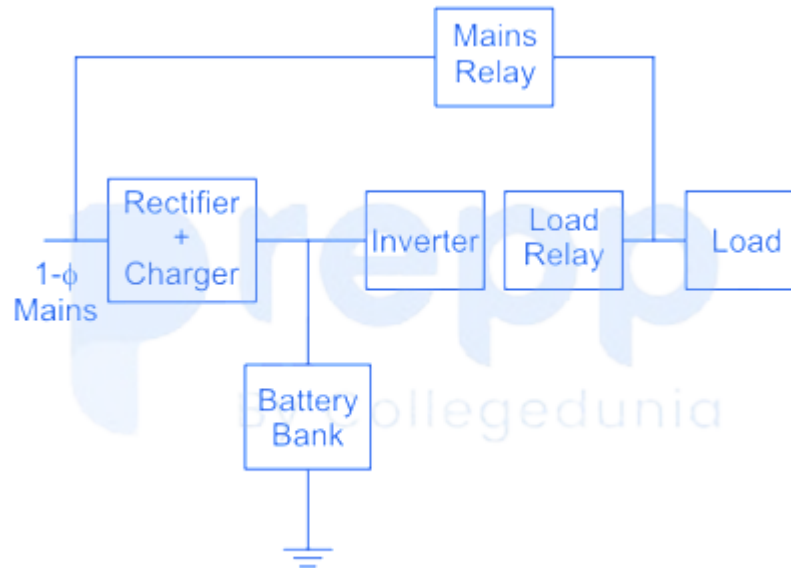
पूरे परास के लिए आवृत्ति स्पेक्ट्रम है:

| नाम | आवृत्ति परास |
|-----------------------------|---------------------------|
| बहुत निम्न आवृत्ति (VLF) | 0.003 MHz – 0.03 MHz |
| निम्न आवृत्ति (LF) | 0.03 MHz – 0.3 MHz |
| मध्यम आवृत्ति (MF) | 0.3 MHz – 3 MHz |
| उच्च आवृत्ति (HF) | 3 MHz – 30 MHz |
| बहुत उच्च आवृत्ति (VHF) | 30 MHz – 300 MHz |
| परा-उच्च आवृत्ति (UHF) | 300 MHz – 3000 MHz |
| अति उच्च आवृत्ति (SHF) | 3000 MHz – 30,000 MHz |
| अतिरिक्त-उच्च आवृत्ति (EHF) | 30,000 MHz – 3,00,000 MHz |

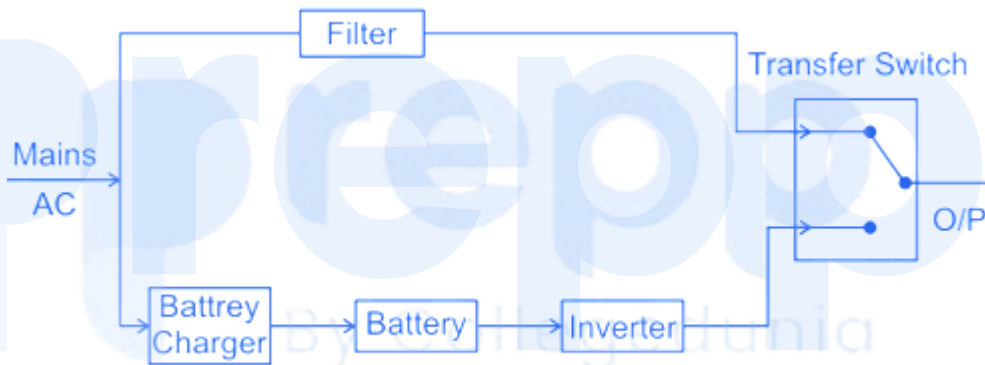
153. Answer: c

Explanation:

स्थिर स्थानांतरण स्विच ऑनलाइन UPS को ऑफलाइन UPS से अलग बनाता है। दोनों UPS का खंड आरेख नीचे चित्र में दर्शाया गया है।



Block Diagram of ON-Line UPS



Offline UPS

स्थिर स्थानांतरण स्विच (STS) ऐसे विद्युतीय उपकरण हैं जिसका प्रयोग विद्युतीय शक्ति स्रोतों के बीच बहुत तीव्र स्विचिंग के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग UPS में तत्काल मुख्य शक्ति आपूर्ति को इसके संग्रहित बैकअप शक्ति में स्विच करने के लिए किया जाता है। वे तात्कालिक स्विचिंग प्रक्रिया करते हैं और इसलिए तत्काल रूप से भार में शक्ति की आपूर्ति करते हैं।

154. Answer: a

Explanation:

डिजिटल मॉडुलन तकनीक:

- 1) आयाम स्थानांतरण कुंजी
- 2) आवृत्ति स्थानांतरण कुंजी

3) चरण स्थानांतरण कुंजी

4) QAM

ASK प्रणाली:

1. ASK मॉडुलन योजना में आयामों के सीमित संख्या का प्रयोग द्विआधारी 0 और 1 संचरण के लिए किया जाता है।

2. ASK के लिए चालू-बंद कुंजीयन पर ट्रांसमीटर का प्रयोग किया जाता है।

3. **आयाम स्थानांतरण कुंजीयन (ASK)** में द्विआधारी 1 को वाहक की मौजूदगी के साथ दर्शाया जाता है और द्विआधारी 0 को वाहक की अनुपस्थिति के साथ दर्शाया जाता है।

$$1 : s_1(t) = A_c \cos 2\pi f_c t$$

$$0 : s_2(t) = 0$$

इसलिए,

$$ASK = [\pm 10 \text{ V}, 0, \pm 10 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}, 0, 0]$$

★ Important Points

FSK (आवृत्ति स्थानांतरण कुंजीयन):

FSK (आवृत्ति स्थानांतरण कुंजीयन) में द्विआधारी को उच्च-आवृत्ति वाले वाहक सिग्नल के साथ दर्शाया गया है और द्विआधारी 0 को निम्न-आवृत्ति वाले वाहक के साथ दर्शाया गया है, अर्थात् **FSK में वाहक आवृत्ति को 1 छोर के बीच परिवर्तित किया जाता है।**

$$\text{द्विआधारी '1' के लिए} \rightarrow S_1(A) = A \cos 2\pi f_H t$$

$$\text{द्विआधारी '0' के लिए} \rightarrow S_2(t) = A \cos 2\pi f_L t \text{ नक्षत्र आरेख को निम्न रूप में नीचे दर्शाया गया है:}$$

PSK (चरण स्थानांतरण कुंजीयन):

PSK (चरण स्थानांतरण कुंजीयन) में द्विआधारी 1 को वाहक सिग्नल के साथ दर्शाया गया है और द्विआधारी 0 को वाहक के 180° चरण स्थानांतरण के साथ दर्शाया गया है।

$$\text{द्विआधारी '1' के लिए} \rightarrow S_1(A) = A \cos 2\pi f_c t$$

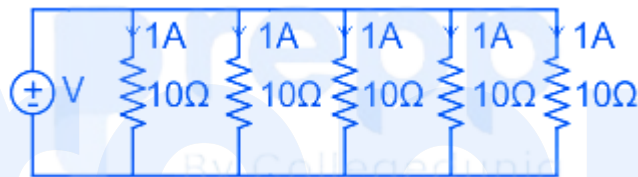
द्विआधारी '0' के लिए $\rightarrow S_2(t) = A \cos(2\pi f_c t + 180^\circ) = -A \cos 2\pi f_c t$

नक्षत्र आरेख को निम्न रूप में नीचे दर्शाया गया है:

155. Answer: a

Explanation:

10 Ω वाले 5 प्रतिरोधक समानांतर में जुड़े हुए हैं, जिसके साथ उनमें से प्रत्येक के माध्यम से 1 A धारा प्रवाहित होती है, जैसा नीचे दर्शाया गया है:

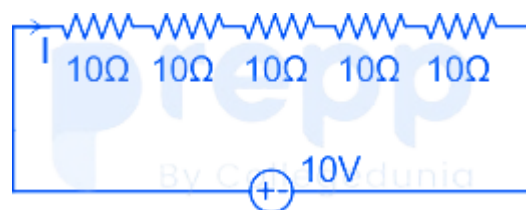


चूँकि वोल्टेज स्रोत प्रतिरोध के समानांतर है, इसलिए प्रत्येक प्रतिरोध पर वोल्टेज निम्न होगा:

$$V_{10\Omega} = 10 \times 1 \text{ V}$$

$$V_{10\Omega} = 10 \text{ V}$$

अब, जब प्रतिरोधक श्रृंखला में जुड़े हुए हैं, तो परिपथ निम्न होगी:



इन प्रतिरोधों का श्रृंखला संयोजन निम्न का कुल प्रतिरोध प्रदान करेगा:

$$R_{\text{total}} = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 \Omega$$

$$R_{\text{total}} = 50 \Omega$$

श्रृंखला में प्रतिरोधकों के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा बराबर होगी, अर्थात्

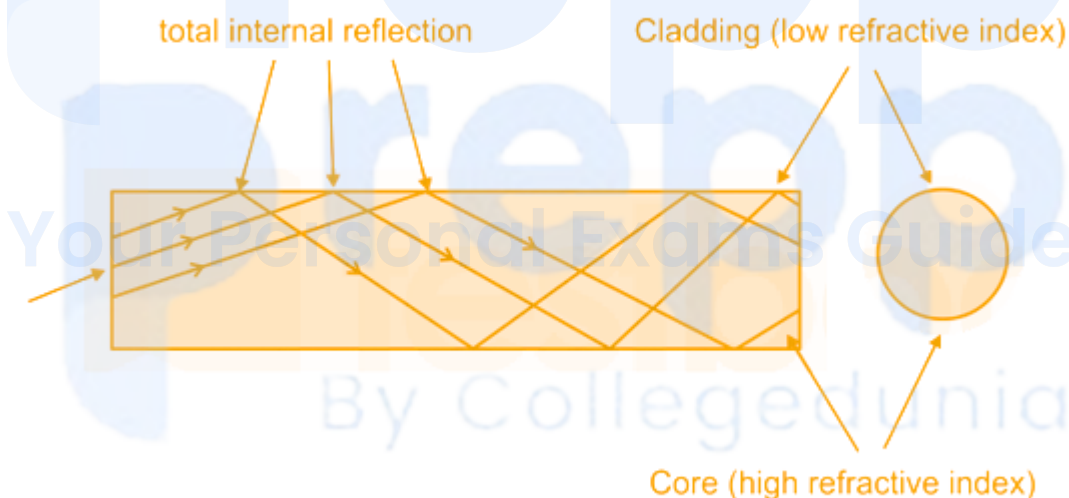
$$I = \frac{10}{50} A$$

$$I = 0.2 A$$

156. Answer: a

Explanation:

- ऑप्टिकल फाइबर बहुत शुद्ध कांच के दो संकेद्रित परतों का बना तरंग पथक के रूप में कार्य करने वाला एक बेलनाकार ठोस कांच का पदार्थ होता है।
- अपवर्तक सूचकांक n_1 वाला कोर (आंतरिक परत) प्रकाश प्रसारण के लिए माध्यम के रूप में कार्य करता है जबकि क्लैडिंग (बाहरी परत) में न्यूनतम अपवर्तक सूचकांक n_2 होता है जहाँ मान लीजिए कि $n_1 > n_2$ कोर से प्रतिबिंबित प्रकाश की किरणें हैं।
- चूँकि क्लैडिंग कोर से किसी भी प्रकाश को अवशोषित नहीं करती है, इसलिए प्रकाश तरंग अधिक दूरियों को तय कर सकती है।



वर्णन:

- ऑप्टिकल फाइबर के कार्य करने का सिद्धांत कुल आंतरिक परावर्तन है।
- ऑप्टिकल फाइबर का उपयोग अधिकांश ऊर्जा के नगण्य नुकसान के साथ संचार उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

- प्रकाश का "कुल आंतरिक परावर्तन" दो अलग-अलग अपवर्तक सूचकांक के पारदर्शी माध्यम के बीच की सीमा होती है।
- वर्तमान में ऑप्टिकल फाइबर केबल का उपयोग छवि भेजने, वाक संदेश, इत्यादि जैसे संचार के लिए किया जाता है।
- इस केबल की डिज़ाइन प्लास्टिक या कांच से की जाती है जिससे डेटा को संचार के अन्य मोडों की तुलना में प्रभावी रूप से और तीव्रता से प्रेषित किया जा सकता है।

157. Answer: d

Explanation:

संकल्पना:

किसी ट्रांसफार्मर की दक्षता को आउटपुट शक्ति और इनपुट शक्ति के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है।

इनपुट और आउटपुट शक्ति को समान इकाई में मापा जाता है। इसकी इकाई वाट (W) या KW में होती है।

ट्रांसफार्मर दक्षता को η द्वारा दर्शाया गया है।

गणितीय रूप से, इसे निम्न रूप में परिभाषित किया जाता है:

$$\eta = \frac{\text{Output Power}}{\text{Input Power}} \times 100\%$$

आउटपुट शक्ति = द्वितीयक छोर पर शक्ति

इनपुट शक्ति = प्राथमिक छोर पर शक्ति

गणना:

दिया हुआ $\eta = 95\%$, इनपुट शक्ति = 60 W

$$95 = \frac{\text{Output Power}}{60} \times 100$$

$\therefore$ आउटपुट शक्ति होगी:

$$P_{out} = \frac{95 \times 60}{100} W$$

$$P_{out} = 57 \text{ W}$$

158. Answer: b

Explanation:

संकल्पना:

dBm एक निर्दिष्ट संदर्भ स्तर के संबंध में शक्ति स्तर के अनुपात को दर्शाने के लिए प्रयोग किये जाने वाले मापन की इकाई है।

dBm के साथ संदर्भ स्तर 1 mW (मिलीवाट) है।

dBm में शक्ति को निम्न रूप में व्यक्त किया गया है:

$$P(\text{dBm}) = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{1m} \right)$$

P = dBm में व्यक्त की जाने वाली शक्ति

अनुप्रयोग:

दिया गया है dBm में आउटपुट शक्ति = 50

$$50 = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{1m} \right)$$

$$5 = \log_{10} \left(\frac{P}{1m} \right)$$

दोनों पक्षों पर antilog लेने पर, हमें निम्न प्राप्त होता है:

$$10^5 = \frac{P}{1m}$$

$$P = 10^5 \times 10^{-3} \text{ W}$$

$$P = 100 \text{ W}$$

159. Answer: d

Explanation:

AM संग्राही:

- सुपरहेट्रोडाइन (SHD) संग्राही का प्रयोग AM संग्राही परिपथ में किया जाता है।
- AM संग्राही के लिए मध्यवर्ती आवृत्ति मान 430 kHz से 25 MHz के बीच होता है।
- AM के लिए मानक IF, 455 kHz है।

महत्वपूर्ण बिंदु:

AM के लिए SHD संग्राही, स्थानीय दोलक आवृत्ति को निम्न द्वारा ज्ञात किया गया है:

- निम्न-रूपांतरण के लिए: $f_{LO} = f_s - f_{IF}$
- उच्च-रूपांतरण के लिए: $f_{LO} = f_s + f_{IF}$

जहाँ,

f_{LO} = स्थानीय दोलक आवृत्ति

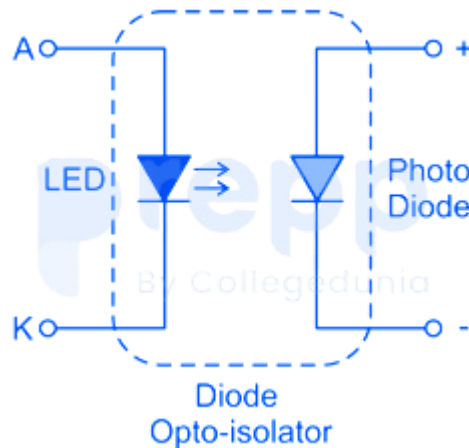
f_s = संचारित सिग्नल आवृत्ति

f_{IF} = मध्यवर्ती आवृत्ति

160. Answer: a

Explanation:

प्रकाश-वियुग्मक:



- प्रकाश-वियुग्मक एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण होता है जो दो विलगित परिपथों के बीच प्रकाश का उपयोग करके विद्युत सिग्नलों का आदान-प्रदान करता है। उसे प्रकाश-विलगक, फोटो वियुग्मक अथवा ऑप्टिक विलगक भी कहते हैं।
- प्रकाश-विलगक एक ही पैकेज में LED और एक फोटोडायोड का संयोजन है।
- अल्प वोल्टेज अथवा शोर के प्रति अधिक संवेदनशील परिपथों में प्रकाश-वियुग्मक का उपयोग परिपथों को विलगित करने के लिए होता है ताकि विद्युत टकराव का निवारण हो सके अथवा अवांछित ध्वनियों को रहित किया जा सके।
- प्रकाश-विलगक सिग्नल प्राप्त करने वाले प्रणाली को उच्च वोल्टेज से प्रभावित होने से रोकते हैं।

प्रकाश-वियुग्मकों के प्रकार :

आवश्यकताओं तथा स्विचनक्षमताओं के आधार पर विभिन्न प्रकार के प्रकाश-वियुग्मक उपलब्ध हैं। उपयोग के आधार मुख्य रूप से चार प्रकार के प्रकाश-वियुग्मक उपलब्ध हैं।

- ऐसा प्रकाश-वियुग्मक जो प्रकाश ट्रांजिस्टर का उपयोग करता है
- ऐसा प्रकाश-वियुग्मक जो प्रकाश डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर का उपयोग करता है
- ऐसा प्रकाश-वियुग्मक जो प्रकाश TRIAC का उपयोग करता है
- ऐसा प्रकाश-वियुग्मक जो प्रकाश SCR का उपयोग करता है

161. Answer: b

Explanation:

स्टार्टर का उद्देश्य केवल मोटर शुरू करना नहीं है, बल्कि यह दो मुख्य कार्य करता है। वे इस प्रकार हैं।

- भारी प्रारंभिक धारा को कम करने के लिए
- अधिभार और न्यून-वोल्टता रक्षा प्रदान करने के लिए।

तीन-चरण प्रेरण मोटर को आपूर्ति के पूर्ण वोल्टेज से सीधे मोटर को जोड़कर प्रारम्भ किया जा सकता है। इसे प्रारम्भ करते समय कम वोल्टेज को लागू करके भी प्रारम्भ किया जा सकता है।

प्रेरण मोटर का बलाघूर्ण लागू वोल्टेज के वर्ग के समानुपाती होता है। इस प्रकार, एक मोटर द्वारा अधिक से अधिक बलाघूर्ण को तब लगाया जाता है जब इसे कम वोल्टेज पर प्रारम्भ करने की तुलना में पूर्ण वोल्टेज पर प्रारम्भ किया जाता है।

केज प्रेरण मोटर के प्रारम्भ के तीन मुख्य तरीके हैं। वे इस प्रकार हैं।

1. डायरेक्ट ऑन लाइन स्टार्टर
2. स्टार डेल्टा स्टार्टर
3. ऑटो-ट्रांसफार्मर स्टार्टर

स्टार्टर का चयन निर्भर करता है

- वोल्टेज रेटिंग, बिजली की लाइनों पर बिजली की क्षमता
- ऊष्मा धारा रेटिंग।
- संचालन धारा रेटिंग।
- संचालन की आवृत्ति।
- मोटर पर भार का प्रकार
- सुरक्षात्मक रिले प्रदान की जाती हैं

162. Answer: c

Explanation:

संकल्पना:

दोलनदर्शी शीर्ष-से-शीर्ष तरंगरूप को दर्शाता है।

डिजिटल मल्टीमीटर तरंगरूप के औसत मान को पढ़ता है।

ज्यावक्रीय तरंगरूप का औसत मान $V_{avg} = \frac{2V_p}{\pi}$

जहाँ V_p अधिकतम मान हैं

गणना:

शीर्ष-से-शीर्ष मान = 20 V

अधिकतम मान = 10 V

दिए गए ज्यावक्रीय तरंगरूप का औसत मान

$$V_{avg} = \frac{2 \times 10}{\pi} = 6.36 \text{ V}$$

163. Answer: d

Explanation:

विक्षेपित बलाघूर्ण:

एक अंशांकित पैमाने पर संकेतक को गतिमान करने के लिए आवश्यक बलाघूर्ण को विक्षेपित बलाघूर्ण के रूप में जाना जाता है और यह गतिमान प्रणाली, नियंत्रक बलाघूर्ण और अवमंदाक बलाघूर्ण के जड़त्व को काबू कर सकता है।

गतिमान लौह उपकरणों में विक्षेपित बलाघूर्ण को निम्न द्वारा ज्ञात किया गया है

$$T_d = \frac{1}{2} I^2 \frac{dL}{d\theta}$$

I एम्पियर में संचालित धारा है।

L हेनरी में प्रेरकत्व है।

θ रेडियन में विक्षेपण कोण है।

चूँकि संचालन बलाघूर्ण संचालन धारा के वर्ग के समानुपाती होता है। इसलिए यह उपकरण उच्च संचालन बलाघूर्ण से युक्त होता है।

महत्वपूर्ण तथ्य:

- गतिमान-लौह उपकरणों में विक्षेपित बलाघूर्ण धारा के औसत मान के समानुपाती होता है।
- गतिमान लौह उपकरणों में विक्षेपित बलाघूर्ण धारा के rms मान के वर्ग के समानुपाती होता है।
- तप्त तार वाले उपकरणों में विक्षेपित बलाघूर्ण धारा के rms मान के वर्ग के समानुपाती होता है।
- प्रेरण प्रकार के उपकरणों में विक्षेपित बलाघूर्ण आवृत्ति के समानुपाती होता है।

164. Answer: d

Explanation:

रिले:

रिले शक्ति प्रणाली में असामान्य स्थितियों की जाँच करता है और परिपथ वियोजक के लिए ट्रिप सिग्नल जारी करता है।

जब भी परिपथ वियोजक विलंब से ट्रिप सिग्नल को प्राप्त करता है, तो यह संपर्कों को चालू कर देता है और दोषपूर्ण भाग को स्वस्थ भाग से अलग कर देता है।

दी गयी आकृति से,

संग्राहक वोल्टेज VC धनात्मक है। इसलिए धारा रिले में प्रवाहित होती है।

∴ रिले चालू होगा (ट्रिप सिग्नल जारी करने के लिए तैयार)।

Your Personal Exams Guide

165. Answer: c

Explanation:

LED टी.वी. और LCD टी.वी. के बीच तुलना

| | |
|---|--|
| LED टी.वी. | LCD टी.वी. |
| LED : प्रकाश उत्सर्जन डायोड | LCD: लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले |
| यह pn जंक्शन उपकरण है। | LCD एक ऑप्टिकल उपकरण है। |
| LED टी.वी. LED पश्चप्रकाश का उपयोग करता है। | LCD टी.वी. प्रतिदीप्त पश्चप्रकाश का उपयोग करता है। |
| बेहतर छवि गुणवत्ता | स्तर तक नहीं |
| LCD टी.वी. की तुलना में पतला | आकार में मोटा |
| बहुत महंगा | बहुत महंगा |
| अधिक बिजली की आवश्यकता | निम्न बिजली की आवश्यकता |

166. Answer: c

Explanation:

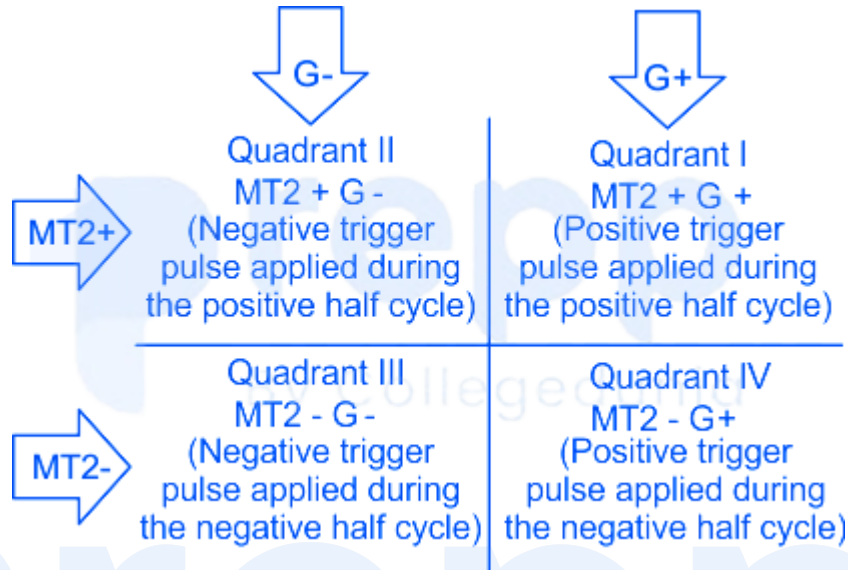
क्वाड्रेंट क्रियान्वयन:

पहला क्वाड्रेंट: सकारात्मक अर्धचक्र के दौरान सकारात्मक ट्रिगर स्पंद का उपयोग किया जाता है

दूसरा क्वाड्रेंट: सकारात्मक अर्धचक्र के दौरान नकारात्मक ट्रिगर स्पंद का उपयोग किया जाता है

तीसरा क्वाड्रेंट: नकारात्मक अर्धचक्र के दौरान नकारात्मक ट्रिगर स्पंद का उपयोग किया जाता है

चौथा क्वाड्रेंट: सकारात्मक अर्धचक्र के दौरान सकारात्मक ट्रिगर स्पंद का उपयोग किया जाता है



यदि TRIAC का उपयोग नकारात्मक गेट वोल्टेज द्वारा ट्रिगर करने के लिए होता है, तो वह तीसरे तथा चौथे क्वाड्रेंट में क्रियान्वयित होगा।

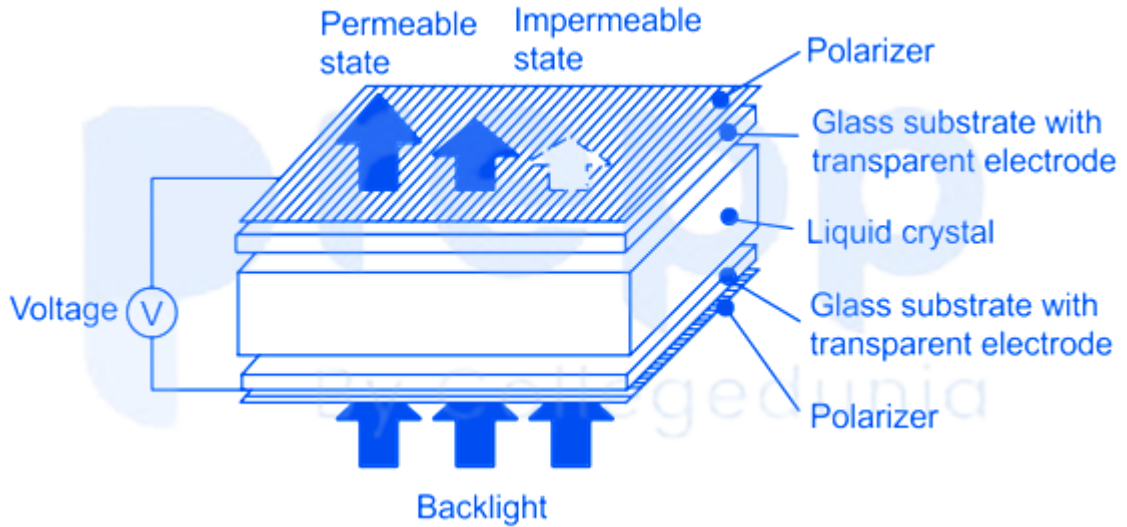
167. Answer: d

Explanation:

LCD स्क्रीन के लिए चार मूल सिद्धांत निम्न हैं:

- प्रकाश ध्रुवीकृत हो सकता है।
- द्रव्य क्रिस्टलों के अभिविन्यास को विद्युत धारा द्वारा परिवर्तित किया जा सकता है।
- द्रव्य क्रिस्टलों को ध्रुवीकृत प्रकाश को परिवर्तित (संचारित या अवरोधित) कर सकता है।
- इसमें ऐसे पारदर्शी पदार्थ होते हैं जो विद्युत का चालन कर सकते हैं।
- LCD टेलीविजन स्क्रीन का प्रकार होता है जो ध्रुवीकरण पदार्थ के दो शीटों के बीच दबे हुए द्रव्य क्रिस्टलों का प्रयोग करता है।

TFT (पहला-फिल्म ट्रांजिस्टर) एक क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर है जिसका प्रयोग LCD स्क्रीन का निर्माण करने के लिए किया जाता है और यह प्रत्येक पिक्सेल में अंतर्निहित होता है, जो इसे तीव्र बनाता है और बेहतर छवि गुणवत्ता प्रदान करता है।



168. Answer: a

Explanation:

एक ऑफलाइन UPS को रक्षित UPS या बैकअप UPS के रूप में भी जाना जाता है और जब मुख्य AC विफल हो जाता है, तो यह आपातकाल शक्ति की आपूर्ति करता है। एक ऑफलाइन UPS की क्षमता सामान्यतौर पर 1 kVA से कम होती है।

इसका एक बहुत सामान्य अनुप्रयोग PC के साथ होता है। अचानक बिजली की कटौती की घटना में ऑफलाइन UPS, PC को आपातकाल शक्ति की आपूर्ति करता है जिससे कार्य को सामान्य शक्ति के पुनःसंग्रहित होने तक जारी रखा जा सकता है या PC को सुरक्षित रूप से बंद किया जा सकता है।

169. Answer: b

Explanation:

सॉफ्टवेयर और कुछ नहीं बल्कि निर्देशों का एक समुच्चय है।

सॉफ्टवेयर को मुख्य रूप से दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है:

1) सिस्टम सॉफ्टवेयर

2) एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को एंड-यूजर प्रोग्राम या उत्पादकता कार्यक्रमों के रूप में भी जाना जाता है, यह सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता को ऑनलाइन शोध करने, नोटों को बंद करने, अलार्म सेट करने, ग्राफिक्स डिज़ाइन करने, खातों के लॉग रखने, गणना करने या गेम खेलने जैसे कार्यों को करने में सहायता करता है। वे सिस्टम सॉफ्टवेयर के ऊपर स्थित हैं।
- वे सिस्टम सॉफ्टवेयर से एक तरह से भिन्न होते हैं जिसका उपयोग वे एंड-यूजर द्वारा किया जाता है और उनकी कार्यक्षमता या कार्यों में विशिष्ट होते हैं और वे कार्य करने के लिए होते हैं जो वे करने के लिए बनाए जाते हैं। उदाहरण के लिए, एप्लीकेशन ब्राउज़र विशेष रूप से इंटरनेट ब्राउज़ करने के उद्देश्य से बनाया गया है, या एमएस पावरपॉइंट विशेष रूप से प्रस्तुतियों को बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला एप्लीकेशन है।
- एडोब फोटोशॉप, एमएस वर्ड, एंटीवायरस सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- उपयोगकर्ता के करीब
- डिज़ाइन करने में आसान
- अधिक इंटरैक्टिव
- गति में धीमी
- आम तौर पर उच्च-स्तरीय भाषा में लिखा जाता है
- समझने में आसान
- हेरफेर करने और उपयोग करने में आसान
- आकार में बड़ा और बड़े भंडारण स्थान की आवश्यकता होती है

★ Important Points

सिस्टम सॉफ्टवेयर:

- सिस्टम सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का सेट है जो आपके कंप्यूटर के हार्डवेयर डिवाइस और एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को एक साथ काम करने में सक्षम बनाता है।
- सिस्टम सॉफ्टवेयर अन्य सॉफ्टवेयर के लिए एक प्लेटफॉर्म प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया सॉफ्टवेयर है।
- सिस्टम सॉफ्टवेयर को कंप्यूटर सिस्टम के संचालन को नियंत्रित करने और प्रसंस्करण कार्यों का विस्तार करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

170. Answer: c

Explanation:

समानांतर संयोजन:

एक बैटरी की एम्पियर-घंटा रेटिंग को बढ़ाने के लिए सेल को समानांतर में जोड़ा जाना चाहिए।

इसे नीचे दिए गए आरेख द्वारा समझाया है:

- सभी बैटरियों के धनात्मक टर्मिनलों को एक साथ जोड़ा जाता है, या सामान्य चालक से जोड़ा जाता है, और सभी ऋणात्मक टर्मिनलों को उसी क्रम में जोड़ा जाता है।
- अंतिम वोल्टेज अपरिवर्तित रहता है जबकि असेंबली की क्षमता इस संयोजन के अलग-अलग बैटरी की क्षमताओं का योग होता है।

★ Important Points

श्रेणी संयोजन :

- आउटपुट वोल्टेज बढ़ाता है।
- क्षमता समान रहती है (जो एम्पियर-घंटे में मापी गई है)।

Your Personal Exams Guide

171. Answer: b

Explanation:

- एक भूमि-रिसाव परिपथ वियोजक (ELCB) विद्युतीय झटकों को रोकने के लिए उच्च भूमि प्रतिबाधा के साथ विद्युतीय प्रतिष्ठापन में प्रयोग किया जाने वाला एक सुरक्षात्मक उपकरण है।
- यह विद्युतीय उपकरण की धातु अनुलग्नक पर निम्न पथभ्रष्ट वोल्टेज का पता लगाता है।
- ELCB या भूमि-रिसाव परिपथ वियोजक मुख्य रूप से धारा की रिसाव से उपकरण/साधन की सुरक्षा करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- रिसाव धारा उपकरण के धात्विक भाग के साथ विद्युन्मय चालक के आंशिक स्पर्श के कारण होता है।

- भूमि रिसाव संरक्षक का मुख्य उद्देश्य रिसाव धारा की वजह से होने वाले विद्युतीय झटकों के कारण मनुष्यों और जानवरों को आघात से बचाना है।

172. Answer: d

Explanation:

एक LED चालक की आरेखीय आकृति को नीचे दर्शाया गया है:

चालक परिपथ में निम्नलिखित परिपथ है:

शक्ति प्रतिरोधक:

ये तब प्रयोग किये जाते हैं जब माध्यम के रूप में विद्युतीय ऊर्जा का उपयोग करके ऊर्जा की बड़ी मात्राओं को सुरक्षित रूप से ऊष्मा में परिवर्तित करने की आवश्यकता होती है।

इनका प्रयोग नियंत्रणीय शक्ति अपव्यय उपकरण, सुरक्षात्मक उपकरण और वास्तविक दुनिया के भारों को उठाने वाले उपकरण के रूप में किया जाता है।

दिष्टकारी:

यह एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ है जो AC को DC में परिवर्तित करता है।

- DC केवल एक दिशा में प्रवाहित होता है।
- दिष्टकारी निर्वर्तित ट्यूब डायोड और क्रिस्टल रेडियो संग्राही से आधुनिक सिलिकॉन-आधारित डिज़ाइन तक भौतिक रूपों के व्यापक किस्मों का वहन कर सकता है।
- जब भी परिशोधन किया जाता है, तो हमें पूर्ण DC प्राप्त नहीं होगी।
- उच्चतम आवृत्ति वाले घटक और अवांछनीय सिग्नल घटक, आवेश इत्यादि मौजूद होते हैं। इसलिए उन्हें हटाने के लिए हमें फ़िल्टर का उपयोग करना होता है।

★ Important Points

LED चालक:

LED चालक एक शक्ति विनियमक है:

- LED चालक शक्ति प्रदान करता है और तापमान के साथ इसके परिवर्तन के गुणों के रूप में शक्ति की स्थिर मात्रा प्रदान करके LED की परिवर्तनीय आवश्यकताओं को विनियमित करता है।
- LED चालक उच्चतम-वोल्टेज वाले प्रत्यावर्ती धारा को निम्न वोल्टेज में परिशोधित करता है।
- अधिकांश LED विफलता LED से नहीं बल्कि चालक से होते हैं।
- LED चालक को विशेष रूप से उनकी दक्ष प्रकृति के कारण LED में कम बिजली की आपूर्ति करनी होती है, लेकिन उन्हें अधिक सटीक भी होना पड़ता है।
- LED प्रकाशन को उच्च सटीकता के साथ डिज़ाइन किया जाता है और दक्षतापूर्वक कार्य करने के लिए एकसमान वोल्टेज की आवश्यकता होती है।
- LED चालक में प्रयोग की जाने वाली आधुनिक तकनीक परिपथ बोर्ड-आधारित होती है और विद्युतीय विनियमक की तुलना में कंप्यूटर के अधिक समान होती है।

173. Answer: d

Explanation:

Prepp

Your Personal Exams Guide

| LED | LASER |
|---|--|
| गैर-अविरुद्ध प्रकाश स्रोत | लेज़र एक अविरुद्ध प्रकाश-उत्पादन तकनीक है। |
| LED एक समय पर प्रकाश के अलग-अलग रंगों को उत्पन्न करता है। | यह एक समय पर प्रकाश का केवल एक विशेष रंग उत्पादित करता है। |
| LED तरंगदैर्घ्य कम होता है। | प्रकाश तरंगदैर्घ्य अधिक होता है। |
| मानव स्वास्थ्य को प्रभावित नहीं करता है | मानव स्वास्थ्य को प्रभावित करता है। |
| निम्न बिजली उपभोग | अधिक बिजली उपभोग |
| महंगा | कम महंगा |
| अधिक बिजली की आवश्यकता | निम्न बिजली की आवश्यकता |

महत्वपूर्ण बिंदु:

- **LED:** प्रकाश-उत्सर्जन डायोड।
- **लेज़र:** विकिरण के उद्दीप्त उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन।
- तापन समस्याएँ लेज़र प्रकाश की तुलना में LED प्रकाश में अधिक मौजूद होते हैं।

174. Answer: a

Explanation:

- AND, OR, NOT गेट मूल गेट होते हैं।
- AND, OR, NOT गेट की तरह मूल गेट से व्युत्पन्न तर्क गेट को व्युत्पन्न गेट के रूप में जाना जाता है। XOR और XNOR व्युत्पन्न गेट हैं।
- एक सार्वभौमिक गेट वह गेट होता है जो किसी अन्य गेट प्रकार की आवश्यकता के बिना किसी बूलियन फलन को लागू कर सकता है।
- NAND और NOR गेट सार्वभौमिक गेट होते हैं।

केवल NOR गेट का प्रयोग करके अन्य गेट का कार्यान्वयन नीचे दर्शाया गया है:

★ Important Points

prepp

Your Personal Exams Guide

| तर्क गेट | NOR गेट की न्यूनतम संख्या | NAND गेट की न्यूनतम संख्या |
|------------|---------------------------|----------------------------|
| NOT | 1 | 1 |
| AND | 3 | 2 |
| OR | 2 | 3 |
| EX-OR | 5 | 4 |
| EXNOR | 4 | 5 |
| NAND | 4 | 1 |
| NOR | 1 | 4 |
| अर्ध-योजक | 5 | 5 |
| अर्ध-घटाव | 5 | 5 |
| पूर्ण-योजक | 9 | 9 |
| पूर्ण-घटाव | 9 | 9 |

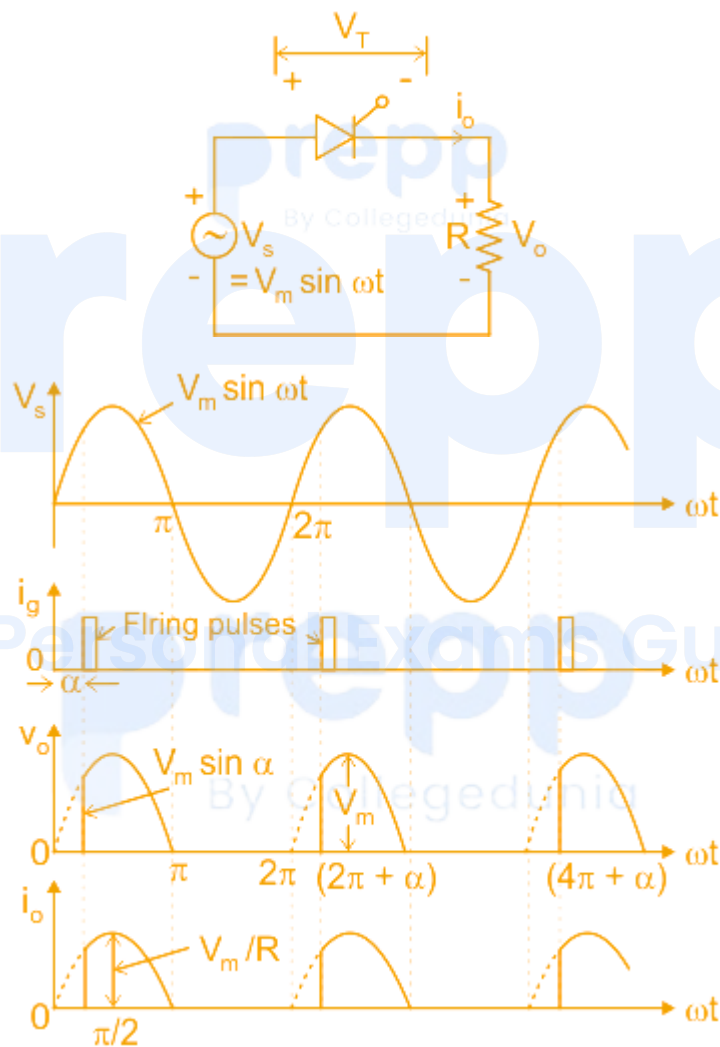
175. Answer: c

Explanation:

चालन कोण :

अर्ध चक्र में डिग्री की संख्या जिसके लिए SCR चालू होता है, चालन कोण (γ_T) के रूप में जाना जाता है।

एकल फेज अर्ध नियंत्रित दिष्टकारी:



प्रसर्जन कोण $\alpha = 45^\circ$

उपरोक्त तरंगरूप से चालन कोण (γ_T) = $\pi - \alpha$

$$= \pi - 45^0 = 135^0$$

prepp

Your Personal Exams Guide