

Answers

1. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

पाइप A, X घंटे में एक टैंक भर सकता है

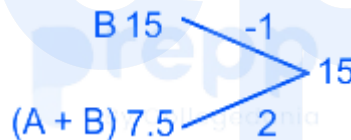
पाइप B 15 घंटे में पूरा टैंक खाली कर सकता है

यदि पाइप A और पाइप B दोनों खुले हैं, तो टैंक 7 घंटे 30 मिनट में भर जाता है $= (7 + 1/2) = 15/2$ घंटे

सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता × लिया गया समय

गणना:



कुल कार्य = 15 इकाई

$\Rightarrow$ B की दक्षता = (-1) इकाई/घंटा

मान लीजिये A की दक्षता t है, तो

$$t - 1 = 2$$

$$\Rightarrow t = 2 + 1$$

$$\Rightarrow t = 3 \text{ इकाई/घंटा}$$

$$\therefore \text{पाइप A अकेले टैंक को भर सकता है} = 15/3 = 5 \text{ घंटे}$$

2. Answer: d

Explanation:

दिया गया है,

संख्याओं 1, 4, 9, X, 12, 14, 15 और 16 का माध्य 10 है

सूत्र:

माध्य = सभी अवलोकन का कुल योग/अवलोकन की कुल संख्या

बहुलक = समान संख्या की उपस्थिति की उच्चतम आवृत्ति

गणना:

$$\text{माध्य} = (1 + 4 + 9 + X + 12 + 14 + 15 + 16)/8$$

$$\Rightarrow 10 = (71 + x)/8$$

$$\Rightarrow 71 + x = 80$$

$$\Rightarrow x = 80 - 71$$

$$\Rightarrow x = 9$$

आंकड़े 1, 4, 9, 9, 12, 14, 15 और 16 हैं

∴ दिए गए आँकड़ों में 9, 2 बार आता है

∴ बहुलक = 9 (उच्चतम आवृत्ति)

3. Answer: a**Explanation:**

दिया गया है,

सोने के सिक्के की त्रिज्या(r) = 2 cm

मोटाई = 0.05 cm

सोने का घनत्व = 19.3 gm/cm^3

प्रयुक्त सूत्र:

$$\text{Density} = \frac{\text{Mass}}{\text{Volume}}$$

$$\text{Mass} = \text{Density} \times \text{Volume} \rightarrow \textcircled{1}$$

घनत्व दिया गया है लेकिन हमें सोने के सिक्के का आयतन ज्ञात करना है, क्योंकि सोने के सिक्के में एक बेलन जैसी संरचना होती है, इसलिए हम सिक्के का आयतन ज्ञात कर सकते हैं:

$$\text{Volume of the Cylinder} = \pi \times r^2 \times h$$

$$\text{Volume of the Cylinder} = \pi \times 2^2 \times 0.05 = 0.628 \rightarrow \textcircled{2}$$

समीकरण ① में समीकरण ② को लागू करने पर

$$\text{Mass} = 19.3 \times 0.628 = 12.1 \text{ gm}$$

$\therefore$ सोने के सिक्के का द्रव्यमान = **12.1 gm**

4. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है, अर्थात् आयनकारी विकिरण।

- आयनकारी विकिरण जीवित कोशिकाओं में परमाणुओं को प्रभावित करता है और इस तरह उनके आनुवंशिक पदार्थ (डीएनए) को नुकसान पहुंचाता है।
- आयनकारी विकिरण जीवित चीजों में परमाणुओं को प्रभावित कर सकता है, इसलिए यह जीन में ऊतक और डीएनए को नुकसान पहुंचाकर स्वास्थ्य जोखिम पैदा करता है।
- जब कोशिकाओं को आयनकारी विकिरण के संपर्क में लाया जाता है, तब रेडियो रासायनिक क्षति प्रत्यक्ष कार्रवाई या अप्रत्यक्ष कार्रवाई से हो सकती है।
- प्रत्यक्ष कार्रवाई तब होती है जब अल्फा कण, बीटा कण या एक्स-रे आयन बनाते हैं जो शारीरिक रूप से डीएनए के आधार युग्म को तोड़ते हैं।
- डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल (डीएनए) दो पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखलाओं से बना एक अणु है जो सभी ज्ञात जीवों के विकास, कार्यप्रणाली, वृद्धि और प्रजनन के लिए आनुवंशिक निर्देशों को ले

जाने वाले द्विकुंडली बनाने के लिए एक दूसरे के चारों ओर कुंडलित होता है।

- अमेरिकी जीवविज्ञानी जेम्स वॉटसन और अंग्रेजी भौतिक विज्ञानी फ्रांसिस क्रिक ने डीएनए की खोज की।

5. Answer: d

Explanation:

The relation is संबंध इस प्रकार है

वकील : न्यायाधीश → एक न्यायाधीश एक वकील होता है। अच्छे अनुभव और ज्ञान के साथ एक वकील को न्यायाधीश के रूप में नियुक्त किया जाता है। न्यायाधीश वह व्यक्ति होता है जो कानून की अध्यक्षता करता है।

इसी प्रकार,

शिक्षक : ? → एक प्रधानाचार्य एक शिक्षक है। अच्छे अनुभव और ज्ञान के साथ एक शिक्षक को एक प्रधानाचार्य के रूप में नियुक्त किया जाता है। प्रधानाचार्य स्कूल का प्रधान प्रशासक होता है।

अतः 'प्रधानाचार्य' सही उत्तर है।

6. Answer: d

Explanation:

संकल्पना:

ऊष्मा क्षमता:

- इसे दी गई मात्रा के तापमान को 1°C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा ऊर्जा की मात्रा के रूप में परिभाषित किया गया है।
- इसकी इकाई JK^{-1} है।

दिया गया है:

सीसे की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता (C_L) = $125 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

$\Delta T = 10^\circ\text{C}$, $Q = 5 \text{ kJ}$

अब, $Q = mc\Delta T$

जहाँ, $(mc) = \text{ऊष्मा धारिता } (\text{JK}^{-1})$

$$mc = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{5 \times 1000}{10} = 500 \text{ JK}^{-1}.$$

इस प्रकार, विकल्प (4) सही उत्तर है।

नोट: इस प्रश्न में विशिष्ट ऊष्मा धारिता और सीसे का द्रव्यमान दिया गया है। लेकिन तापमान बढ़ने के बाद गणना करने के लिए सीसे की ऊष्मा क्षमता की आवश्यकता होती है।

7. Answer: c

Explanation:

दिया गया है,

इसके विकर्णों की लंबाई 18 सेमी और 14 सेमी है

सूत्र: **Your Personal Exams Guide**

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

गणना:

$d_1 = 18 \text{ सेमी}$, $d_2 = 14 \text{ सेमी}$

$\therefore$ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $(1/2) \times (14) \times (18) = 126 \text{ सेमी}^2$

8. Answer: c

Explanation:

$$1) 20 \rightarrow (4 + 5 + 11) = 20$$

$$2) 16 \rightarrow (11 + 5) = 16$$

3) 17 $\rightarrow$ इन बक्सों के किसी भी संयोजन का कुल भार किग्रा में यह नहीं हो सकता है

$$4) 15 \rightarrow (11 + 4) = 15$$

अतः '17' सही उत्तर है।

9. Answer: a

Explanation:

दशमलव 413 का बाइनरी समतुल्य = 1100111011

चरण 1: दिए गए दशमलव संख्या 413 के लिए 2 से क्रमिक मोड्यूलो संक्रिया कीजिये और प्रत्येक संक्रिया के लिए शेष (या तो 0 या 1) नोट कीजिये।

$$413 / 2 = 206: \text{शेषफल} = 1 \rightarrow \text{एलएसबी}$$

$$206 / 2 = 103: \text{शेषफल} = 0$$

$$103 / 2 = 51: \text{शेषफल} = 1$$

$$51 / 2 = 25: \text{शेषफल} = 1$$

$$25 / 2 = 12: \text{शेषफल} = 1$$

$$12 / 2 = 6: \text{शेषफल} = 0$$

$$6 / 2 = 3: \text{शेषफल} = 0$$

$$3 / 2 = 1: \text{शेषफल} = 1$$

$$1 / 2 = 0: \text{शेषफल} = 1 \rightarrow \text{एमएसबी}$$

एलएसबी (सबसे कम महत्वपूर्ण बिट): अंतिम शेषफल।

एमएसबी (सबसे अधिक महत्वपूर्ण बिट): पहला शेषफल।

चरण 2: समतुल्य बाइनरी संख्या प्रदान करने के लिए एमएसबी से एलएसबी तक के शेषफल लिखिए।

$$413_{10} = 110011101_2.$$

10. Answer: b

Explanation:

दिया गया है,

$$P = 10,000, T = 1 \text{ वर्ष, दर} = 10\%$$

सूत्र:

$$A = P (1 + r/100)^t$$

A = राशि, P = मूलधन, R = दर, T = समय

गणना:

यदि ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है, तो

$$A = 10,000 (1 + 10/100)^1$$

$$\Rightarrow A = 10,000 \times 110/100 = 11,000$$

$$\Rightarrow CI = 11,000 - 10,000 = 1000$$

यदि ब्याज अर्धवार्षिक, तो

$$T = 2 \times 1 = 2$$

$$\text{दर} = 10/2 = 5 \text{ वर्ष}$$

$$A = 10,000 (1 + 5/100)^2$$

$$\Rightarrow A = 10,000 \times (21/20) \times (21/20) = 11,025$$

$$\Rightarrow CI = 11,025 - 10,000 = 1,025$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अंतर} = 1025 - 1000 = 25 \text{ रुपये}$$

11. Answer: a

Explanation:

66

12. Answer: a

Explanation:

संबंध इस प्रकार है:

गन्ना : गुड़ → गुड़ गन्ने से बनाया जाता है।

इसी प्रकार,

नारियल : ? → जूट नारियल से बनाया जाता है।

अतः 'जूट' सही उत्तर है।

13. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

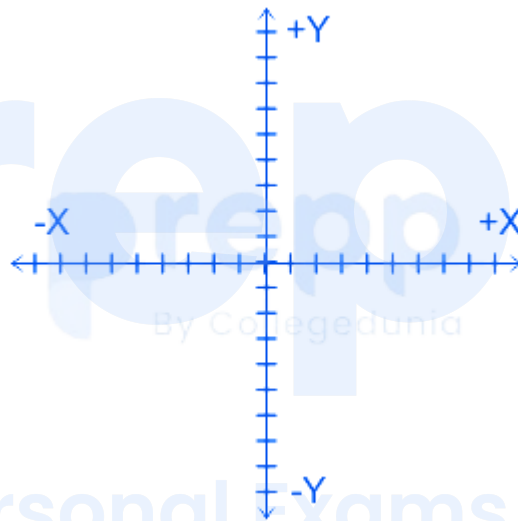
बोल्ड:

- एक बोल्ड वृत्त में एक आरेख पर एक वृत्ताकार केंद्र रेखा होती है जिसमें एक लम्बवत केंद्र के बारे में छिद्र के केंद्र होते हैं।



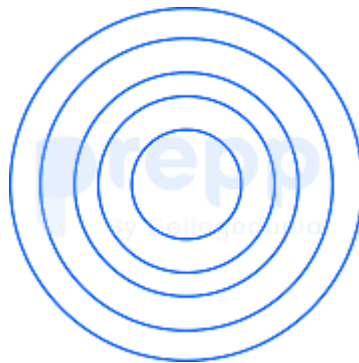
अक्ष:

- यह एक काल्पनिक रेखा है जो किसी वस्तु के केंद्र से होकर गुजरती है और इसके चारों ओर घूमने का कारण बनती है।
- इसका उपयोग विमाओं को चिह्नित करने के लिए एक निर्देश रेखा के रूप में किया जाता है।



सकेंद्री:

- वे वस्तुएँ जिनका केंद्र समान/उभयनिष्ठ होता है, संकेंद्रित वस्तु कहलाती हैं।



परिधीय:

- यह किसी बंद वस्तु की बाहरी या बाहरी पृष्ठ है।

इस प्रकार, विकल्प (2) सही उत्तर है।

14. Answer: c

Explanation:

दिया गया है,

एक साथ कार्य करते हुए, यदि A, B, और C एक कार्य को 4 दिनों में पूरा कर सकते हैं
हालाँकि, कार्य शुरू करने के बाद, B छोड़ देता है और A और C शेष कार्य को 6 दिनों में पूरा करते हैं

सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता × लिया गया समय

गणना:



कुल कार्य = 12 इकाई

A, B और C की दक्षता = 3 इकाई/दिन

A और C की दक्षता = 2 इकाई/दिन

मान लीजिये B की दक्षता x है,

$$\Rightarrow x + 2 = 3$$

$$\Rightarrow x = 3 - 2$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ इकाई/दिन}$$

$\therefore$ B अकेले पूरे कार्य को समाप्त कर सकता है = $12/1 = 12$ दिन

15. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

A3 शीट की विमाएँ = 420×297 mm

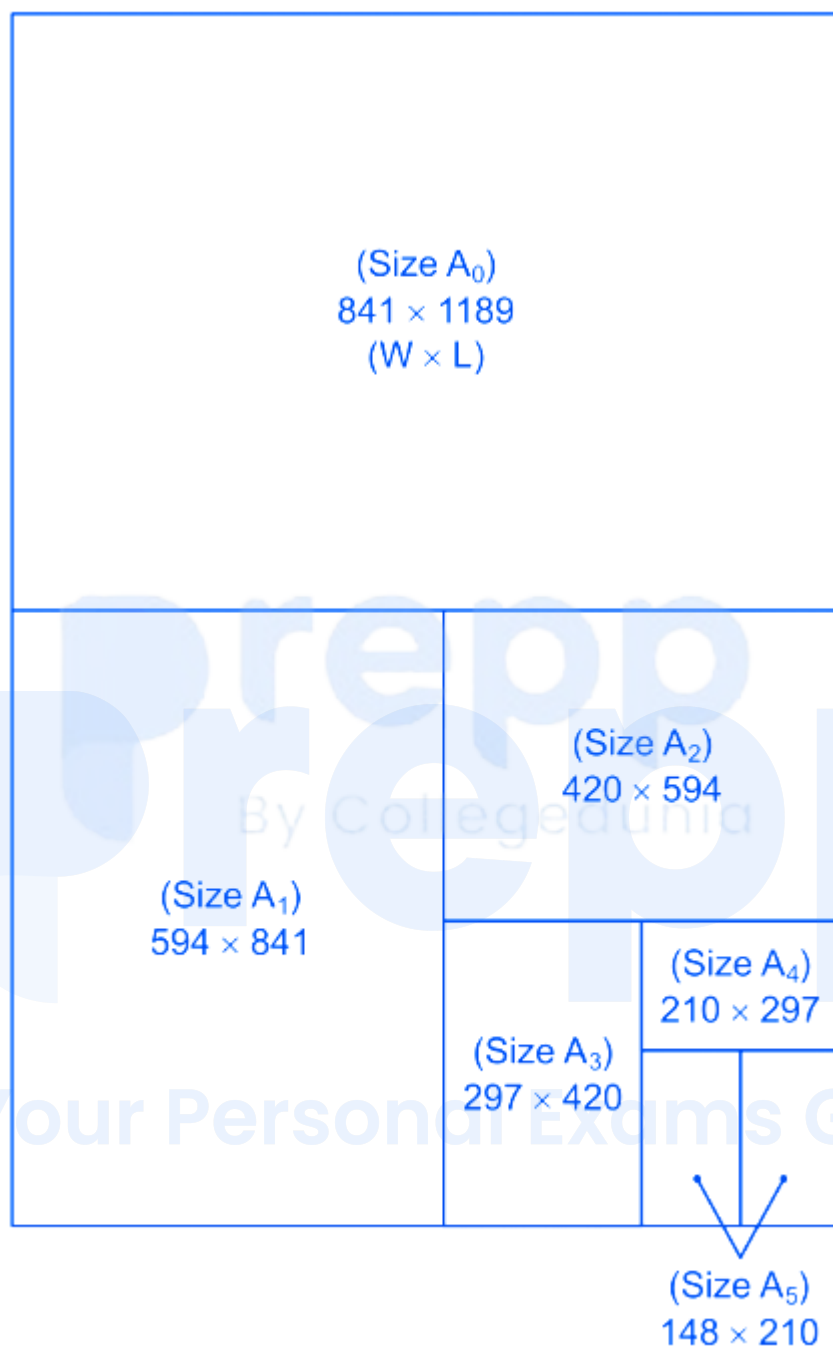
A4 शीट की विमाएँ = 297×210 mm

फिर, A4 शीट की छोटी भुजा का A3 शीट की लंबी भुजा से अनुपात

$$= \frac{210}{420} = \frac{1}{2}$$

Prepp

Your Personal Exams Guide



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

मुख्य ISO -श्रृंखला से चुने गए छंटे हुए शीटो के वरीयता आकार तालिका में दिए गए हैं

वर्ग नाम	विमाए (mm)
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297

इस प्रकार, विकल्प (4) सही उत्तर है।

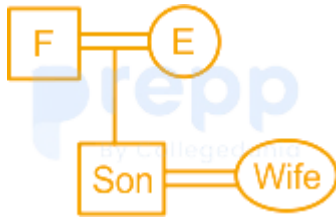
16. Answer: a

Explanation:

वंश वृक्ष आरेख नीचे दर्शाया गया है:

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

दी गयी शर्त के अनुसार:



अतः F, E का पति है।

17. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है, अर्थात् नाइट्रोजन।

★ Key Points

- नाइट्रोजन की खोज स्कॉटिश चिकित्सक डैनियल रदरफोर्ड ने की थी।
- रदरफोर्ड ने 1772 में कण के पृथक्त्व से नाइट्रोजन की खोज की।
- नाइट्रोजन प्रतीक N और परमाणु संख्या 7 के साथ रासायनिक तत्व है।
- नाइट्रोजन का नाम फ्रांसीसी रसायनज्ञ जीन-एंटोनी-क्लाउड चैपल ने 1790 में सुझाया था।
- ब्रह्मांड में पांचवां सबसे प्रचुर तत्व नाइट्रोजन है, यह पृथ्वी की वायु का 78% हिस्सा है।

खोज

Your Personal Exams Guide

रासायनिक तत्व	आविष्कारक
ऑक्सीजन	जोसेफ प्रिस्टले
हाइड्रोजन	हेनरी कैवेंडिश
सेलेनियम	जॉन्स जकोब बेरजेलियस
सिलिकॉन	
थोरियम	
सोडियम	सर हम्फ्रे डेवी
पोटेशियम	
कैल्शियम	
बेरियम	
मैगनीशियम	जोसेफ ब्लैक
क्लोरीन	कार्ल विल्हेम शीले
हीलियम	पियरे जानसेन, नॉर्मन लॉकर और प्रति टोडोर क्लीव।
क्रिप्टन	सर विलियम रामसे और मॉरिस ट्रैवर्स,
नियोन	
जिनोन	
रेडियम	मैरी क्यूरी

18. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

प्रथम श्रेणी उत्तोलक:

- उत्तोलक के इस वर्ग में आलम्ब को भार और प्रयास बल के बीच में रखा जाता है।
- उदाहरण: आरा, कैंची, सरौता, कार जैक आदि।

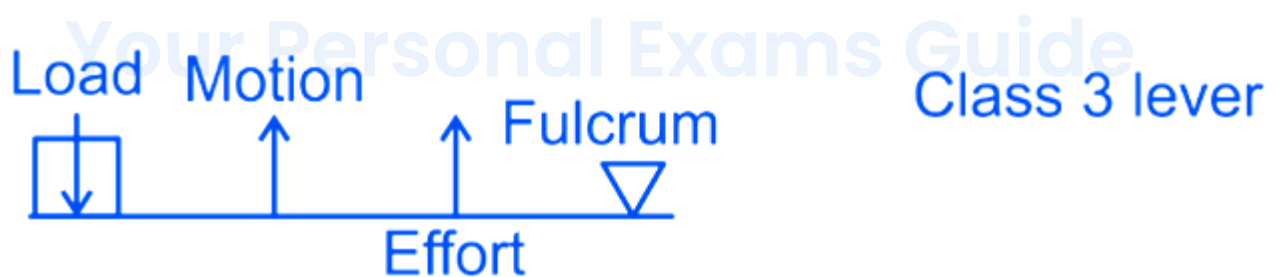
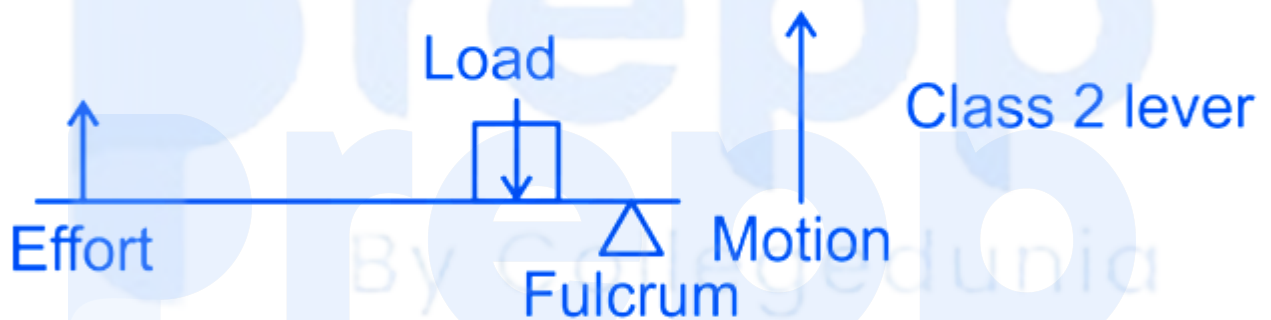
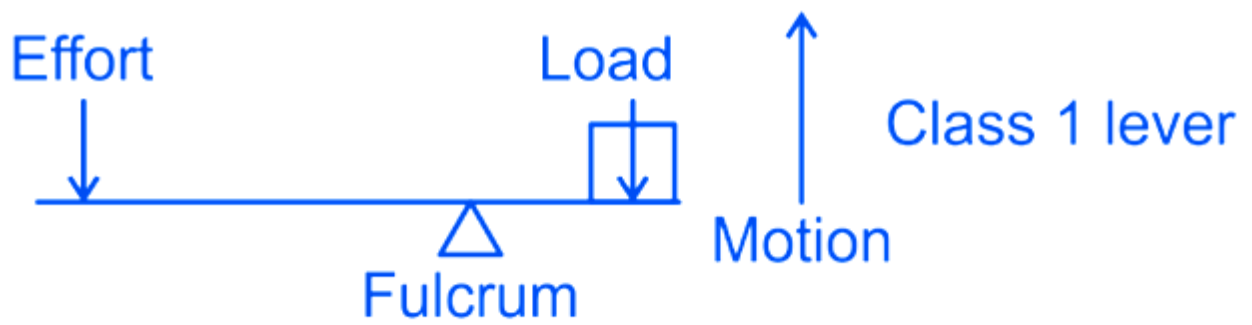
द्वितीय श्रेणी उत्तोलक :

- उत्तोलक के इस वर्ग में, आलम्ब और प्रयास बल के बीच भार लगाया जाता है।
- उदाहरण: पहिया ठेला, नट क्रैकर आदि।

तृतीय श्रेणी उत्तोलक:

- उत्तोलक के इस वर्ग में आलम्ब एक सिरे पर होता है तथा आलम्ब तथा भार के बीच प्रयास बल लगाया जाता है।
- उदाहरण: मानव भुजाएँ, चिमटा, चिमटी, आदि।
- इसमें दो उत्तोलक होते हैं जो एक साथ काम करते हैं।

Your Personal Exams Guide



इस प्रकार, विकल्प (3) सही उत्तर है।

19. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1, आनंद महिंद्रा है।

- **प्रोजेक्ट नन्ही कली** की स्थापना आनंद महिंद्रा ने 1996 में की थी।
- प्रोजेक्ट नन्ही कली एक भारतीय गैर-सरकारी संस्था है जो भारत में वंचित लड़कियों के लिए शिक्षा का समर्थन करती है।
- इस परियोजना को संयुक्त रूप से नंदी फाउंडेशन और केसी महिंद्रा एजुकेशन ट्रस्ट द्वारा प्रबंधित किया गया।
- **आनंद महिंद्रा** एक भारतीय अरबपति व्यवसायी हैं, और महिंद्रा समूह के अध्यक्ष हैं।
- उन्हें जनवरी 2020 में भारत में तीसरा सबसे बड़ा नागरिक पुरस्कार पद्म भूषण पुरस्कार दिया गया।
- पुस्तक: चेंज द रूल्स: (पेंगुइन पेटिट)।

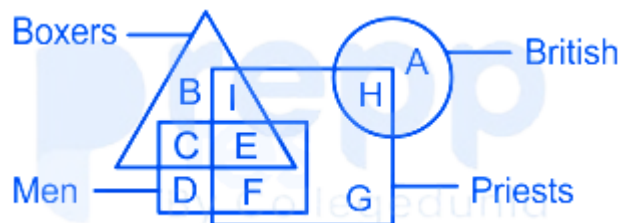
नारायण मूर्ति	• भारतीय अरबपति व्यापारी, और परोपकारी। • वह इंपोसिस के सह-संस्थापक हैं। • भारत में आउटसोर्सिंग में उनके योगदान के कारण टाइम पत्रिका द्वारा उन्हें "भारतीय आईटी क्षेत्र के जनक" के रूप में वर्णित किया गया है। • पद्म विभूषण (2008)। • लीजन ऑफ ऑनर (2008)। • पद्म श्री (2000)।
रतन टाटा	• भारतीय उद्योगपति, परोपकारी, और टाटा संस के पूर्व अध्यक्ष। • पद्म विभूषण (2008)। • पद्म भूषण (2000)।
अजीम प्रेमजी	• बिजनेस टायकून, निवेशक, इंजीनियर और परोपकारी। • विप्रो लिमिटेड के अध्यक्ष। • 2001 में, उन्होंने एक गैर-लाभकारी संगठन अजीम प्रेमजी फाउंडेशन की स्थापना की।

20. Answer: c

Explanation:

व्यक्ति जो या तो मुक्केबाज या फिर पुजारी हैं का अर्थ है हमें आयत (व्यक्ति) और त्रिभुज (मुक्केबाज) या आयत (व्यक्ति) का उभयनिष्ठ क्षेत्र और वर्ग (पुजारी) या आयत, वर्ग और त्रिभुज का उभयनिष्ठ क्षेत्र को ज्ञात करने की आवश्यकता है।

अक्षरों की जोड़ी जो दर्शाती है कि व्यक्ति जो या तो मुक्केबाज या फिर पुजारी हैं, वह है:



अतः 'CEF' सही उत्तर है।

21. Answer: a

Explanation:

धारणा:

- विद्युत विभवांतर : जहां एक विद्युत क्षेत्र मौजूद है वहाँ एक स्थान से दूसरे बिंदु तक एक इकाई आवेश को स्थानांतरित करने के लिए किए गए कार्य की मात्रा को विद्युत विभवांतर कहा जाता है।

विभवांतर (V) = किया गया कार्य (W) / आवेश (Q)

किया गया कार्य (W) = प्राप्त ऊर्जा = Q V

- विद्युत क्षेत्र: विद्युत आवेश के आसपास का स्थान या क्षेत्र जिसमें विद्युतस्थैतिक बल का अन्य आवेशित कणों द्वारा अनुभव किया जा सकता है, उस आवेश द्वारा विद्युत क्षेत्र कहलाता है।

गणना:

दिया गया है:

आवेश (Q) = 1.6 कूलम्ब

$$\text{वोल्टेज (V)} = 0.8 \text{ V}$$

निम्न समीकरण का उपयोग करके:

$\Rightarrow$ विभवान्तर = किया गया कार्य/स्थानांतरित आवेश की मात्रा

$$\Rightarrow V = \frac{W}{Q}$$

$$\Rightarrow \text{कार्य (W)} = Q \times V$$

$$\Rightarrow W = 1.6 \times 0.8 = 1.28 \text{ J}$$

- तो विकल्प 1 सही है।

22. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है, अर्थात् जयपुर।

- हवा महल जयपुर, राजस्थान में एक महल है।
- "हवा महल" शब्द का अर्थ है "पवन महल"।
- यह मुगल और राजपूत वास्तुकला शैलियों का एक अनूठा संयोजन प्रदर्शित करता है।
- महाराजा सवाई प्रताप सिंह के पोते, महाराजा सवाई जय सिंह, जो जयपुर के संस्थापक थे, द्वारा 1799 में इस संरचना का निर्माण किया गया था।
- लाल चंद उस्ताद इस अनूठी संरचना के वास्तुकार थे।
- पारंपरिक इमारतों के विपरीत, हवा महल के सामने कोई प्रवेश द्वार नहीं है। यदि आप अंदर जाना चाहते हैं, तो आपको पीछे की तरफ से प्रवेश करना होगा।
- हवा महल की खिड़कियों में जाली-काम या जाली का काम मधुमक्खी के छत्ते के समान है।

जोधपुर	- राजस्थान का दूसरा सबसे बड़ा शहर। - जोधपुर ऐतिहासिक रूप से मारवाड़ राज्य की राजधानी था। - यह राजस्थान और पूरे भारत में लोगों के बीच नीले शहर और सूर्य नगरी के रूप में लोकप्रिय है। - शहर को राजस्थान राज्य की सांस्कृतिक राजधानी भी कहा जाता है।
बीकानेर	- राजस्थान राज्य के उत्तर पश्चिम में शहर। 1488 ईस्वी में राव बीका द्वारा शहर की स्थापना की गई थी। - मध्य एशिया और गुजरात तट के बीच के व्यापार मार्ग पर बीकानेर को एक नखलिस्तान माना जाता था।
उदयपुर	- राजस्थान राज्य में शहर। - उदयपुर अपनी परिष्कृत झील प्रणाली के कारण "झीलों के शहर" के रूप में लोकप्रिय है। - इसकी स्थापना 1558 में राजपूत के सिसोदिया वंश के उदय सिंह II ने की थी।

23. Answer: d

Explanation:

पांच बजे के चतुर्थांश का अर्थ 4:45 है।

$$\text{कोण} = \theta = \left(\frac{60 \times \text{hour} \sim 11 \times \text{minute}}{2} \right)$$

$$\text{और अन्य कोण} = (360 - \theta)^\circ$$

$$\therefore \theta = \left(\frac{60 \times 4 \sim 11 \times 45}{2} \right)^\circ$$

$$= \left(\frac{240 \sim 495}{2} \right)^\circ$$

$$= \left(\frac{255}{2} \right)^\circ$$

127.5°

और अन्य कोण = $(360 - \theta)^\circ = (360 - 127.5)^\circ = 232.5^\circ$

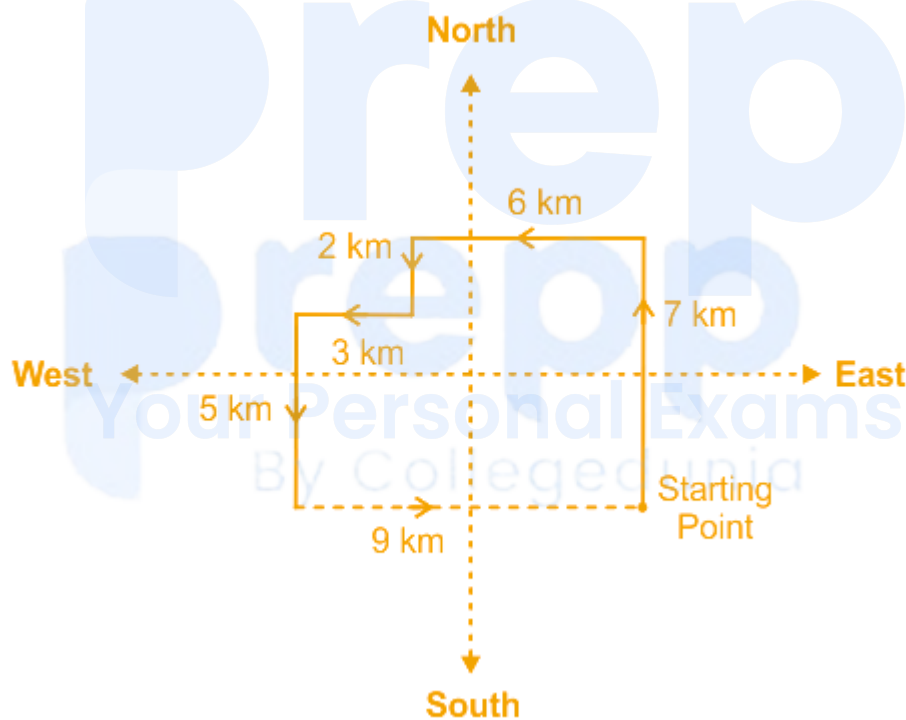
विकल्प में, 127.5° दिया गया है।

अतः '127.5°' सही उत्तर है।

24. Answer: b

Explanation:

दी गयी शर्त के अनुसार:



अतः अब वह अपने प्रारम्भिक स्थान के सन्दर्भ में 9 किमी पश्चिम में है।

25. Answer: c

Explanation:

```html

## बाइनरी घटाव को समझना

यह प्रश्न हमसे दो बाइनरी संख्याओं, 10010000 और 1111001, के बीच का अंतर पता करने के लिए कहता है। बाइनरी संख्याओं को घटाना दशमलव नंबरों को घटाने के समान है, लेकिन 10 उधार लेने के बजाय, हम 2 उधार लेते हैं।

## कदम दर कदम बाइनरी घटाव करना

10010000 से 1111001 को घटाने के लिए, हम संख्याओं को लंबवत संरेखित करते हैं, छोटी संख्या को अग्रणी शून्यों से भरते हैं ताकि बड़ी संख्या की लंबाई के साथ मेल खा सके (इस मामले में 8 बिट्स)।

मूल संख्याएँ:

```
10010000
1111001
```

घटाने के लिए पैडेंड:

```
10010000
01111001
```

अब, हम सबसे कम महत्वपूर्ण बिट से शुरू करके दाएं से बाएं प्रत्येक कॉलम से घटाते हैं।

| स्थिति (दाएं से, 0 से शुरू करते हुए) | ऊपरी बिट                                   | नीचला बिट | गणना                        | परिणाम बिट           | उधार             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|------------------|
| 0                                    | 0                                          | 1         | 0 – 1. उधार की आवश्यकता है। | 1 (उधार लेने के बाद) | बाएं से उधार लें |
| 1                                    | 0 (पोज 0 पर उधार लेने के बाद 1 बन जाता है) | 0         | 1 – 0.                      | 1                    | कोई नहीं         |
| 2                                    | 0 (पोज 1 पर उधार लेने के बाद 1 बन जाता है) | 0         | 1 – 0.                      | 1                    | कोई नहीं         |
| 3                                    | 0 (पोज 2 पर उधार लेने के बाद 1 बन जाता है) | 1         | 1 – 1.                      | 0                    | कोई नहीं         |
| 4                                    | 1 (पोज 3 पर उधार लेने के बाद 0 बन जाता है) | 1         | 0 – 1. उधार की आवश्यकता है। | 1 (उधार लेने के बाद) | बाएं से उधार लें |
| 5                                    | 0 (पोज 4 पर उधार लेने के बाद 1 बन जाता है) | 1         | 1 – 1.                      | 0                    | कोई नहीं         |
| 6                                    | 0 (पोज 5 पर उधार लेने के बाद 1 बन जाता है) | 1         | 1 – 1.                      | 0                    | कोई नहीं         |
| 7                                    | 1 (पोज 6 पर उधार लेने के बाद 0 बन जाता है) | 0         | 0 – 0.                      | 0                    | कोई नहीं         |

आइए उधार लेने की प्रक्रिया को स्पष्ट रूप से बताएं:

```

0 1 1 1 0 1 1 (10) <-- 0000 0000 00 000 0000000 000
1 0 0 1 0 0 0 0
- 0 1 1 1 1 0 0 1

0 0 0 1 0 1 1 1

```

उधार के स्पष्टीकरण:

- सबसे दाएं कॉलम (स्थिति 0) से शुरू करते हुए, हमें  $0 - 1$  की गणना करने की आवश्यकता है। हमें उधार लेना होगा। हम बाएं देखते हैं। पहला '1' पोज 4 पर है।
- हम पोज 4 से 1 उधार लेते हैं। पोज 4 पर अंक 0 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 3 पर 2 (बाइनरी 10) बन जाता है।
- हम पोज 3 से 1 उधार लेते हैं (जो अब 2 है)। यह 1 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 2 पर 2 बन जाता है।
- हम पोज 2 से 1 उधार लेते हैं (जो अब 2 है)। यह 1 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 1 पर 2 बन जाता है।
- हम पोज 1 से 1 उधार लेते हैं (जो अब 2 है)। यह 1 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 0 पर 2 बन जाता है।
- अब, पोज 0 पर, हमारे पास  $2 - 1 = 1$  है। परिणाम बिट 1 है।
- पोज 1 पर, हमारे पास  $1 - 0 = 1$  है। परिणाम बिट 1 है।
- पोज 2 पर, हमारे पास  $1 - 0 = 1$  है। परिणाम बिट 1 है।
- पोज 3 पर, हमारे पास  $1 - 1 = 0$  है। परिणाम बिट 0 है।
- पोज 4 पर, अंक 1 था, लेकिन प्रारंभिक उधार के कारण 0 बन गया। हमें  $0 - 1$  की गणना करने की आवश्यकता है। हमें फिर से उधार लेना होगा।
- हम बाएं देखते हैं। पोज 5 और 6 0 हैं। पोज 7 1 है।
- हम पोज 7 से 1 उधार लेते हैं। यह 0 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 6 पर 2 बन जाता है।
- हम पोज 6 से 1 उधार लेते हैं (अब 2)। यह 1 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 5 पर 2 बन जाता है।
- हम पोज 5 से 1 उधार लेते हैं (अब 2)। यह 1 बन जाता है। यह उधार लिया गया 1 पोज 4 पर 2 बन जाता है।
- अब, पोज 4 पर, हमारे पास  $2 - 1 = 1$  है। परिणाम बिट 1 है।
- पोज 5 पर, हमारे पास  $1 - 1 = 0$  है। परिणाम बिट 0 है।
- पोज 6 पर, हमारे पास  $1 - 1 = 0$  है। परिणाम बिट 0 है।
- पोज 7 पर, अंक 1 था, लेकिन उधार के कारण 0 बन गया। हमारे पास  $0 - 0 = 0$  है। परिणाम बिट 0 है।

बाएं से दाएं परिणाम बिट्स को संयोजित करने से हमें 00010111 मिलता है। अग्रणी शून्यों को हटा दिया जा सकता है।

अंतर 10111 है।

## दशमलव रूपांतरण का उपयोग करके सत्यापन

हम बाइनरी संख्याओं को दशमलव में रूपांतरित कर सकते हैं ताकि हमारे घटाव को सत्यापित किया जा सके।

- बाइनरी  $10010000_2$ :
- $1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$
- $= 1 \times 128 + 0 \times 64 + 0 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 0 \times 1$
- $= 128 + 0 + 0 + 16 + 0 + 0 + 0 + 0 = 144_{10}$
- बाइनरी  $1111001_2$ :
- $1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
- $= 1 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1$
- $= 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 121_{10}$

दशमलव अंतर:  $144 - 121 = 23_{10}$ .

अब, आइए अपने बाइनरी परिणाम 10111 को फिर से दशमलव में रूपांतरित करें:

- बाइनरी  $10111_2$ :
- $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
- $= 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1$
- $= 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 23_{10}$

दशमलव परिणाम मेल खाता है, जिससे हमारे बाइनरी घटाव की पुष्टि होती है कि यह सही है।

दो बाइनरी संख्याओं 10010000 और 1111001 के बीच का अंतर 10111 है।

## पुनरावलोकन तालिका: बाइनरी घटाव की मूल बातें

| क्रिया  | परिणाम | उधार की आवश्यकता है?                                        |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------|
| $0 - 0$ | 0      | नहीं                                                        |
| $1 - 0$ | 1      | नहीं                                                        |
| $1 - 1$ | 0      | नहीं                                                        |
| $0 - 1$ | 1      | हां (बाएं से 1 उधार लें, जो वर्तमान स्थिति में 2 जोड़ता है) |

## अतिरिक्त जानकारी: नकारात्मक बाइनरी संख्याओं का प्रतिनिधित्व

जब घटाने वाली संख्या घटाने वाले से बड़ी होती है, तब बाइनरी घटाव का परिणाम नकारात्मक होता है। नकारात्मक बाइनरी संख्याओं का प्रतिनिधित्व Sign-Magnitude, One's Complement, या Two's Complement जैसी विधियों का उपयोग करके किया जा सकता है। Two's Complement नकारात्मक संख्याओं का प्रतिनिधित्व और घटाव सहित अंकगणितीय संक्रियाओं को करने के लिए कंप्यूटरों में उपयोग की जाने वाली सबसे सामान्य विधि है।

Two's Complement घटाव में, घटाव  $A - B$  को  $A + (\text{Two's Complement of } B)$  के रूप में किया जाता है। इससे घटाव को एक जोड़ने के कार्य में बदल दिया जाता है, जिससे डिजिटल सिस्टम में हार्डवेयर डिज़ाइन को सरल किया जा सके।

...

Your Personal Exams Guide

### 26. Answer: b

#### Explanation:

दिया गया है,

A किसी कार्य का 25% 3 दिनों में समाप्त कर सकता है और  
B आधे कार्य को 18 दिनों में पूरा कर सकता है।

सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता × लिया गया समय

गणना:



A पूरे कार्य को समाप्त कर सकता है =  $3 \times 100/25 = 12$  दिन

B कार्य को समाप्त कर सकता है = 36 दिन

मान लीजिये, कुल कार्य = 36 इकाई

$\Rightarrow$  A की दक्षता = 3 इकाई/दिन

$\Rightarrow$  B की दक्षता = 1 इकाई/दिन

A और B की कुल दक्षता =  $3 + 1 = 4$  इकाई/दिन

$\therefore$  A और B एक साथ पूरे कार्य को समाप्त कर सकते हैं =  $36/4 = 9$  दिन

27. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 है, अर्थात् स्टाइलस।

- स्टाइलस एक पेन की तरह आकार देने वाला एक नुकीला और चित्रकारी उपकरण है। इसका उपयोग टच स्क्रीन पर किया जाता है।
- यह एक कंप्यूटर एक्सेसरी भी हो सकता है जो टचस्क्रीन का उपयोग करते समय संचालित करने या अधिक सटीकता प्रदान करने में सहायता के लिए उपयोग किया जाता है।
- क्यूनिफॉर्म में लिखने के लिए प्राचीन मेसोपोटामियंस द्वारा स्टाइलस का पहली बार उपयोग किया गया था।
- आज, स्टाइलस शब्द प्रायः एक इनपुट उपकरण को संदर्भित करता है जो प्रायः टचस्क्रीन-सक्षम उपकरणों के साथ उपयोग किया जाता है, जैसे कि टैबलेट पीसी, इंटरफ़ेस तत्वों को सही ढंग से संचालित करने के लिए, संदेश भेजने आदि।
- **कर्सर**: कंप्यूटर उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस में, एक कर्सर एक संकेतक होता है जिसका उपयोग कंप्यूटर मॉनिटर या अन्य डिस्प्ले उपकरण पर उपयोगकर्ता इंटरैक्शन के लिए वर्तमान स्थिति

- दिखाने के लिए किया जाता है जो टेक्स्ट इनपुट या पॉइंटिंग डिवाइस से इनपुट का जवाब देगा।
- **फ्लैग**: एक फ्लैग एक मान है जो किसी फंक्शन या प्रक्रिया के लिए एक संकेत के रूप में कार्य करता है, किसी प्रोग्राम के अगले चरण को निर्धारित करने के लिए फ्लैग के मान का उपयोग किया जाता है।
  - **इंडेक्स**: एक इंडेक्स कीवर्ड बनाने या डेटा की सूची बनाकर डेटा को छांटने की एक विधि है।

## 28. Answer: a

### Explanation:

तर्क: पहली दो संख्याओं का योग करके उसे 4 से विभाजित करके तीसरी संख्या प्राप्त की गई है।

$$5 \# 11 = 4 \rightarrow (11 + 5) \div 4 = 4$$

$$13 \# 7 = 5 \rightarrow (13 + 7) \div 4 = 5$$

$$10 \# 22 = 8 \rightarrow (10 + 22) \div 4 = 8$$

इसी प्रकार,

$$10 \# 2 = ? \rightarrow (10 + 2) \div 4 = 3$$

अतः '3' सही उत्तर है।

## 29. Answer: b

### Explanation:

तर्कपूर्ण क्रम इस प्रकार है:

B- उसने डंडे पर दोनों बाल्टियाँ रखी और दूध को बेचने के लिए बाजार चली गयी।

D- रास्ते में उसने अपने दूध की बाल्टियों के विषय में और उनसे प्राप्त होने वाली धनराशि के विषय में सोचना प्रारम्भ कर दिया।

A- 'जब मुझे पैसे मिलेंगे, मैं एक चिकन खरीदूंगी', उसने सोचा।

C- यह चिकन दस अंडों तक देगा।

अतः 'BDAC' सही उत्तर है।

### 30. Answer: b

#### Explanation:

(निहित - सुझाव दिया है हालांकि सीधे व्यक्त नहीं किया है)

I. छात्र जानबूझकर बार बार गलतियाँ नहीं करते हैं।

ऐसा कहा गया है कि शिक्षक को उन छात्रों को कभी नहीं डांटना चाहिए जो बार-बार गलती करते हैं। यदि छात्र जानबूझकर गलतियाँ कर रहे हैं तो यह कथन में कभी भी सुझाया नहीं गया है, इसलिए यह निहित है कि छात्र जानबूझकर गलतियाँ नहीं करते हैं।

II. छात्र के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए नकारात्मक सुदृढीकरण एक अच्छा तरीका नहीं है।

यह कथन से सुझाव दिया गया है, क्योंकि नियमित रूप से डांटना छात्र के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए अच्छा तरीका नहीं है।

अतः I और II दोनों धारणाएँ निहित हैं।

### 31. Answer: d

#### Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है, अर्थात् सत्यजीत रे।

- 'द इंक्रेडिबल एडवेंचर ऑफ प्रोफेसर शोंकू' पुस्तक सत्यजीत रे द्वारा लिखी गई थी।
  - सत्यजीत रे को व्यापक रूप से सर्वकालिक महान फिल्मकारों में से एक माना जाता था।
  - रे की पहली फिल्म पथेर पांचाली (1955) ने 1956 के कान्स फिल्म फेस्टिवल में उद्घाटन अंतर्राष्ट्रीय मानव पुरस्कार सहित ग्यारह अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार जीते।

- भारत सरकार ने उन्हें 1992 में भारत रत्न, उनके सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार से सम्मानित किया।
- ऑक्सफ़ोर्ड यूनिवर्सिटी द्वारा चैप्लिन को मानद डॉक्टरेट की उपाधि से सम्मानित किए जाने के बाद रे दूसरी फिल्मी हस्ती हैं।
- **रबीन्द्रनाथ टैगोर:** अपने उपनाम भानु सिंहा ठाकुर के नाम से भी जाने जाते हैं।
  - उनकी रचनाओं को दो राष्ट्रों ने राष्ट्रीय गान के रूप में चुना: भारत के जन गण मन और बांग्लादेश के आमार शोनार बांग्ला।
  - श्रीलंका का राष्ट्रगान उनके काम से प्रेरित था।
  - अंतरराष्ट्रीय स्तर पर, गीतांजलि टैगोर की कविता का सबसे प्रसिद्ध संग्रह है, जिसके लिए उन्हें 1913 में साहित्य का नोबेल पुरस्कार दिया गया था।
  - टैगोर साहित्य में नोबेल पुरस्कार पाने वाले पहले गैर-यूरोपीय और थियोडोर रूजवेल्ट के बाद नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले दूसरे गैर-यूरोपीय थे।

### 32. Answer: a

#### Explanation:

##### अवधारणा:

- **गतिज ऊर्जा (KE):** किसी निकाय द्वारा अपनी गति के आधार पर निहित ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहा जाता है।

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

जहाँ  $m$  = निकाय का द्रव्यमान और  $v$  = निकाय का वेग

##### गणना:

दिया गया है,

द्रम का द्रव्यमान ( $m$ ) =  $m$  किग्रा

गतिज ऊर्जा =  $10 \text{ kJ} = 10 \times 10^3 \text{ J}$

वेग ( $v$ ) =  $20 \text{ m/s}$

समीकरण ① में प्रतिस्थापित कीजिये

$$10 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times m \times 20^2$$

तो द्रव्यमान (m) = 50 kg

यहां हमें द्रम के द्रव्यमान का मान 50 kg के रूप में मिलेगा।

यदि गतिज ऊर्जा 625 J थी,

समीकरण ① में द्रव्यमान और गतिज ऊर्जा का मान प्रतिस्थापित कीजिये

$$625 = \frac{1}{2} \times 50 \times v^2$$

$$v^2 = \frac{1250}{50} = 25$$

वेग (v) = 5 m/s

∴ वेग 5 m/s होगा।

33. Answer: d

Explanation:

I. रेस्टोरेंट के भोजन की गुणवत्ता में सुधार होगा।

यह निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता है क्योंकि भोजन की गुणवत्ता में सुधार से संबंधित कुछ भी नहीं कहा गया है।

II. सभी रेस्टोरेंट उनका फर्नीचर पुराना हो जाने पर उसका नवीनीकरण करते हैं।

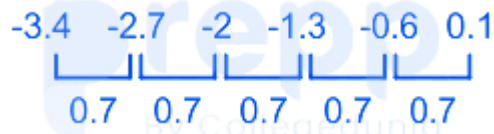
जानकारी में यह नहीं कहा गया है कि सभी रेस्तरां का नवीनीकरण किया जाता है।

अतः ना तो I और ना ही II अनुसरण करता है।

34. Answer: c

Explanation:

यहाँ तर्क इस प्रकार है:



अतः '0.1' सही उत्तर है।

### 35. Answer: b

#### Explanation:

कंपनी B द्वारा 6 वर्षों में कुल लाभ =  $(30 + 20 - 10 + 20 - 20 - 10)$  लाख = 30 लाख

कंपनी A द्वारा 6 वर्षों में कुल लाभ =  $(20 + 10 - 10 + 0 + 20 + 30)$  लाख = 70 लाख

$\therefore$  अभीष्ट अनुपात =  $30 : 70 = 3 : 7$

### 36. Answer: c

#### Explanation:

दिया गया है,

$$4x + 6y = 9$$

सूत्र:

$$ax + by - c = 0$$

$$\Rightarrow by = -ax + c$$

$$\Rightarrow y = -ax/b + c/b$$

$$\text{प्रवणता (m)} = -a/b$$

गणना:

$$4x + 6y = 9$$

$$\Rightarrow 6y = -4x + 9$$

$$\Rightarrow y = -4x/6 + 9/6$$

$$\Rightarrow y = -2x/3 + 3/2$$

$$\therefore \text{प्रवणता (m)} = -2/3$$

37. Answer: c

Explanation:

Calculation:

$$\sqrt{0.015625} \times \sqrt{0.0256} = ?$$

$$\Rightarrow \sqrt{(15625/1000000)} \times \sqrt{(256/10000)} = ?$$

$$\Rightarrow (125/1000) \times (16/100) = ?$$

$$\Rightarrow 0.125 \times 0.16 = ?$$

$$\Rightarrow 0.02 = ?$$

38. Answer: b

Explanation:

न्यूनतम संभावित वेन आरेख इस प्रकार है:



I. कुछ केबिन झोपड़ियाँ हैं। → सत्य (यह निश्चित है)

II. कुछ कॉटेज झोपड़ियाँ हैं। → असत्य (यह निश्चित नहीं है)

III. सभी झोपड़ी कॉटेज हैं। → असत्य (यह निश्चित नहीं है)

अतः केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।

### 39. Answer: b

#### Explanation:

दिया गया है,

$$\frac{5x}{2} - \frac{5}{3} \left( \frac{3}{2} + \frac{4x}{3} \right) = \frac{5}{6}$$

#### संकल्पना:

नीचे दिए गए क्रम के अनुसार, इस प्रश्न को हल करने के लिए BODMAS नियम का पालन कीजिए:

चरण - 1: 'कोष्ठक' में बंद समीकरण के कुछ हिस्सों को पहले हल किया जाना चाहिए और कोष्ठक में ही,

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

चरण - 3: आगे, समीकरण के कुछ हिस्से जिसमें 'भाग' और 'गुणन' शामिल हैं, उनकी गणना करनी चाहिये

चरण - 4: अंतिम में, समीकरण के कुछ हिस्सों में 'जोड़' और 'घटाव' की गणना की जानी चाहिए।

#### गणना:

$$\frac{5x}{2} - \frac{5}{3} \left( \frac{3}{2} + \frac{4x}{3} \right) = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{2} - \frac{5}{2} - \frac{20x}{9} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{45x-40x}{18} = \frac{5}{6} + \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 5x/18 = (5 + 15)/6$$

$$\Rightarrow 5x/18 = 20/6$$

$$\Rightarrow x = 20/6 \times 18/5$$

$$\Rightarrow x = 12$$

#### 40. Answer: c

#### Explanation:

गणना:

दिया गया है:

तप्त पानी का द्रव्यमान,  $m_1 = 2.5 \text{ kg}$

तप्त पानी का प्रारंभिक तापमान,  $T_1 = 85^\circ \text{C}$

शीत पानी का द्रव्यमान,  $m_2 = 4.5 \text{ kg}$

शीत पानी के तापमान में वृद्धि,  $\Delta T_C = 15^\circ \text{C}$

बिना किसी ऊष्मा के नुकसान के संतुलन की स्थिति में, तप्त और शीत पानी का अंतिम तापमान समान होता है, और

तप्त पानी से ऊष्मा हानि = शीत पानी द्वारा प्राप्त ऊष्मा

मान लीजिए  $T$  पानी का अंतिम तापमान है

$$\text{फिर, } m_1 c_1 \Delta T_H = m_2 c_2 \Delta T_C$$

$$2.5 \times 4187 \times (85 - T) = 4.5 \times 4187 \times 15$$

$$T = 58^\circ \text{C}.$$

अब, शीत पानी का प्रारंभिक तापमान है:

$$\Delta T_C = (T - T_i)$$

$$\text{So, } T_i = 58 - 15 = 43^\circ \text{C}$$

इस प्रकार, विकल्प (3) सही उत्तर है।

41. Answer: c

Explanation:

अवधारणा :

- गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g) : किसी भी ग्रह द्वारा आकर्षण के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण किसी भी वस्तु द्वारा प्राप्त त्वरण को पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण कहा जाता है।
  - चूंकि प्रत्येक ग्रह का एक अलग द्रव्यमान और त्रिज्या है, इसलिए गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण एक अलग ग्रह के लिए अलग होगा।
- वजन: वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण के बल को उस वस्तु का वजन कहा जाता है।

वजन(W) = द्रव्यमान (m) × गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g)।

गणना :

दिया हुआ है कि:

द्रव्यमान (m) = 60 kg।

वजन (W) = 222 N।

ऊपर दिए गए वजन के सूत्र का प्रयोग करें:

∴ मंगल पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण(g) =  $222/60 = 3.7 \text{ m/s}^2$ । तो विकल्प 3 सही है।

42. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 3 है, अर्थात् सन राइजर्स हैदराबाद।

- इंडियन प्रीमियर लीग (आईपीएल) 2018 के फाइनल में, सन राइजर्स हैदराबाद के खिलाफ, चेन्नई सुपर किंग्स ने खेला।
- चेन्नई ने हैदराबाद को हराकर अपना तीसरा आईपीएल खिताब जीता।
- इंडियन प्रीमियर लीग (आईपीएल) भारत में एक पेशेवर टी20 क्रिकेट लीग है।
- लीग की स्थापना 2008 में भारतीय क्रिकेट कंट्रोल बोर्ड (बीसीसीआई) द्वारा की गई थी।
- आईपीएल प्रतियोगिता के बारह सीज़न हो चुके हैं।
- मौजूदा आईपीएल खिताब धारक **मुंबई इंडियंस** हैं, जिन्होंने 2019 जीता।
- चल रहे कोरोनावायरस महामारी के कारण 2020 के सीज़न को अनिश्चित काल के लिए स्थगित कर दिया गया है।

#### 43. Answer: d

#### Explanation:

##### संकल्पना:

**वेग अनुपात:** इसे प्रयास बल द्वारा तय की गई दूरी और भार द्वारा तय की गई दूरी के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है और इसे इस प्रकार दिया जाता है;

$$V.R. = \frac{\text{Distance move by effort force}}{\text{Distance move by load}}$$

**दक्षता:** इसे यांत्रिक लाभ और वेग अनुपात के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है और इसे इस प्रकार दिया गया है;

$$\eta = \frac{\text{Mechanical advantage}}{\text{Velocity ratio}}$$

**यांत्रिक लाभ:** इसे उठाए गए भार और प्रयास बल के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है।

$$M.A. = \frac{\text{Load lifted}}{\text{Effort force}}$$

##### गणना:

दिया गया है:

$$\eta = 50\%, \text{ उठाया गया भार (W) = 250 N, प्रयास बल (P) = 100 N}$$

$$\text{अब, } V.R. = \frac{M.A.}{\eta} = \frac{W}{\eta \times P} = \frac{250}{0.5 \times 100}$$

V. R. = 5

इस प्रकार, विकल्प (4) सही उत्तर है।

44. Answer: d

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 4 है।

- इबुप्रोफेन नॉनस्टेरोइडल एंटी-इंफ्लेमेटरी ड्रग (एनएसएआईडी) वर्ग की एक दवा है जो दर्द, बुखार और सूजन के इलाज के लिए उपयोग की जाती है।
- इबुप्रोफेन की खोज 1961 में स्टीवर्ट एडम्स द्वारा की गई थी और शुरुआत में इसे ब्रूफेन के रूप में विपणन किया गया था।
- यह विश्व स्वास्थ्य संगठन की आवश्यक दवाओं की सूची में है, जो स्वास्थ्य प्रणाली में आवश्यक सबसे सुरक्षित और प्रभावी दवाएं हैं
- यह उच्च खुराक पर हृदपात, गुर्दे खराब और यकृत खराब का खतरा बढ़ाता है।
- कम खुराक पर, यह दिल के दौरों के खतरे को बढ़ाता नहीं है।
- इबुप्रोफेन पानी में व्यावहारिक रूप से अघुलनशील है, लेकिन इथेनॉल, मेथनॉल और एसीटोन जैसे अधिकांश कार्बनिक विलायक में बहुत घुलनशील है।

Your Personal Exams Guide

45. Answer: b

Explanation:

विकल्प 1, 3 और 4 में, आकृति के अंदर सभी अक्षर समान हैं, जबकि विकल्प 2 में अक्षर 'M' उपस्थित है, जबकि अक्षर 'W' लुप्त है, जो इसे अन्य आकृतियों से भिन्न बनाता है।

अतः विकल्प 2 भिन्न है।

46. Answer: c

### Explanation:

दिया गया है,

$$a \text{ का } 25\% = b$$

सूत्र:

यदि  $a$  का  $25\%$ ,  $b$  है

$$\Rightarrow a \times x/100 = b$$

गणना:

$$a \text{ का } 25\% = b \text{ है}$$

$$\Rightarrow a \times 25/100 = b$$

$$\Rightarrow a \times \frac{1}{4} = b$$

$$\Rightarrow a/b = 4/1$$

$$\Rightarrow a : b = 4 : 1$$

मान लीजिये,  $a = 4$  और  $b = 1$

माना कि  $160$  का  $b\%$ ,  $a$  के  $x\%$  के समान है, तो

$$160 \text{ का } b\% = a \text{ का } x\%$$

$$\Rightarrow 160 \times 1/100 = 4 \times x/100$$

$$\Rightarrow x = 160/4$$

$$\Rightarrow x = 40\%$$

$\therefore$  हम कह सकते हैं कि  $b$  का  $160\%$ ,  $a$  के  $40\%$  के समान है।

47. Answer: c

**Explanation:**

12,60,000 रुपये

तीन बेटियों में से प्रत्येक को 2,00,000 रुपये मिलते हैं।

---

**48. Answer: a****Explanation:**

अन्नू के सभी 6 पेपरों के अंक हैं =  $40 + 40 + 50 + 70 + 70 + 30 = 300$

बंटी ने पेपर A में प्राप्त किया = 30 अंक

⇒ यदि बंटी ने पेपर A में 10 अंक और प्राप्त किए होते, तो पेपर A में नए अंक = 40

बंटी ने पेपर C में प्राप्त किया = 80 अंक

⇒ यदि बंटी ने पेपर C में 25% कम अंक प्राप्त किया होता, तो

पेपर C में नए अंक =  $80 \times 75/100 = 60$

सभी 6 पेपरों में बंटी के नए अंकों का योग =  $40 + 70 + 60 + 30 + 60 + 90 = 350$

⇒ बंटी ने अन्नू की तुलना में अधिक अंक प्राप्त किए =  $350 - 300 = 50$

∴ बंटी ने अन्नू की तुलना में अधिक अंक प्राप्त किए (% में) =  $(50/300) \times 100 = 16.67\%$

---

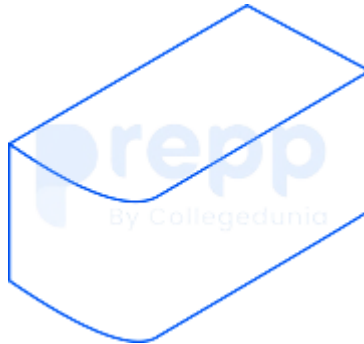
**49. Answer: a****Explanation:**

व्याख्या:

बेवेल: इसे एक रेखा या सतह द्वारा दूसरी रेखा या सतह के साथ बनाया गया कोण के रूप में परिभाषित किया जाता है, जब यह समकोण पर नहीं होता है।



**बुलनोज:** यह नुकीले किनारों को रोकने के लिए पत्थर का उत्तल गोल या अधिक कोण होता है।



**ओजी:** दो निरंतर s-आकार वक्र जो संकीर्ण और विस्तृत होते हैं, ओजी के रूप में जाने जाते हैं।



इस प्रकार, विकल्प (1) सही उत्तर है।

50. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 3 है, अर्थात् बांसुरी।

- शास्त्रीय संगीतकार टीआर महालिंगम यंत्र बांसुरी से जुड़े हैं।
- तिरुविदिमारुदुर रामास्वामी महालिंगम को माली के नाम से भी जाना जाता है, जो कर्नाटक संगीत में बांसुरी वादन की शैली में क्रांति लाये थे।
- वह कर्नाटक शैली के बांसुरी वादकों की लोकप्रिय शैली के संस्थापक थे।
- जनवरी 1986 में संगीत के लिए भारत के बेहद प्रतिष्ठित पद्म भूषण से सम्मानित किया, जिसे उन्होंने दृढ़तापूर्वक मना कर दिया।

यंत्र और व्यक्तित्व

| यंत्र   | संगीतकार                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| संतूर   | पं. शिव कुमार शर्मा, भजन सोपौरी, तरुण भट्टाचार्य, सतीश व्यास।                |
| मृदंगम  | के वी प्रसाद, एसवी राजाराव, उमालयपुरम शिवरामन, पालघाट मणि अय्यर।             |
| तबला    | जाकिर हुसैन, अल्लाह रक्खा, साबिर खान, पं. किशन महाराज, पं. ज्ञान प्रकाश घोष। |
| बांसुरी | हरि प्रसाद चौरसिया, पन्नालाल घोष, टीआर महालिंगम, एन रमानी।                   |
| सरोद    | अलाउद्दीन खान, अली अकबर खान, अमजद अली खान, बुद्धदेव दासगुप्ता, बहादुर खान।   |

## 51. Answer: a

### Explanation:

#### अवधारणा:

- गतिज ऊर्जा (KE): किसी निकाय में उसकी गति के कारण निहित ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहा जाता है।

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

जहाँ m = निकाय का द्रव्यमान और v = निकाय का वेग

#### गणना :

दिया गया है कि:

$$\text{द्रव्यमान (m)} = 500 \text{ kg}$$

$$\text{गतिज ऊर्जा (KE)} = 64 \text{ kJ} = 64 \times 10^3 \text{ J}$$

गतिज ऊर्जा के दिए गए सूत्र का उपयोग करें:

$$64 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 500 \times V^2$$

$$V^2 = 64 \times 4 = 256$$

$$V = 16 \text{ m/s}$$

∴ कार की गति = 16 m/s.

52. Answer: c

Explanation:

अवधारणा:

- **विभवान्तर:** एक विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच विद्युत विभवान्तर एक इकाई आवेश को एक बिंदु से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए किया जाने वाला कार्य है।
  - विद्युत विभवांतर पर मानक मीट्रिक इकाई वोल्ट, संक्षिप्त V है।
- विभवांतर प्रति इकाई आवेश किया जाने वाला कार्य है।

$$V = \frac{W}{Q}$$

जहाँ V विभवांतर, W किया गया कार्य, Q विद्युत् आवेश हैं

- कार्य की SI इकाई जूल है और आवेश की कूलम्ब है।

व्याख्या:

- एक विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच विद्युत विभवान्तर एक इकाई आवेश को एक बिंदु से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए किया जाने वाला कार्य है। तो विकल्प 3 सही है।

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| प्रतिरोध | <ul style="list-style-type: none"> <li>विद्युत परिपथ में धारा प्रवाह के विरोध का माप।</li> <li>विद्युत प्रतिरोध की SI इकाई ओम (<math>\Omega</math>) है।</li> <li>जॉर्ज साइमन ओह्म (1784-1854) के नाम पर जो एक जर्मन भौतिक विज्ञानी थे जिन्होंने वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध के बीच के संबंध का अध्ययन किया।</li> </ul> |
| आवेश     | <ul style="list-style-type: none"> <li>विद्युत् आवेश पदार्थ का भौतिक गुण है जो इसे विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर बल का अनुभव करने का कारण बनता है।</li> <li>सामान्य प्रतीक: Q।</li> <li>SI इकाई: कूलम्ब।</li> </ul>                                                                                       |
| धारा     | <ul style="list-style-type: none"> <li>धारा इलेक्ट्रॉनों के जैसे विद्युत आवेश वाहकों का प्रवाह है।</li> <li>धारा ऋणात्मक से धनात्मक बिंदुओं तक प्रवाहित होती है।</li> <li>SI इकाई: एम्पीयर (A)।</li> </ul>                                                                                                           |

53. Answer: b

Explanation:

ल.स. = लघुतम समापवर्त्य (सभी दी गई संख्याओं द्वारा पूरी तरह से विभाज्य लघुतम मान)

सभी दी गई संख्याओं का गुणखंड कीजिये और फिर ल.स. ज्ञात कीजिये।

गणना:

$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\therefore \text{लघुतम समापवर्त्य} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 432$$

54. Answer: c

Explanation:

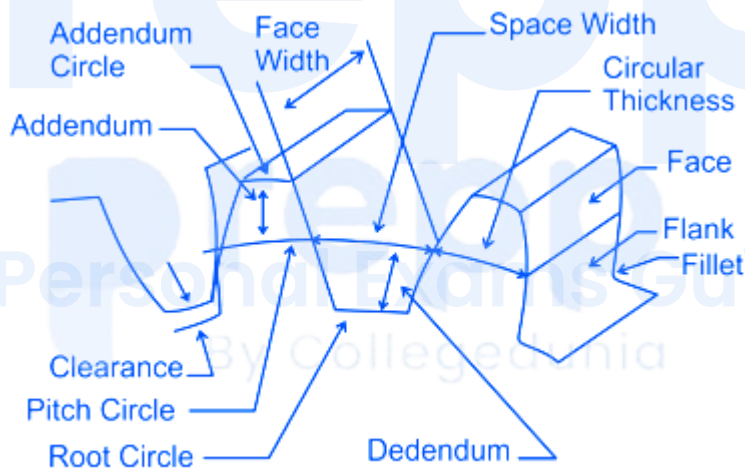
व्याख्या:

वियुक्तक:

- इसे गियर में अन्तराल वृत्त से वियुक्तक वृत्त या निचला वृत्त या दांती अन्तराल के मूल वृत्त तक त्रिज्य दूरी के रूप में परिभाषित किया गया है।
- वियुक्तक का मानक मान गरारी के निश्चायिका का 1.157 गुना है।

युक्तक:

- इसे गरारी के अन्तराल वृत्त से युक्तक वृत्त या गियर की नोक तक त्रिज्य दूरी के रूप में परिभाषित किया गया है।
- युक्तक का मानक मान एक निश्चायिका है।



बोर:

- आम तौर पर, 'बोर' शब्द का प्रयोग खोखली वस्तु के आंतरिक व्यास को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

इस प्रकार, विकल्प (3) सही उत्तर है।

55. Answer: d

Explanation:

दिया गया है,

एक व्यापारी 200 किलो अनाज खरीदता है = 8,000 रुपये

इस अनाज का 4% परिवहन में खो जाता है।

सूत्र:

यदि लाभ  $x\%$  है, तो

$$\text{वि.मू} = \text{क्र.मू} \times (100 + x)/100$$

गणना:

$$\text{शेष अनाज की मात्रा} = 200 \times 96/100 = 192 \text{ किलो}$$

$$\Rightarrow 192 \text{ किलो अनाज का मूल्य} = 8000 \text{ रुपये}$$

$$192 \text{ किलो अनाज का विक्रय मूल्य} = 8000 \times (120/100) = 9600 \text{ रुपये}$$

$$\therefore 1 \text{ किलो अनाज का विक्रय मूल्य} = 9600/192 = 50 \text{ रुपये}$$

56. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 अर्थात् फ्लोराइड है।

- हमारे भोजन में कॉफी, पालक, प्याज और चाय हमें भोजन के रूप में अधिकांश फ्लोराइड को प्रदान करते हैं।
- फ्लोराइड कार्बनिक, एकपरमाणवीय आयन है जिसका रासायनिक सूत्र  $F^-$  है।
- फ्लोराइड को एक कमजोर क्षार के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि यह विलयन में आंशिक रूप से विघटित होता है, लेकिन सांद्र फ्लोराइड संक्षारक होता है और त्वचा पर हानि कर

सकता है।

- फ्लोराइड सबसे सरल फ्लोरीन आयन है।

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| आयोडीन   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• आयोडीन एक रासायनिक तत्व है जिसका प्रतीक 'I' और परमाणु संख्या 53 है।</li> <li>• वर्ष 1811 में फ्रांसीसी रसायनज्ञ बर्नार्ड कोट्टे द्वारा खोजा गया था।</li> <li>• यह स्थिर हलोजन का सबसे भारी तत्व है।</li> <li>• कम ऊष्मा पर भी आसानी से इसका ऊर्ध्वपातन हो जाता है।</li> <li>• मछली (जैसे कॉड और टूना), समुद्री शैवाल, झींगा और अन्य समुद्री भोजन, आम तौर पर आयोडीन से समृद्ध होते हैं।</li> </ul>                                       |
| क्लोराइड | <ul style="list-style-type: none"> <li>• क्लोराइड (<math>Cl^-</math>) तब बनता है जब तत्व क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है।</li> <li>• यह एक आवश्यक इलेक्ट्रोलाइट है जो शरीर द्रव में अम्ल/क्षार की मात्रा को नियंत्रित करने, तंत्रिका आवेगों को प्रसारित करने और कोशिकाओं के अंदर और बाहर तरल पदार्थ को विनियमित करने का कार्य करता है।</li> <li>• अधिक मात्रा में क्लोराइड युक्त खाद्य पदार्थों में समुद्री शैवाल, राई, टमाटर, गोभी, अजवाइन और जैतून शामिल हैं।</li> </ul> |
| सोडियम   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• सोडियम एक रासायनिक तत्व है जिसका प्रतीक 'Na' और परमाणु संख्या 11 है।</li> <li>• सोडियम हाइड्रॉक्साइड के विद्युत अपघटन द्वारा 1807 में पहली बार हम्फ्री डेवी द्वारा सोडियम अलग किया गया था।</li> <li>• इसे ऑक्सीजन और नमी के संपर्क में आने से रोकने के लिए इसे मिट्टी के तेल में रखा जाता है।</li> </ul>                                                                                                                                |

57. Answer: a

Explanation:

|       |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|
| चिह्न | + | - | × | ÷ |
| अर्थ  | × | ÷ | - | + |

दिया गया समीकरण:  $9 \times 3 \div 4 + 10 - 8 = ?$

चिह्नों को उनके अर्थ के साथ प्रतिस्थापित करने पर, हमें प्राप्त होता है:

$$9 - 3 + 4 \times 10 \div 8 = ?$$

$$\Rightarrow 9 - 3 + 5 = ?$$

$$\Rightarrow 14 - 3 = ?$$

$$\Rightarrow ? = 11$$

अतः '11' सही उत्तर है।

58. Answer: b

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 2 अर्थात् द वर्ल्ड बैंक है।

- इंटरनेशनल बैंक फॉर रिकंस्ट्रक्शन एंड डेवलपमेंट (IBRD) और द इंटरनेशनल डेवलपमेंट एसोसिएशन (IDA) साथ मिलकर विश्व बैंक बनाते हैं।
- विश्व बैंक एक अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थान है जो पूंजीगत परियोजनाओं को आगे बढ़ाने के उद्देश्य से गरीब देशों की सरकारों को ऋण और अनुदान प्रदान करता है।
- विश्व बैंक 1944 ब्रेटन वुड्स सम्मेलन में अंतरराष्ट्रीय मुद्रा कोष (आईएमएफ) के साथ बनाया गया था।
- मुख्यालय: वाशिंगटन, डी.सी.
- राष्ट्रपति: डेविड मलपास
- एमडी और सीएफओ: अंशुला कांत (बैंक की पहली महिला सीएफओ)।

|                          |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| इंटरनेशनल वाणिज्य चैंबर  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• दुनिया में सबसे बड़ा, सबसे अधिक प्रतिनिधि व्यवसाय संगठन।</li> <li>• गठन: 1919।</li> <li>• मुख्यालय: पेरिस, फ्रांस।</li> <li>• महासचिव: जॉन डब्ल्यू.एच. डेंटन एओ।</li> </ul>              |
| अंतरराष्ट्रीय मुद्रा कोष | <ul style="list-style-type: none"> <li>• गठन: 27 दिसंबर 1945।</li> <li>• मुख्यालय: वाशिंगटन, डी.सी.</li> <li>• प्रबंध निदेशक: क्रिस्टालिना जॉर्जीवा।</li> <li>• मुख्य अर्थशास्त्री: गीता गोपीनाथ।</li> </ul>                      |
| अंतराष्ट्रीय वित्त निगम  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• गठन: 20 जुलाई 1956।</li> <li>• मुख्यालय: वाशिंगटन, डी.सी.</li> <li>• उद्देश्य: निजी क्षेत्र का विकास, गरीबी में कमी।</li> <li>• कार्यकारी उपाध्यक्ष और सीईओ: फिलिप ले होउरोउ।</li> </ul> |

59. Answer: b

Explanation:

िया गया है,

किसी वस्तु का विक्रय मूल्य = 486 रुपये

लाभ प्रतिशत = 8%

सूत्र:

यदि लाभ x% है, तो

क्र.मू = वि.मू  $\times [100/(100 + x)]$

गणना:

वस्तु का क्रय मूल्य =  $486 \times (100/108) = 450$  रुपये

वस्तु का नया विक्रय मूल्य = 414

$\Rightarrow$  हानि =  $450 - 414 = 36$  रुपये

$\therefore$  हानि प्रतिशत =  $(36/450) \times 100 = 8\%$

60. Answer: a

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 1 अर्थात् आशा भोसले है।

- दिग्गज बॉलीवुड पार्श्व गायिका आशा भोसले ने सबसे अधिक एकल स्टूडियो रिकॉर्डिंग के लिए गिनीज वर्ल्ड रिकॉर्ड में प्रवेश किया है।
- वह हिंदी सिनेमा में पार्श्व गायन के लिए सबसे ज्यादा जानी जाती हैं।
- आशा ने 11,000 एकल, युगल और कोरस समर्थित गाने रिकॉर्ड किए हैं।
- 2011 में, उन्हें आधिकारिक तौर पर गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड्स द्वारा संगीत इतिहास में सबसे अधिक बार रिकार्ड की जाने वाली कलाकार के रूप में स्वीकार किया था।
- भारत सरकार ने उन्हें 2000 में दादा साहब फाल्के पुरस्कार और 2008 में पद्म विभूषण से सम्मानित किया है।

Your Personal Exams Guide

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| मोहम्मद रफ़ी | <ul style="list-style-type: none"> <li>• उन्हें भारतीय उपमहाद्वीप के सबसे महान और सबसे प्रभावशाली गायकों में से एक माना जाता है।</li> <li>• उन्हें 2001 में, भारत सरकार द्वारा पद्म श्री पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| लता मंगेशकर  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• भारतीय पार्श्व गायिक और संगीत निर्देशक।</li> <li>• उन्हें 1989 में दादासाहेब फाल्के पुरस्कार से सम्मानित किया गया था</li> <li>• उन्हें (2001) में भारत रत्न से सम्मानित किया गया था, यह भारत का सर्वोच्च नागरिक सम्मान और यह सम्मान पाने वाली एम. एस. सुब्बुलक्ष्मी के बाद केवल दूसरी गायिका हैं।</li> <li>• फ्रांस ने उन्हें 2007 में अपने सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार (ऑफिसर ऑफ द लीजन ऑफ ऑनर) से सम्मानित किया था।</li> </ul> |
| किशोर कुमार  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• अभास कुमार गांगुली को उनके मंचीय नाम, किशोर कुमार से बेहतर जाना जाता है, वे एक भारतीय पार्श्व गायक, अभिनेता, संगीत निर्देशक आदि थे।</li> <li>• उन्हें वर्ष 1985-86 में मध्य प्रदेश सरकार द्वारा "लता मंगेशकर पुरस्कार" से सम्मानित किया गया था।</li> </ul>                                                                                                                                                                    |

61. Answer: a

### Explanation:

तर्कपूर्ण क्रम इस प्रकार है:

Till a few years back, I used

Y- to admire at the great and insightful language used in

Z- some of the judgements of the higher judiciary, where law

X- used to intermingle with literature and humanism

अतः, 'YZX' सही उत्तर है।

62. Answer: d

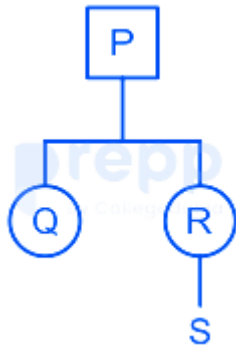
Explanation:

|      |      |      |
|------|------|------|
| A है |      |      |
| \$   | #    | ×    |
| बहन  | माता | पिता |
| B का |      |      |

$P \times Q \$ R \# S \rightarrow P, Q$  का पिता है,  $Q, R$  की बहन है,  $R, S$  की माता है।

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

दी गयी शर्त के अनुसार:



अतः P, S के ग्रैंडफादर हैं।

### 63. 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।

अर्थात्  $V = IR$

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

##### व्याख्या:

दिया गया है,

प्रतिरोध ( $R$ ) =  $25 \text{ k}\Omega = 25 \times 10^3 \Omega$

विभवांतर ( $V$ ) =  $12.5 \text{ V}$

ओम के नियम का उपयोग करने पर,

$$V = IR$$

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

उपरोक्त मानों को रखने पर,

$$I = \frac{12.5}{25 \times 10^3} = 0.5 \times 10^{-3} A$$

$$\text{धारा (I)} = 0.5 \text{ mA}$$

- तार के माध्यम से बहने वाली विद्युत धारा 0.5 mA है। तो विकल्प 1 सही है।

#### 64. Answer: b

#### Explanation:

संकल्पना:

- कार्य: कार्य को एक बल द्वारा किया जाना तब कहा जाता है जब वस्तु वास्तव में लागू बल की दिशा में कुछ दूरी के तक विस्थापित होती है।
- चूँकि वस्तु F की दिशा में विस्थापित होती है इसलिए दूरी s से वस्तु को विस्थापित करने में बल द्वारा किया गया कार्य निम्न है

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

- इसलिए बल द्वारा किया गया कार्य वस्तु के बल और विस्थापन के अदिश या डॉट गुणनफल के बराबर होता है।

व्याख्या:

दिया गया है,

$$\text{द्रव्यमान} = 25 \text{ kg}$$

$$\text{दूरी} = 15 \text{ m}$$

$$\text{कार्य} = 480 \text{ J}$$

समीकरण का उपयोग करके:

$$Work = Force \times Distance$$

$$\therefore 480 = F \times 15$$

$$F = \frac{480}{15} = 32 \text{ N}$$

$$\text{बल} = 32 \text{ N}$$

65. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर कार्बन मोनोऑक्साइड है।

कार्बन मोनोऑक्साइड एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस नहीं है।

- कार्बन मोनोऑक्साइड जानवरों के लिए विषाक्त होती है, जो हीमोग्लोबिन का उपयोग ऑक्सीजन वाहक के रूप में करते हैं।
- ग्रीनहाउस (हरितगृह) गैस एक गैस है जो उष्मीय अवरक्त सीमा के अंदर विकिरण ऊर्जा को अवशोषित और उत्सर्जित करती है।
- ग्रीनहाउस गैसों के कारण ग्रहों पर ग्रीनहाउस प्रभाव पड़ता है।
- पृथ्वी के वायुमंडल में प्राथमिक ग्रीनहाउस गैस जल वाष्प, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और ओजोन हैं।

Your Personal Exams Guide

★ Key Points

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| मीथेन             | <ul style="list-style-type: none"> <li>यह एक हाइड्रोकार्बन गैस है, जो प्राकृतिक स्रोतों और मानवीय गतिविधियों दोनों के माध्यम से उत्पन्न होती है।</li> <li>कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में मीथेन कहीं अधिक सक्रिय ग्रीनहाउस गैस है, लेकिन यह वातावरण में बहुत कम मात्रा में उपलब्ध है।</li> </ul>                                                     |
| कार्बन डाइऑक्साइड | <ul style="list-style-type: none"> <li>यह वायुमंडल में अल्प लेकिन बहुत महत्वपूर्ण घटक है।</li> <li>यह वनों की कटाई और जलने वाले जीवाश्म ईंधन के साथ-साथ श्वसन और ज्वालामुखी विस्फोट जैसी प्राकृतिक प्रक्रियाओं के माध्यम से उत्पन्न होती है।</li> <li>कार्बन डाइऑक्साइड पृथ्वी के दीर्घकालिक ग्रीनहाउस गैसों में सबसे महत्वपूर्ण गैस है।</li> </ul> |
| नाइट्रस ऑक्साइड   | <ul style="list-style-type: none"> <li>नाइट्रस ऑक्साइड, जिसे सामान्यतः लाफिंग गैस या नाइट्रस के रूप में जाना जाता है।</li> <li>यह मिट्टी की खेती के तरीकों से उत्पन्न एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है।</li> <li>नाइट्रस ऑक्साइड, आण्विक ऑक्सीजन के समान एक शक्तिशाली ऑक्सीकारक है।</li> </ul>                                                         |

66. Answer: c

**Explanation:**

ऊन जानवर से प्राप्त होता है जबकि जूट, कपास और पटसन पौधों से प्राप्त होता है।

अतः 'ऊन' सही उत्तर है।

67. Answer: c

Explanation:

दिया गया है,

$$a + b = 9$$

$$a^2 + b^2 = 53$$

सूत्र:

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

गणना:

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

$$\Rightarrow 9^2 = 53 + 2ab$$

$$\Rightarrow 2ab = 81 - 53$$

$$\Rightarrow 2ab = 28$$

$$\Rightarrow ab = 28/2$$

$$\Rightarrow ab = 14$$

68. Answer: a

Explanation:

दिया गया है,

एक तीर्थयात्री ने 7.5 घंटे में 50 किमी की दूरी तय की।

उसने आंशिक रूप से 4 किमी/घंटा की यात्रा पैदल की और आंशिक रूप से 12 किमी/घंटा की यात्रा बैलगाड़ी पर की।

सूत्र:

गति = दूरी/समय

गणना:

माना कि पैदल दूरी तय करने में लगा समय  $t$  घंटे है, तो

$\Rightarrow$  बैलगाड़ी द्वारा दूरी तय करने में लगा समय  $t = (7.5 - t)$  hr

प्रश्न के अनुसार

$$4t + 12(7.5 - t) = 50$$

$$\Rightarrow 4t + 90 - 12t = 50$$

$$\Rightarrow 12t - 4t = 90 - 50$$

$$\Rightarrow 8t = 40$$

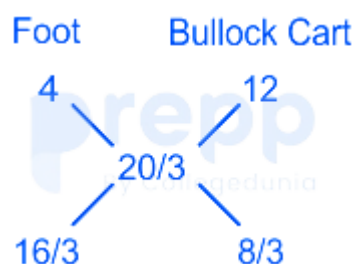
$$\Rightarrow t = 40/8$$

$$\Rightarrow t = 5 \text{ hr}$$

$\therefore$  5 घंटे में 4 किमी/घंटा की गति से पैदल तय की गई दूरी  $= 4 \times 5 = 20$  किमी

★ Shortcut Trick

एल्लिगेशन विधि से,



पैदल द्वारा लिए गए समय और बैलगाड़ी द्वारा लिए गए समय का अनुपात  $= 16/3 : 8/3 = 2 : 1$

⇒ पैदल चलने में लगा समय = 2 इकाई

⇒ बैलगाड़ी द्वारा लिया गया समय = 1 इकाई

⇒ 3 इकाई = 7.5 घंटे

⇒ 1 इकाई = 2.5 घंटे

⇒ 2 इकाई = 5 घंटे, जो पैदल चलने में लगने वाला समय है।

अब, 4 किमी/घंटा की गति से पैदल चलकर 5 घंटे में तय की गई कुल दूरी =  $4 \times 5 = 20$  किमी

अतः सही उत्तर 20 किमी है।

69. Answer: b

Explanation:

संकल्पना:

किसी पिंड की विशिष्ट ऊष्मा या विशिष्ट ऊष्मा धारिता:

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

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

जहाँ Q = आवश्यक ऊष्मा,  $\Delta T$  = तापमान में परिवर्तन और m = वस्तु का द्रव्यमान।

गणना:

दिया गया है:

कैलोरीमापी का द्रव्यमान,  $m = 800 \text{ g}$

अवशोषित ऊष्मा,  $Q = 43.2 \text{ kJ} = 43200 \text{ J}$

एल्यूमीनियम की विशिष्ट ऊष्मा धारिता,  $c = 0.9 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$

$$\text{अब, } Q = mc\Delta T$$

$$\Delta T = \frac{Q}{mc} = \frac{43200}{0.9 \times 800} = 60^\circ\text{C}$$

इस प्रकार, विकल्प (2) सही उत्तर है।

★ Additional Information

**कैलोरीमापी:** यह एक उपकरण है जिसका उपयोग किसी भी पिंड में ऊष्मा या तापीय परिवर्तन को मापने के लिए किया जाता है।

70. Answer: c

**Explanation:**

अवधारणा:

- **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 ( $\Omega$ ) 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।

- **विद्युत धारा (i):** आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।

$$\text{धारा (i) = आवेश (Q) / समय (t)}$$

व्याख्या:

$$VA t = Q\rho L$$

वैद्युत प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) को ज्ञात करने के लिए सूत्र या समीकरण =  $\frac{RA}{L}$

$$R = \frac{\rho L}{A} \rightarrow \textcircled{1}$$

आवेश (Q) को ज्ञात करने के लिए समीकरण =  $Current(i) \times Time(t)$

$$i = \frac{Q}{t} \rightarrow \textcircled{2}$$

ओम के नियम से:

$$V = iR$$

$$R = \frac{V}{i} \rightarrow \textcircled{3}$$

समीकरण ③ को समीकरण ① में रखने पर:

$$\frac{V}{i} = \frac{\rho L}{A} \rightarrow \textcircled{4}$$

समीकरण ② को समीकरण ④ में रखने पर:

$$\frac{Vt}{Q} = \frac{\rho L}{A}$$

उपरोक्त समीकरण को पुनः व्यवस्थित करने पर:

$$VA t = Q \rho L$$

प्रतिरोधकता 'ρ', लम्बाई 'L', और अनुप्रस्थ काट 'A' के धातु के तार के पार विभवांतर 'V' के बीच सही संबंध निम्न है जिसमें से आवेश 'Q', 't' सेकंड में बढ़ता है।

$$VA t = Q \rho L$$

Your Personal Exams Guide

## 71. Answer: a

### Explanation:

दिया गया है,

शंकु की त्रिज्या = 14 सेमी

शंकु का वक्रतल क्षेत्रफल = 2200 सेमी<sup>2</sup>

सूत्र:

शंकु का वक्रतल क्षेत्रफल =  $\pi rl$

$$l^2 = r^2 + h^2$$

$l$  = तिर्यक ऊंचाई,  $r$  = त्रिज्या,  $h$  = ऊंचाई

गणना:

$$\pi rl = 2200$$

$$\Rightarrow (22/7) \times 14 \times l = 2200$$

$$\Rightarrow 44 \times l = 2200$$

$$\Rightarrow l = 2200/44$$

$$\Rightarrow l = 50$$

अब,  $l^2 = r^2 + h^2$

$$\Rightarrow 50^2 = 14^2 + h^2$$

$$\Rightarrow 2500 = 196 + h^2$$

$$\Rightarrow h^2 = 2500 - 196 = 2304$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{2304}$$

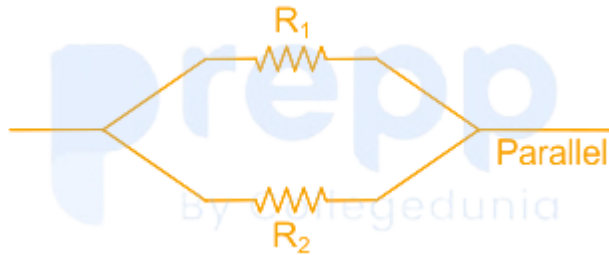
$$\therefore h = 48 \text{ सेमी}$$

72. Answer: b

Explanation:

अवधारणा :

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

दिया हुआ है कि

$$R_1 = R \Omega$$

$$R_2 = 20 \Omega$$

$$\text{शुद्ध प्रतिरोध/प्रभावी प्रतिरोध (R)} = 15 \Omega$$

समानांतर संयोजन के लिए उपर्युक्त सूत्र का उपयोग करें:

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{R} + \frac{1}{20}$$

$$20R = 300 + 15R$$

$$5R = 300$$

$$\therefore R = 60 \Omega.$$

73. Answer: c

**Explanation:**

सही उत्तर विकल्प 3 अर्थात् बेगास है।

- गन्ने से निकलने वाले रस के निष्कर्षण के बाद बचा हुआ फाइबर बेगास होता है।
- बेगास को मेगास भी कहा जाता है।

- शब्द बेगास, फ्रेंच बैगेज से स्पेनिश बैगाज़ो से लिया गया है, जिसका मूल अर्थ बेकार, निष्कासित या कचरा होता है।
- इसका उपयोग उष्मा, ऊर्जा और बिजली के उत्पादन और लुगदी और निर्माण सामग्री के निर्माण के लिए **जैव ईंधन** के रूप में किया जाता है।
- **फोरेज**- यह पौधे होते हैं जो पशुओं को चराने के लिए खाया जाता है।
- **क्युलेट** - कांच पुनर्चक्रण प्रक्रिया में, कांच को कुचल दिया जाता है और जिसे फिर पिघलने के लिए तैयार किया जाता है, उसे क्युलेट कहा जाता है।
- **कम्पोस्ट**: यह कार्बनिक पदार्थ है जिसे खाद बनाने की प्रक्रिया में विघटित किया गया है।

#### 74. Answer: b

##### Explanation:

हम देखते हैं कि अनुसरण किया गया स्वरूप नीचे दर्शाया गया है:

तर्क: "abc" और "xyz" का संयोजन एकांतर रूप में दिया गया है।

1) cba/xbz/ayc/zyx/cca (पैटर्न का पालन नहीं करता है )

2) cba/xyz/abc/zyx/cba (पैटर्न का पालन करता है )

3) cba/xbz/ayc/zyx/cba (पैटर्न का पालन नहीं करता है )

4) cba/xbz/axc/zyx/cza (पैटर्न का पालन नहीं करता है )

अतः 'bybyb' सही उत्तर है।

#### 75. Answer: c

##### Explanation:

व्याख्या:

- किसी भी वस्तु के व्यास को आमतौर पर प्रतीक ' $\phi$ ' द्वारा निरूपित किया जाता है।
- अंकन  $\phi 7$  व्यास के मान को 7 इकाई के रूप में इंगित करता है।

- त्रिज्या को 'R' के रूप में दर्शाया गया है।

| Symbol                                                                              | Meaning                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    | LMC – Least Material Condition   |
|    | MMC – Maximum Material Condition |
|    | Tangent Plane                    |
|    | Projected Tolerance Zone         |
|    | Free State                       |
|    | Diameter                         |
| R                                                                                   | Radius                           |
| SR                                                                                  | Spherical Radius                 |
| SØ                                                                                  | Spherical Diameter               |
| CR                                                                                  | Controlled Radius                |
|  | Statistical Tolerance            |
|  | Basic Dimension                  |
| (77)                                                                                | Reference Dimension              |
| 5X                                                                                  | Places                           |

| Symbol                                                                             | Meaning          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|   | Dimension Origin |
|   | Counterbore      |
|   | Countersink      |
|   | Depth            |
|   | All Around       |
|   | Between          |
|   | Target Point     |
|   | Conical Taper    |
|   | Slope            |
|  | Square           |

इस प्रकार, विकल्प (3) सही उत्तर है।

76. Answer: b

Explanation:

संकल्पना:

नीचे दिए गए क्रम के अनुसार, इस प्रश्न को हल करने के लिए BODMAS नियम का पालन कीजिए:

चरण - 1: 'कोष्ठक' में बंद समीकरण के कुछ हिस्सों को पहले हल किया जाना चाहिए और कोष्ठक में ही,

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

चरण - 3: आगे, समीकरण के कुछ हिस्से जिसमें 'भाग' और 'गुणन' शामिल हैं, उनकी गणना करनी चाहिये

चरण - 4: अंतिम में, समीकरण के कुछ हिस्सों में 'जोड़' और 'घटाव' की गणना की जानी चाहिए।

**गणना:**

$$(0.1 \times 0.1 \times 0.1 + 0.04 \times 0.04 \times 0.04) \div (0.2 \times 0.2 \times 0.2 + 0.08 \times 0.08 \times 0.08)$$

$$\Rightarrow \frac{(0.1^3 + 0.04^3)}{2^3(0.1^3 + 0.04^3)}$$

$$\Rightarrow 1/8$$

$$\Rightarrow 0.125$$

77. Answer: b

**Explanation:**

संकल्पना:

**संलयन की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा:**

- इसे किसी पदार्थ की अवस्था को ठोस से तरल अवस्था में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- इसकी इकाई  $\text{Jkg}^{-1}$  या  $\text{Jg}^{-1}$  है।

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

जहाँ,  $L$  = विशिष्ट गुप्त ऊष्मा,  $Q$  = अवस्था बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा,  $m$  = पदार्थ का द्रव्यमान।

**हिमांक तापमान:** वह तापमान जिस पर द्रव ठोस में परिवर्तित हो जाता है, हिमांक बिंदु तापमान कहलाता है।

गणना:

दिया गया है:

संलयन की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा,  $L = 23 \text{ Jg}^{-1}$

ऊष्मा हानि,  $Q = 2116 \text{ J}$

अब,  $Q = mL$

$$m = \frac{Q}{L} = \frac{2116}{23}$$

$$m = 92 \text{ g}$$

इस प्रकार, विकल्प (2) सही उत्तर है।

78. Answer: d

**Explanation:**

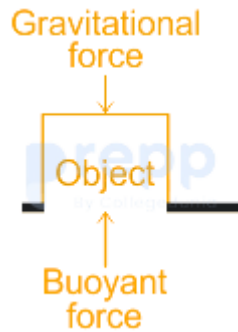
धारणा:

- आर्किमिडीज के सिद्धांत में कहा गया है कि जब एक निकाय पूरी तरह या आंशिक रूप से जलमग्न होता है तो निकाय के ऊपर लगने वाला ऊर्ध्वगामी उत्प्लावक बल निकाय द्वारा विस्थापित द्रव के वजन के समान होता है

$$F_{\text{buoyant}} = \rho_f V_f g$$

जहां  $\rho_f$  तरल पदार्थ का घनत्व होता है, जिसमें वस्तु निमज्जित होती है,  $V_f$  विस्थापित द्रव का आयतन (या द्रव के अंदर निमज्जित वस्तु का आयतन) और  $g$  गुरुत्वाकर्षण त्वरण है।

- जब कोई वस्तु पूरी तरह से या आंशिक रूप से तरल पदार्थ में निमज्जित होती है तो दो बल होते हैं,  
1. उत्प्लावक बल 2. वस्तु का वजन/गुरुत्वाकर्षण बल



यहाँ वस्तु का वजन ( $W$ ) =  $mg = \rho_0 V_0 g$

जहाँ  $\rho_0$  वस्तु का घनत्व है,  $V_0$  वस्तु का आयतन है,  $g$  गुरुत्वाकर्षण त्वरण है।

$$\text{Relative density} = \frac{\text{True Mass}}{\text{True Mass} - \text{Apparent Mass}}$$

गणना:

दिया गया है,

सापेक्षिक घनत्व = 2.5

स्पष्ट द्रव्यमान = 60 ग्राम

माना वास्तविक द्रव्यमान =  $x$  है

$$\text{सापेक्षिक घनत्व} = \frac{x}{x - 60}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{x}{x - 60}$$

$$5x - 300 = 2x$$

$$3x = 300$$

$$x = 100$$

$\therefore$  वास्तविक द्रव्यमान =  $x = 100$  ग्राम

तो विकल्प 4 सही है।

79. Answer: a

**Explanation:**

10 वर्ष

माना पिता की वर्तमान आयु F और रोहन की वर्तमान आयु R है।

**80. Answer: d**

**Explanation:**

सही उत्तर विकल्प 4 अर्थात् गिद्धा है।

★ **Key Points**

- **गिद्धा** भारत और पाकिस्तान के पंजाब क्षेत्र में महिलाओं का एक लोकप्रिय लोक नृत्य है।
  - इस नृत्य को प्रायः प्राचीन नृत्य से उत्पन्न माना जाता है जिसे रिंग नृत्य के नाम से जाना जाता है और यह भांगड़ा के समान ही ऊर्जावान होता है।
  - पंजाब के अन्य महत्वपूर्ण नृत्य: भांगड़ा, डफ, लुड्डी, झुमर, जागो, धमाल हैं।
- **बागुरुम्बा**: यह असम और पूर्वोत्तर भारत में स्वदेशी बोडो जनजाति का लोक नृत्य है।
  - बगुरुम्बा नृत्य बोडो व्यक्तियों के मुख्य पारंपरिक नृत्य के रूप में स्वीकार किया जाता है।
  - असम के अन्य महत्वपूर्ण नृत्य: बिहू नृत्य, बिछुआ, नटपूजा, महारास, कलिंगोपाल है।
- **लज़ीम**: यह लोक नृत्य, महाराष्ट्र राज्य से संबंधित है।
  - महाराष्ट्र के अन्य महत्वपूर्ण नृत्य: लावणी, नकटा, कोली, गाफा, दहिकाला है।
- **नाटी**: यह हिमाचल प्रदेश राज्य का लोक नृत्य है।
  - यह नृत्य गिनीज़ बुक ऑफ़ वर्ल्ड रिकॉर्ड में सबसे बड़े लोक नृत्य के रूप में सूचीबद्ध है।
  - हिमाचल प्रदेश के अन्य महत्वपूर्ण नृत्य: दांगी, छम नृत्य, झोरा, झाली है।

**81. Answer: d**

**Explanation:**

तर्क इस प्रकार है:

$$1) NQT \rightarrow N + 3 = Q, Q + 3 = T$$

2)  $DGJ \rightarrow D + 3 = G, G + 3 = J$

3)  $EHK \rightarrow E + 3 = H, H + 3 = K$

4)  $TQN \rightarrow T - 3 = Q, Q - 3 = N$

अतः 'TQN' भिन्न है।

82. Answer: d

Explanation:

संकल्पना:

|   |                              |                             |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| B | Brackets in order {}, {}, [] | ब्रेकेट {}, {}, [] क्रम में |
| O | of                           | का                          |
| D | Division (÷)                 | विभाजन (÷)                  |
| M | Multiplication (×)           | गुणा (×)                    |
| A | Addition (+)                 | जोड़ (+)                    |
| S | Subtraction (-)              | घटाव (-)                    |

| Your Personal Exams Guide

गणना:

$$12 - 20\% \text{ of } (42 \times 5 \div 15 - 18 \times 10 \div 15 + 8)$$

$$\Rightarrow 12 - 20\% \text{ of } (42 \times 5/15 - 18 \times 10/15 + 8)$$

$$\Rightarrow 12 - 20\% \text{ of } (14 - 12 + 8)$$

$$\Rightarrow 12 - 20\% \text{ of } 10$$

$$\Rightarrow 12 - 10 \times 20/100$$

$$\Rightarrow 12 - 2$$

∴ 10

83. Answer: c

Explanation:

दिया गया है,

विनोद और मनोज के वर्तमान वेतन का अनुपात 6 : 7 है

यदि दोनों के वेतन में 16,000 रुपये की वृद्धि होती है, तो अनुपात 8 : 9 हो जाता है।

गणना:

माना कि विनोद और मनोज का वर्तमान वेतन क्रमशः 6x और 7x है

प्रश्न के अनुसार

$$(6x + 16000) / (7x + 16000) = 8/9$$

$$\Rightarrow 9 (6x + 16000) = 8 (7x + 16000)$$

$$\Rightarrow 54x + 144000 = 56x + 128000$$

$$\Rightarrow 56x - 54x = 144000 - 128000$$

$$\Rightarrow 2x = 16000$$

$$\Rightarrow x = 16000/2$$

$$\Rightarrow x = 8000$$

∴ मनोज का वर्तमान वेतन =  $7 \times 8000 = 56,000$  रुपये

84. Answer: c

Explanation:

न्यूनतम संभावित वेन आरेख इस प्रकार है:



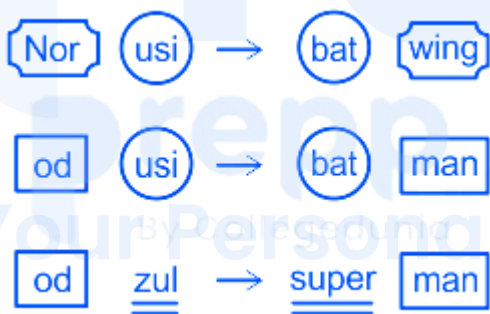
I. कुछ जूते बूट हैं। → सत्य (यह निश्चित है)

II. कुछ स्नीकर्स बूट हैं। → सत्य (यह निश्चित है)

अतः निष्कर्ष I और II दोनों अनुसरण करते हैं।

85. Answer: b

Explanation:



super के लिए कूट 'zul' है, जो विकल्प '2' में उपस्थित है।

अतः 'nadzul' शब्द 'superrich' के लिए कूट है।

86. Answer: a

Explanation:

संकल्पना:

भार:

- यह गुरुत्वाकर्षण बल है जो पिंड को पृथ्वी के केंद्र की ओर आकर्षित करता है।
- इसका मात्रक न्यूटन (N) है।

$$W = mg$$

जहाँ,  $W$  = पिंड का भार,  $m$  = पिंड का द्रव्यमान,  $g$  = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण।

घनत्व:

- इसे किसी वस्तु के द्रव्यमान के आयतन के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- इसका मात्रक  $\text{kg/m}^3$  होता है।

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

जहाँ,  $\rho$  = घनत्व,  $m$  = द्रव्यमान,  $v$  = आयतन

गणना:

दिया गया है:

धातु का घनत्व,  $\rho = 5000 \text{ kg/m}^3$

भार,  $W = 10.8 \text{ N}$

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

$$\text{अब, भार (W)} = mg$$

जहाँ,  $m$  धातु का द्रव्यमान है।

$$m = \frac{W}{g} = \frac{10.8}{10} = 1.08 \text{ kg}$$

$$\text{अब, } \rho = \frac{\text{mass}}{\text{volume}}$$

$$\text{volume} = \frac{m}{\rho} = \frac{1.08}{5000}$$

$$\text{आयतन (v)} = 0.000216 \text{ m}^3 = 216 \text{ cm}^3$$

इस प्रकार, विकल्प (1) सही उत्तर है।

87. Answer: b

Explanation:

धारणा:

- कोणीय गति: वृत्ताकार गति में कोणीय गति वह समय दर है जिसके साथ कोणीय विस्थापन होता है। इसे घूर्णी गति के रूप में भी जाना जाता है।
- कोणीय गति  $\omega$  द्वारा निरूपित की जाती है।

यदि  $\Delta\theta$  एक समय  $\Delta t$  में कोणीय विस्थापन है तो कोणीय गति  $\omega$  निम्न द्वारा दी गई है:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

(यह एक समय में औसत कोणीय गति देता है)

तात्कालिक कोणीय गति निम्न द्वारा दी गई है:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt}$$

एकसमान वृत्ताकार गति के मामले में औसत और तात्कालिक मूल्य समान होते हैं।

यह प्रति सेकंड रेडियन (या rad/s) की इकाइयों में व्यक्त किया जाता है।

गणना:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \text{ या}$$

$$\text{Angular Speed}(\omega) = \frac{2\pi r}{\text{Time}}$$

दिया गया है,

$$\text{ग्रह की परिधि} (2\pi r) = 36,000 \text{ किमी}$$

$$\text{समय} = 20 \text{ घंटे}$$

$$\text{Angular Speed}(\omega) = \frac{36000}{20} = 1800 \text{ km/hr}$$

Convert km/hr को m/sec में बदलने पर,

$$\therefore \text{Angular Speed}(\omega) = 1800 \times \frac{5}{18} = 500 \text{ m/s}.$$

अतः उसके भूमध्य रेखा पर स्थित एक बिंदु की गति 500 m/s होगी।

तो विकल्प 2 सही है।

## 88. Answer: c

### Explanation:

#### अवधारणा:

- तापमान: यह निकाय की गर्माहट और ठंडक की डिग्री का माप है।
  - तापमान की SI इकाई केल्विन (K) है।
- आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न तापमान पैमानों में सेल्सियस (C), केल्विन (K), फारेनहाइट (F), और रैंकिन (Ra) हैं।
- डिग्री फारेनहाइट ( $^{\circ}\text{F}$ ) में तापमान T, डिग्री सेल्सियस ( $^{\circ}\text{C}$ ) में तापमान T के  $9/5$  गुणा + 32 के बराबर होता है:

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

#### गणना:

दिया हुआ है कि:

$$\text{तापमान (T)} = 200^{\circ}\text{C}$$

ऊपर दिए गए सूत्र का उपयोग करें:

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} \times 200 + 32 = 360 + 32 = 392^{\circ}\text{F}$$

#### अतिरिक्त बिंदु:

सेल्सियस को केल्विन पैमाने में बदलने के लिए:

$$K = C + 273.15$$

- वह तापमान जो सेल्सियस और फारेनहाइट पैमाने में समान माप दिखाता है =  $-40$  है।
- वह तापमान जो केल्विन और फारेनहाइट पैमाने में समान माप दिखाता है =  $574.25$  है।

89. Answer: a

**Explanation:**

सही उत्तर विकल्प 1 अर्थात् सोना है।

- दिए गए तत्वों में सोने का घनत्व सबसे अधिक होता है।
- सोने का घनत्व =  $19.32 \text{ g/cc}$
- किसी पदार्थ का घनत्व, उसका द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन होता है।
- ओसमियम आवर्त सारणी में सबसे अधिक घनत्व वाला तत्व है।
- ऑस्मियम का घनत्व =  $22.6 \text{ g/cc}$

Prepp

Your Personal Exams Guide

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| सोना  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रतीक Au और परमाणु संख्या = 79 है।</li> <li>• सोने की मिश्र धातुओं में सोने की मात्रा को कैरेट्स (k) में मापा जाता है, शुद्ध सोने को 24k के रूप में नामित किया जाता है।</li> <li>• सोना अधिकांश अम्ल के लिए प्रतिरोधी होता है, हालांकि यह एक्वा रेजिया में घुलनशील होता है।</li> </ul> |
| पारा  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रतीक Hg और परमाणु संख्या = 80 है।</li> <li>• आमतौर पर क्विकसिल्वर के रूप में जाना जाता है और इसे पहले हाइड्रार्गाम नाम दिया गया था।</li> <li>• पारा एकमात्र ऐसा धातु तत्व है जो तापमान और दबाव के लिए मानक परिस्थितियों में तरल होता है।</li> </ul>                                   |
| तांबा | <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रतीक Cu और परमाणु संख्या = 29 है।</li> <li>• यह मनुष्य द्वारा प्रयुक्त पहली धातु है।</li> <li>• तांबा सभी जीवित जीवों के लिए आहार खनिज के रूप में आवश्यक है।</li> </ul>                                                                                                               |
| लौह   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रतीक Fe और परमाणु संख्या = 26 है।</li> <li>• पिटवां लोहा लोहे का शुद्धतम रूप है।</li> <li>• लोहे का सबसे अशुद्ध रूप पिग लौह है।</li> </ul>                                                                                                                                            |

90. Answer: c

Explanation:

अवधारणा:

- शक्ति: किए गए कार्य की दर को शक्ति कहा जाता है। इसे P से दर्शाया जाता है।

शक्ति (P) = किया गया कार्य (W) / समय (t)

- **स्थितिज ऊर्जा:** किसी निकाय की ऊर्जा को उसकी स्थिति के कारण स्थितिज ऊर्जा कहा जाता है।

$$\text{स्थितिज ऊर्जा (PE)} = m g h$$

जहाँ  $m$  द्रव्यमान है,  $g$  गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है और  $h$  ऊँचाई है।

$$\text{दक्षता } (\eta) = \frac{\text{आउटपुट शक्ति}}{\text{इनपुट शक्ति}}$$

गणना:

दिया गया है,

$$\text{द्रव्यमान } (m) = 2 \text{ टन} = 2 \times 10^3 \text{ Kg.}$$

$$\text{ऊँचाई } (h) = 60 \text{ मीटर}$$

$$\text{गुरुत्व के कारण त्वरण } (g) = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{समय } (t) = 20 \text{ मिनट} = 20 \times 60 \text{ seconds}$$

$$\text{दक्षता} = 50\% = \frac{1}{2}$$

$$\text{Power (Output)} = \frac{\text{Work}}{\text{Time}} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\text{Work} = m \times g \times h \rightarrow \textcircled{2}$$

समीकरण ② को समीकरण ① में रखने पर

$$\text{Output Power} = \frac{2 \times 10^3 \times 10 \times 60}{20 \times 60}$$

$$\text{Output Power} = 10^3 \text{ watts}$$

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Output Power}}{\text{Input Power}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10^3}{\text{Input Power}}$$

$$\therefore \text{Input Power} = 2 \times 10^3 \text{ watts} = 2 \text{ kW}$$

91. Answer: b

### Explanation:

दिया गया है,

इंजन की खराबी के कारण, एक एक्सप्रेस ट्रेन अपनी सामान्य गति के  $9/10$  वीं गति से चलती है और 2:28 बजे अपराह्न के बजाय 2:34 बजे अपराह्न पर पहुंचती है।

संकल्पना:

दो ट्रेन की गति का अनुपात =  $x : y$

दो ट्रेन के समय का अनुपात =  $y : x$

जैसा कि हम जानते हैं, समय गति के प्रतिलोमानुपाती है।

गणना:

समय में अंतर =  $2:34 - 2:28 = 0:06$  मिनट

माना कि एक्सप्रेस ट्रेन की गति  $10x$  है

$\Rightarrow$  इंजन में खराबी के बाद ट्रेन की गति =  $10x \times 9/10 = 9x$

ट्रेन की गति का अनुपात =  $10x : 9x$

$\Rightarrow$  ट्रेन के समय का अनुपात =  $9x : 10x$

प्रश्न के अनुसार,

$10x - 9x = 6$  मिनट

$\Rightarrow x = 6$  मिनट

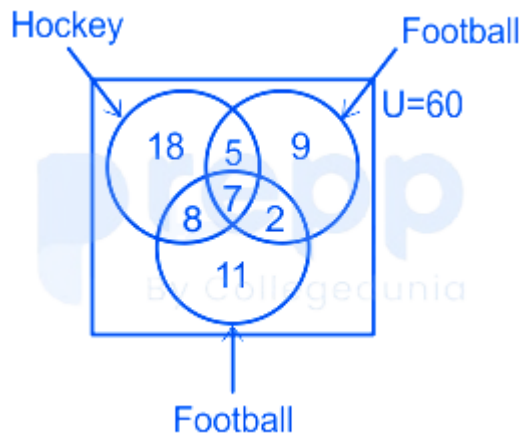
$\Rightarrow$  मूल समय =  $10 \times 6 = 60$  मिनट = 1 घंटा

$\therefore$  ट्रेन के शुरू होने का सही समय =  $2:34 - 1:00 = 1:34$  बजे अपराह्न

92. Answer: c

### Explanation:

फुटबॉल के साथ हॉकी खेलने वाले छात्रों की संख्या को नीचे दर्शाया गया है:



फुटबॉल के साथ हॉकी खेलने वाले छात्रों की संख्या =  $(8 + 7) = 15$

अतः '15' सही उत्तर है।

### 93. Answer: d

### Explanation:

गणना:

माना धुराग्र (x) से x cm के चिह्न पर 20 g द्रव्यमान रखा है।

धु राग्र के सापेक्ष आघूर्ण लेने पर (x)

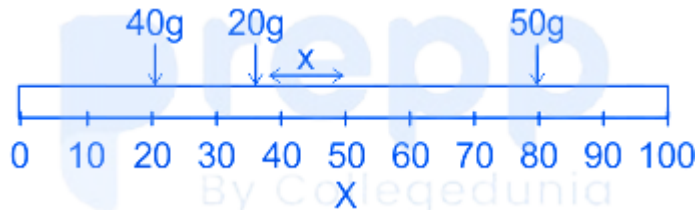
$$\sum M_x = 0$$

$$(40 \times 30) + (20 \times x) = (50 \times 40)$$

$$\text{अब, } x = \frac{2000-1200}{20} = \frac{800}{20} = 40 \text{ cm}$$

तो, पैमाने के संतुलन को बनाए रखने के लिए 20 g द्रव्यमान को धु राग्र से 40 cm या 0 cm चिह्न बिंदु से 10 cm के चिह्न पर रखा जाना चाहिए।

इस प्रकार, पैमाने की शुरुआत से 10 cm का चिह्न है।



94. Answer: c

Explanation:

दिया गया है:

$$\cot 30^\circ - \frac{1}{2} \times \operatorname{cosec} 60^\circ$$

गणना:

$$\cot 30^\circ - \frac{1}{2} \times \operatorname{cosec} 60^\circ$$

$$\sqrt{3} - (1/2) \times (2/\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} - 1/\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (3 - 1)/\sqrt{3}$$

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

$\therefore k$  का मान  $2/\sqrt{3}$  है।

95. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर फ़्रांस है।

- भारत के संविधान में निहित स्वतंत्रता, समानता और बंधुत्व के आदर्शों को फ्रांस के संविधान से लिया गया है।

### ★ Key Points

- **स्वतंत्रता:** स्वतंत्रता का विचार भारतीय नागरिकों की गतिविधियों की स्वतंत्रता को संदर्भित करता है।
- **समानता:** यह इसे दर्शाता है कि समाज के किसी भी वर्ग को विशेष सुविधा प्राप्त नहीं है और व्यक्तियों को बिना किसी भेदभाव के पर्याप्त अवसर प्रदान किए जाते हैं।
- **बंधुत्व:** यह भाईचारे की भावना और अपने व्यक्तियों के बीच देश के साथ संबंधित होने की भावना को दर्शाता है।
- भारतीय संविधान ने अन्य राष्ट्रों के गठन से कई विशेषताओं को अनुसरित किया है जो भारतीय समस्याओं और आकांक्षाओं के अनुकूल हैं।

### ★ Additional Information

भारतीय संविधान की उधार ली गयी विशेषताएँ:

Prepp

Your Personal Exams Guide

| देश                       | विशेषताएँ                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| संयुक्त राज्य अमेरिका     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• मौलिक अधिकार</li> <li>• प्रस्तावना</li> <li>• न्यायपालिका की स्वतंत्रता</li> <li>• न्यायिक समीक्षा</li> <li>• राष्ट्रपति का महाभियोग</li> <li>• उपाध्यक्ष का पद</li> </ul>    |
| सोवियत संघ/USSR (अब, रूस) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• अनुच्छेद 51-A के तहत मौलिक कर्तव्य</li> <li>• पंचवर्षीय योजना.</li> </ul>                                                                                                     |
| जापान                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया।</li> </ul>                                                                                                                                     |
| ब्रिटेन (यूके)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• सरकार का दायित्वपूर्ण रूप।</li> <li>• कानून के नियम।</li> <li>• एकल नागरिकता।</li> <li>• प्रादेश।</li> <li>• अध्यक्ष की संस्था और उनकी भूमिका।</li> <li>• द्विसदन।</li> </ul> |
| ऑस्ट्रेलिया               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• देश के अंदर और राज्यों के बीच व्यापार और वाणिज्य की स्वतंत्रता</li> <li>• समवर्ती सूची।</li> <li>• संसद के दोनों सदनों की संयुक्त बैठक</li> </ul>                             |

96. Answer: c

Explanation:

सही उत्तर विकल्प 3 अर्थात् कैशे है।

- एक कैशे कंप्यूटर में उपयोग किया जाने वाला एक विशेष उच्च गति भंडारण तंत्र है।
- एक कैशे एक हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर घटक है जो डेटा को संग्रहीत करता है ताकि भविष्य में उस डेटा के लिए अनुरोध पर उसे तेजी से प्रस्तुत किया जा सके।
- इंटरनेट ब्राउज़रों के साथ, कैशे एक अस्थायी भंडारण क्षेत्र है जहाँ वेबसाइट डेटा संग्रहीत किया जाता है।
- कैशे मेमोरी में सबसे कम ऐक्सेस का समय होता है।
- प्रोसेसर कैशेमेमोरी से डेटा या निर्देश प्राप्त कर सकता है।
- कैशे मेमोरी सीपीयू और रैम के बीच कार्य करता है।

97. Answer: d

Explanation:

तर्क इस प्रकार है:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| S | T | O | L | E |
| 3 | 9 | 4 | 6 | 8 |

- यहाँ, S का कूट = 3 और T का कूट = 9

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| R | I | C | H |
| 5 | 2 | 7 | 1 |

- यहाँ, H का कूट = 1 और I का कूट = 2

इसी प्रकार,

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| T | H | I | S |
| 9 | 1 | 2 | 3 |

अतः, सही उत्तर '9123' है।

## 98. Answer: b

### Explanation:

#### संकल्पना:

**गियर ट्रेन:** यह गियर का संयोजन है, जिसका उपयोग तब किया जाता है जब बहुत अधिक या बहुत कम वेग अनुपात की आवश्यकता होती है।

#### **वेग अनुपात:**

- गियर ट्रेन के वेगानुपात को अनुगामी पर दांतों की संख्या और चालक पर दांतों की संख्या के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है या चालक द्वारा बनाए गए वर्त और अनुगामी द्वारा बनाए गए वर्त के अनुपात में होता है।

$$V.R. = \frac{\text{Driver turn}}{\text{Follower turn}} = \frac{\text{Follower teeth}}{\text{Driver teeth}}$$

#### गणना:

दिया गया है:

अनुगामी पर दांतों की संख्या = 10

चालक वर्त = 16

अनुगामी वर्त = 40

माना चालक के दांतों की संख्या T है।

$$\text{अब, } \frac{\text{Driver turn}}{\text{Follower turn}} = \frac{\text{Follower teeth}}{\text{Driver teeth}}$$

$$\frac{16}{40} = \frac{10}{T}$$

$$T = \frac{10 \times 40}{16}$$

∴ चालक के दाँतों की संख्या 25 है।

इस प्रकार, विकल्प (2) सही उत्तर है।

99. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

विकिरण तीव्रता:

- इसे किसी सतह द्वारा उत्सर्जित विकिरण की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो उस सतह के प्रति इकाई ठोस कोण प्रति इकाई क्षेत्र में त्रिविम में माध्य दिशा के सामान्य दिशा में होता है।
- इसका मात्रक वाट/स्टेरेडियन होता है।

विद्युत चालकता:

- किसी दिए गए वोल्टता अंतर के लिए, विद्युत चालन मापता है कि विद्युत घटकों के माध्यम से विद्युत कितनी आसानी से संचालित होती है।
- इसकी इकाई सीमेन्ज है।

पारगम्यता:

- यह वस्तु की वह क्षमता है जो वस्तु को चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकीय प्रवाह को उसमें से गुजरने की अनुमति देती है।
- इसका मात्रक हेनरी/मीटर या न्यूटन/एम्पीयर वर्ग होता है।

परावैद्युतांक:

- इसे विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के विद्युत विस्थापन के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है।

- इसका मात्रक फैराड/मीटर होता है।

इस प्रकार, विकल्प (4) सही उत्तर है।

100. Answer: a

**Explanation:**

व्याख्या:

विकिरण तीव्रता:

- इसे किसी सतह द्वारा उत्सर्जित विकिरण की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो उस सतह के प्रति इकाई ठोस कोण प्रति इकाई क्षेत्र में त्रिविम में माध्य दिशा के सामान्य दिशा में होता है।
- इसका मात्रक वाट प्रति स्टेरेडियन होता है।

विद्युत चालकता:

- किसी दिए गए वोल्टता अंतर के लिए, विद्युत चालन मापता है कि विद्युत घटकों के माध्यम से वैद्युत कितनी आसानी से संचालित होती है।
- इसकी इकाई सीमेन्ज है।

पारगम्यता:

- यह वस्तु की वह क्षमता है जो वस्तु को चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकीय अभिवाह को उसमें से गुजरने की अनुमति देती है।
- इसका मात्रक हेनरी/मीटर या न्यूटन/एम्पीयर वर्ग होता है।

परावैद्युतांक:

- इसे विद्युत विस्थापन और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है।
- इसका मात्रक फैराड/मीटर होता है।

इस प्रकार, विकल्प (1) सही उत्तर है।

## 101. Answer: d

### Explanation:

#### व्याख्या:

#### क्रैंकशेफ्ट सिरा गति:

- क्रैंकशेफ्ट "सिरा गति" को क्रैंककेस प्रणोद वॉशर और क्रैंकशेफ्ट की अक्षीय मेली सतह के बीच निकासी के रूप में मापा जाता है।
- क्रैंकशेफ्ट सिरा गति को डायल परिक्षण संकेतक / डायल प्रमापी का उपयोग करके मापा जाता है।
- प्रणोद वाशर वेल्लन बेयरिंग के साथ लगे होते हैं।
- प्रणोद बेयरिंग/वॉशर का उपयोग सिरा गति को सीमित करने और दो घूर्णन भागों के बीच घर्षण को कम करने के लिए किया जाता है।
- शेफ्ट के अंतिम गति या गियर और उसके ड्रम के बीच के अंतर को नियंत्रित करने के लिए वेल्लन बेयरिंग का उपयोग सपाट प्रणोद वाशर के संयोजन में किया जाता है।

#### डायल परीक्षण संकेतक / डायल प्रमापी:

- डायल परीक्षण संकेतक उच्च परिशुद्धता के उपकरण हैं, जिनका उपयोग घटक आकारों में भिन्नता की तुलना और निर्धारण के लिए किया जाता है।
- ये उपकरण सूक्ष्ममापी और वर्नियर कैलीपर्स जैसे आकारों की सीधा मापन नहीं दे सकते हैं।
- एक डायल परीक्षण संकेतक ग्रेडेड डायल पर एक निमज्जक के माध्यम से आकार में छोटे बदलावों को बढ़ाता है।
- विचलन का यह अप्रत्यक्ष पठन परीक्षण किए जा रहे भागों की स्थितियों का एक सटीक प्रारूप देता है।

#### कार्य विधि सिद्धांत:

- निमज्जक या कंटिका के छोटे संचलन के आवर्धन को वृत्ताकार पैमाने पर सूचक की घूर्णी गति में परिवर्तित किया जाता है।

#### उपयोग:

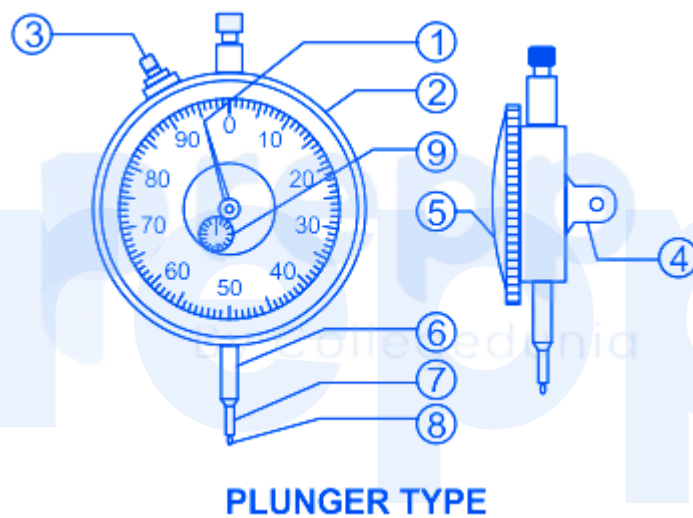
- ज्ञात मानक के विरुद्ध कार्य खंड के आयामों की तुलना करने के लिए, उदाहरण:- सन्निवेशी प्रमापी।

- समांतरता और समतलता के लिए समतल सतहों की जाँच करना।
- शेफ्ट और बार की सीधाई की जांच करने के लिए।
- छिद्र और शेफ्ट की सांद्रता की जांच करने के लिए।

प्रकार:

दो प्रकार के डायल परीक्षण संकेतक उपयोग में हैं, वो हैं:

- निमज्जक प्रकार
- ऊत्तोलक प्रकार



1. सूचक
2. घूर्णीय बेज़ेल
3. बेज़ेल क्लैप
4. बैक लूंग
5. पारदर्शी डायल कवर
6. स्टेम
7. निमज्जक
8. निहाई
9. परिक्रमण गणक

102. Answer: b

## Explanation:

### स्पष्टीकरण:

#### इंजन के वाल्व:

- वाल्व किसी मार्ग को बंद करने और खोलने का एक उपकरण है।
- इंजन वाल्व ऐसे उपकरण होते हैं जिनका उपयोग आंतरिक दहन इंजन में इंजन के संचालन के दौरान सिलेंडर या दहन कक्षों से तरल पदार्थ या गैस यानी वायु/वायु-ईंधन मिश्रण के प्रवाह को अनुमति देने या रोकने के लिए किया जाता है।
- चार-स्ट्रोक इंजन में, प्रत्येक सिलेंडर में दो वाल्व होते हैं: एक इनलेट और एक निकास वाल्व।
- इनलेट वाल्व द्वारा सिलेंडर को ईंधन की अनुमति दी जाती है।
- बंद होने पर, वाल्व दहन स्थान को कसकर सील कर देता है।
- जली हुई गैसों निकास वाल्व द्वारा बाहर निकल जाती हैं।

#### वाल्व के कार्य:

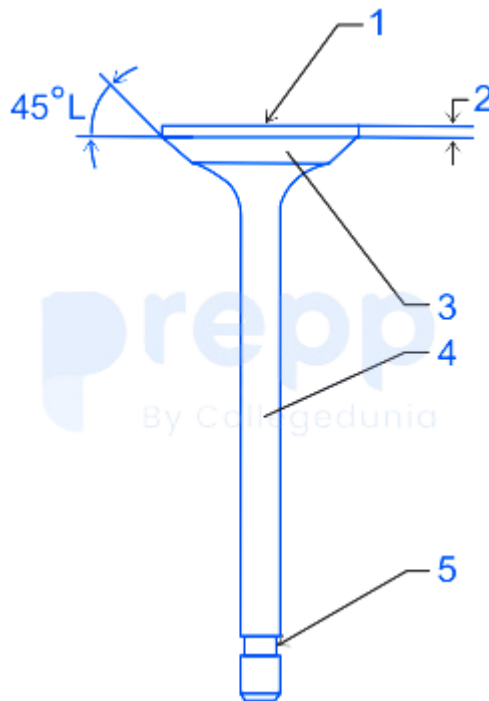
- सिलेंडर के इनलेट और निकास मार्ग को खोलने और बंद करने के लिए।
- ऊष्मा को नष्ट करने के लिए, इसकी सीट के माध्यम से सिलेंडर हेड तक।

#### वाल्व सामग्री:

- इनलेट वाल्व: सैटेलाइट फेसिंग के साथ निकल-क्रोमियम स्टील मिश्र धातु
- निकास वाल्व: सिलिकॉन-क्रोम मिश्र धातु इस्पात सोडियम से भरे वाल्व

#### वाल्व का निर्माण:

- मजबूती प्रदान करने के लिए वाल्व के हेड (1) को मार्जिन (2) के साथ ग्राउंड किया जाता है।
- रिसाव से बचने के लिए वाल्व फेस (3) को 30° या 45° के कोण पर ग्राउंड किया जाता है जो सीट के कोण से मेल खाता है।
- वाल्व स्टेम (4) आकार में गोल है।
- स्टेम की लंबाई हर इंजन के हिसाब से अलग-अलग होती है।
- तने के अंत में, स्प्रिंग लॉक को पकड़ने के लिए एक नाली (5) प्रदान की जाती है।
- इंजन वाल्व, वाल्व स्प्रिंग्स द्वारा बंद होते हैं।
- कुछ हेवी-ड्यूटी इंजनों में वाल्व खोखले होते हैं और अंदर सोडियम भरा होता है, जो वाल्व को जल्दी ठंडा करने में मदद करता है।



103. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

स्नेहक:

- स्नेहन के लिए जिस पदार्थ का उपयोग किया जाता है उसे स्नेहक कहते हैं।
- स्नेहक का मुख्य कार्य एक दूसरे के संपर्क में आने वाली दो गतिमान सतहों के बीच घर्षण को कम करना है।

यह निम्नलिखित कार्यों में भी मदद करता है:

- गतिमान पुर्जों से घर्षण के कारण ऊष्मा का अवशोषण करना।
- घटकों के टूट-फूट को कम करें।
- गतिमान भागों के बीच एक उपधानन प्रभाव प्रदान करें।
- धातु के चिप को अपने साथ ले जाकर भागों को साफ करें।
- भागों को क्षरण से बचाएं।
- वलयों और आस्तरक/बोर के बीच एक तेल परत प्रदान करके गैसों के प्रवाह को रोकना।

### स्नेहक के गुणधर्म:

- परिचालन स्थितियों के अनुरूप इसमें श्यानता होना चाहिए।
- श्यानता गर्म और ठंडी दोनों स्थितियों में समान रहनी चाहिए।
- इसका उबलने का तापमान अधिक होना चाहिए।
- यह संक्षारण प्रतिरोधी होना चाहिए।
- इसमें झाग नहीं बनना चाहिए।
- इसे महत्वपूर्ण परिचालन दाब का सामना करना चाहिए।

### ★ Additional Information

### इंजन शीतलक:

- एक इंजन शीतलक (जिसे वि हिमकारित्र भी कहा जाता है) एक विशेष तरल पदार्थ है जो आपके इंजन के माध्यम से इसे सही संचालन तापमान सीमा के भीतर रखने के लिए चलता है।
- यह या तो एथिलीन ग्लाइकोल या प्रोपलीन, पानी और कुछ सुरक्षा योजक से बनाया जाता है और आमतौर पर हरे, नीले या गुलाबी रंग का होता है।

104. Answer: d

### Explanation:

#### व्याख्या:

#### इंजन:

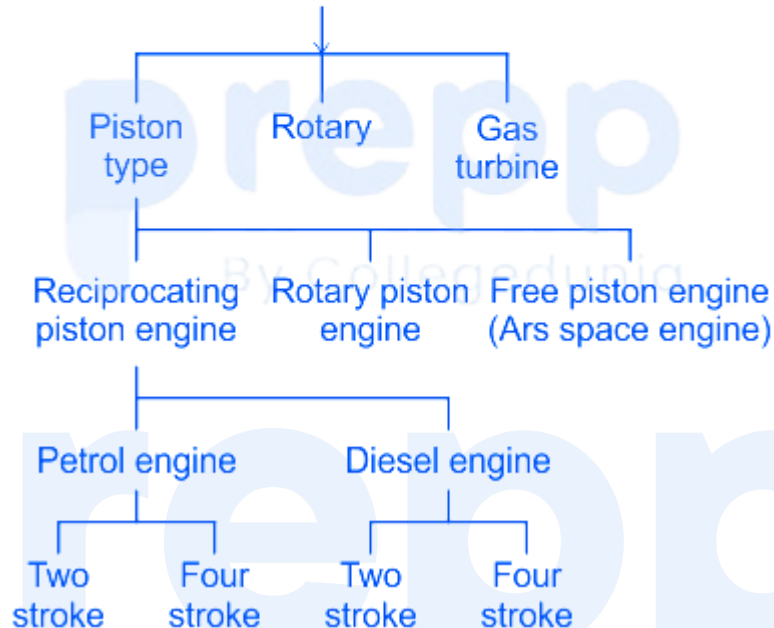
- एक इंजन या मोटर एक मशीन है जिसे ऊर्जा के एक या अधिक रूपों को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- यांत्रिक ऊष्मा इंजन विभिन्न उष्मागतिक प्रक्रियाओं के माध्यम से ऊष्मा को कार्य में परिवर्तित करते हैं।
- यह ऊष्मा ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।
- आंतरिक दहन इंजन शायद एक यांत्रिक ताप इंजन का सबसे आम उदाहरण है, जिसमें ईंधन के दहन से ऊष्मा दहन कक्ष में गैसीय दहन उत्पादों के तेजी से दाब का कारण बनती है, जिससे वे एक पिस्टन का विस्तार और चालन करते हैं, जो क्रैंकशेफ्ट को घुमाता है।
- आंतरिक दहन इंजनों के विपरीत, एक अभिक्रिया इंजन (जैसे जेट इंजन) अभिक्रिया द्रव्यमान को बाहर निकालकर प्रणोद पैदा करता है।

### Types of heat engines

1 External combustion engine

↓  
Steam engine

2 Internal combustion engine



**आंतरिक दहन इंजन:**

- आंतरिक दहन इंजन वे ऊष्मा इंजन हैं, जो अपने ईंधन को जलाते हैं और सिलिंडर के अंदर दहन लेते हैं, इस परिभाषा में दो-स्ट्रोक और चार-स्ट्रोक इंजन, स्फुलिंग प्रज्वलन और संपीड़न प्रज्वलन इंजन शामिल हैं, और ऑस्टिन और जेट इंजन भी आंतरिक दहन इंजन हैं।

**बाह्य दहन इंजन:**

- बाहरी दहन इंजन वे ताप इंजन होते हैं जो अपने ईंधन को इंजन सिलिंडर के बाहर जलाते हैं।
- ईंधन के दहन के दौरान विकसित ऊर्जा भाप में प्रेषित होती है।
- यह भाप सिलिंडर के अंदर पिस्टन पर कार्य करती है उदाहरण - रेलवे भाप इंजन।

105. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

EDC प्रणाली:

- इलेक्ट्रॉनी डीजल नियंत्रण (EDC) ट्रकों और कारों में उपयोग किए जाने वाले आधुनिक डीजल इंजनों के दहन कक्ष में सटीक मापन और ईंधन की वितरण के लिए डीजल इंजन ईंधन अतः क्षेपण नियंत्रण प्रणाली है।
- इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण वह प्रणाली है जो कुशल डीजल इंजन संचालन सुनिश्चित करने के लिए सटीक माप, डाटा प्रक्रमण पर्यावरण लचीलापन और विश्लेषण के लिए अधिक क्षमता प्रदान करती है।
- यह संवेद से सूचना प्राप्त करता है, उसका विश्लेषण/गणना करता है और प्रवर्तक को निर्देश भेजता है।
- यह सूचना को एनालॉग से डिजिटल में परिवर्तित करता है।
- इसमें संवेद से ECM और ECM से प्रवर्तक तक की जानकारी की कार्यविधि के लिए माइक्रोप्रोसेसर होते हैं।
- माइक्रोप्रोसेसरों की संख्या संवेद और प्रवर्तक की संख्या पर निर्भर करती है।
- इसमें डाटा को संगृहीत करने के लिए स्मृति भी होती है।
- गति 8 Bit, 16 Bit, 32 Bit, 64 Bit,, आदि के रूप में है। संवेद से ECM, ECM से प्रवर्तक तक और जाल प्रणाली में भी जानकारी प्रेषित करने के लिए होती है।
- प्रत्येक संवेद और प्रवर्तक के लिए अलग-अलग प्रक्रम बनाने होते हैं।

106. Answer: d

**Explanation:**

व्याख्या:

EDC प्रणाली:

- इलेक्ट्रॉनी डीजल नियंत्रण (EDC) ट्रकों और कारों में उपयोग किए जाने वाले आधुनिक डीजल इंजनों के दहन कक्ष में सटीक मापन और ईंधन की वितरण के लिए डीजल इंजन ईंधन अतः क्षेपण नियंत्रण प्रणाली है।
- इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण वह प्रणाली है जो कुशल डीजल इंजन संचालन सुनिश्चित करने के लिए सटीक माप, डाटा प्रक्रमण पर्यावरण लचीलापन और विश्लेषण के लिए अधिक क्षमता प्रदान करती है।

- यह संवेद से सूचना प्राप्त करता है, उसका विश्लेषण/गणना करता है और प्रवर्तक को निर्देश भेजता है।
- यह सूचना को एनालॉग से डिजिटल में परिवर्तित करता है।
- इसमें संवेद से ECM और ECM से प्रवर्तक तक की जानकारी की कार्यविधि के लिए माइक्रोप्रोसेसर होते हैं।
- माइक्रोप्रोसेसरों की संख्या संवेद और प्रवर्तक की संख्या पर निर्भर करती है।
- इसमें डाटा को संगृहीत करने के लिए मेमोरी भी होती है।
- गति 8 बिट, 16 बिट, 32 बिट, 64 बिट,, आदि के रूप में है। संवेद से ECM, ECM से प्रवर्तक तक और जाल प्रणाली में भी जानकारी प्रेषित करने के लिए होती है।
- प्रत्येक संवेद और प्रवर्तक के लिए अलग-अलग प्रक्रम बनाने होते हैं।

#### 107. Answer: b

##### Explanation:

##### व्याख्या:

##### उत्प्रेरक परिवर्तक:

- उत्प्रेरक परिवर्तक का मुख्य कार्य उत्सर्जन को कम करना है।
- उत्प्रेरक परिवर्तक मफलर की तरह दिखता है।
- यह मफलर के प्रमुख, रेचन प्रणाली में स्थित है।
- यह एक स्टेनलेस इस्पात हाउसिंग के अंदर संलग्न है।
- आंतरिक परिवर्तक छरों या प्लैटिनम या पैलेडियम से बने मधुकोश हैं।
- प्लैटिनम या पैलेडियम का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है (एक उत्प्रेरक एक रासायनिक प्रक्रिया को गति देने के लिए उपयोग किया जाने वाला पदार्थ है)।
- एक उत्प्रेरक रासायनिक रूप से ऑक्सीकृत या कार्बन डाइऑक्साइड और पानी में परिवर्तित हो जाता है।
- उत्प्रेरक परिवर्तक के काम के संबंध में रेचन गैस में ऑक्सीजन मात्रा को तय करने के लिए लैम्ब्डा प्रोब (संवेद) का उपयोग आम तौर पर पेट्रोल इंजन में किया जाता है।
- इस संवेद से मिले अंतर्गम के आधार पर ECU मापन किए जा रहे ईंधन की मात्रा में मामूली सुधार करता है।
- यह परिवर्तक पुच्छ नाली बाहर निकलने से पहले बिना जले हाइड्रोकार्बन (रेचन) को साफ करने का काम करता है।

- एक उत्प्रेरक परिवर्तक रैचन प्रणाली के भीतर स्थित है और हानिकारक उत्सर्जन जैसे HC, CO, NO<sub>x</sub> को आंतरिक दहन इंजन द्वारा उत्पादित कम हानिकारक तत्वों H<sub>2</sub>O(पानी), CO<sub>2</sub> (कार्बन डाइऑक्साइड), और N<sub>2</sub>(नाइट्रोजन) आदि में परिवर्तित करता है।

108. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

रूपदा:

- बेलनाकार कार्य खंड पर बाहरी धागों को काटने के लिए चूड़ी रूपदा का उपयोग किया जाता है।

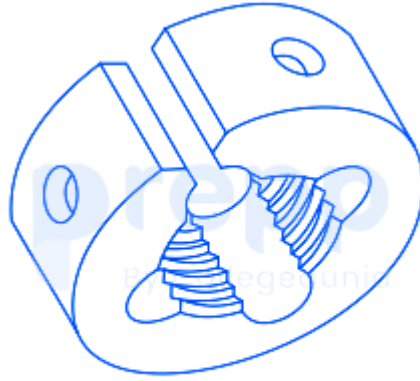
रूपदा के प्रकार:

रूपदा के विभिन्न प्रकार निम्नलिखित हैं:

- वृत्तीय विविक्त रूपदा (बटन रूपदा)
- अर्द्ध रूपदा
- समायोज्य पेच परत रूपदा

वृत्तीय विविक्त रूपदा/बटन रूपदा:

- आकार में मामूली बदलाव की अनुमति देने के लिए इसमें खांचा कर्तन है।
- रूपदास्टॉक में रखे जाने पर, समायोज्य पेच का उपयोग करके आकार में बदलाव किया जा सकता है।
- यह कर्तन की गहराई को बढ़ाने या घटाने की अनुमति देता है।
- जब साइड पेच को कड़ा किया जाता है तो रूपदा थोड़ा बंद हो जाएगा।
- कर्तन की गहराई को समायोजित करने के लिए, केंद्र पेच को आगे बढ़ाया जाता है और खांचे में बंद कर दिया जाता है।
- इस प्रकार के रूपदा स्टॉक को बटन प्रतिरूप स्टॉक कहा जाता है।



Circular Split Die

#### अर्द्ध रूपदा:

- अर्द्ध रूपदा बनाने में ज्यादा मजबूत होते हैं।
- कर्तन की गहराई को बढ़ाने या घटाने के लिए समायोजन आसानी से किया जा सकता है।
- ये रूपदा सुमेलित जोड़े में उपलब्ध हैं और इन्हें एक साथ इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
- रूपदास्टॉक के पेंच को समायोजित करके, रूपदा टुकड़ों को एक साथ लाया जा सकता है या अलग किया जा सकता है।
- उन्हें एक विशेष रूपदा होल्डर की आवश्यकता होती है।

#### समायोज्य पेच परत रूपदा:

- यह एक अन्य प्रकार का द्वि खंड रूपदा है जो अर्द्ध रूपदा के समान है।
- यह विविक्त रूपदा की तुलना में अधिक समायोजन प्रदान करता है।
- चूड़ीदार परत (पथिका परत) के माध्यम से दो रूपदा अर्द्ध को कॉलर में सुरक्षित रूप से रखा जाता है जो चूड़ी के दौरान एक पथिका के रूप में भी काम करता है।

109. Answer: b

#### Explanation:

##### व्याख्या:

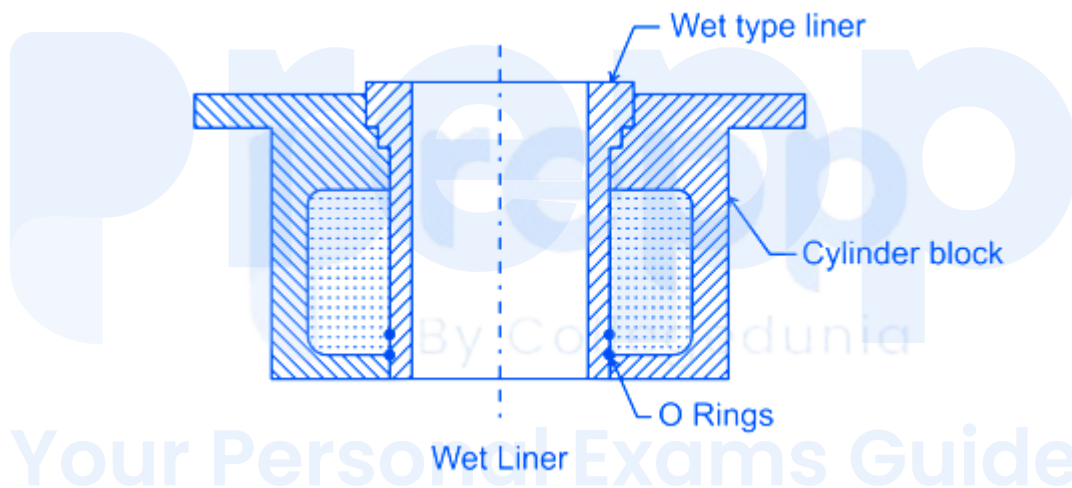
##### आस्तर:

- एक आस्तर एक पतला ढलवा लोहा गोलाकार खोल होता है जो अपकेन्द्री रूप से ढाला जाता है।
- इसमें कठोरता के लिए क्रोमियम होता है।

- यह सिलिंडर ब्लॉक को तेजी से घिसने और दहन के कारण होने वाले नुकसान से बचाता है।
- एक आस्तर का उपयोग करके सिलिंडर ब्लॉक का जीवनकाल बढ़ाया जाता है क्योंकि ब्लॉक दहन दाब और ताप को सीधे सहन नहीं करता है।

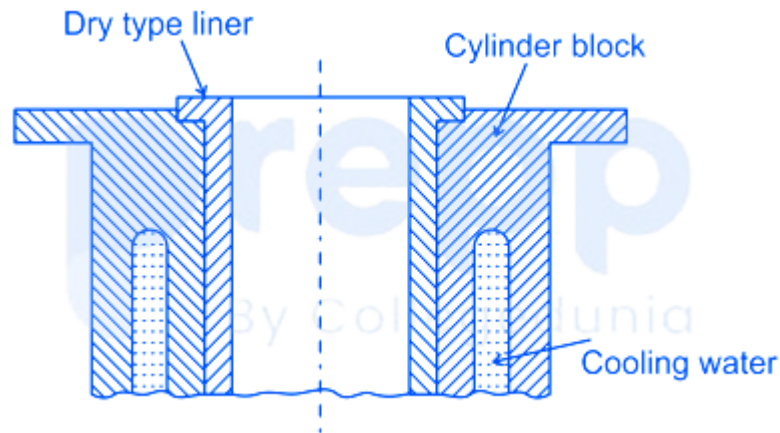
#### नम प्रकार:

- नम प्रकार के आस्तर (1) में, आस्तर ठंडे पानी के सीधे संपर्क में होते हैं।
- ये सिलिंडर आस्तर के सीधे संपर्क में हैं।
- नम प्रकार के आस्तर सिलिंडर ब्लॉक (2) में ढीले होते हैं और ये ब्लॉक और सिलिंडर शीर्ष में एक अवकाश के बीच आलम्बित होते हैं।
- गार्स्केट या रुधक O' ' वलय (3) का उपयोग गैस, तेल और पानी के रिसाव के खिलाफ रुद्ध करने के लिए आस्तर खांचे में किया जाता है।
- शुष्क प्रकार के आस्तरों के मामले में इन आस्तरों को हटाना और संयोजित करना आसान है।



#### शुष्क प्रकार:

- शुष्क प्रकार आस्तर में इंजन का ठंडा पानी आस्तर के सीधे संपर्क में नहीं आता है।
- इन आस्तर में एक सिलिंडर ब्लॉक के साथ एक व्यतिकरण अन्वायोजन होता है।
- शुष्क प्रकार आस्तर में उन्हें बोर में डालने और बोर से निकालने के लिए एक विशेष प्रक्रिया की आवश्यकता होती है।



पदार्थ:

- आस्तर के लिए प्रयुक्त पदार्थ नाइट्राइड इस्पात, नाइट्राइड ढलवा ;लोहा और क्रोमियम-लेपित मिश्र धातु इस्पात हैं। सिलिंडर ब्लॉक की तुलना में आस्तर सख्त होते हैं।

110. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

इंजन शीतन तंत्र:

- एक सिलिंडर के अंदर ईंधन का दहन बहुत उच्च तापमान (लगभग 2200 डिग्री सेल्सियस) विकसित करता है।
- इस तापमान पर, इंजन के पुर्जे फैलेंगे और नियंत्रित होने लगेंगे।
- इसी तरह, स्नेहन तेल अपने गुणधर्म खो देगा।
- इसलिए इंजन के तापमान को संचालन सीमा तक रखना जरूरी है।
- यह शीतलन प्रणाली द्वारा किया जाता है। माध्यम (पानी या हवा) को ठंडा करके इंजन से ऊष्मा निकाल दी जाती है और वातावरण में फैल जाती है।

शीतन तंत्र के प्रकार:

इंजनों में दो प्रकार के शीतन तंत्र का उपयोग किया जाता है।

- प्रत्यक्ष शीतन : वायु शीतन

- अप्रत्यक्ष शीतन: पानी द्वारा ठंडा करना

#### इंजन में जल शीतन प्रणाली के घटक:

- विकिरक
- दाब कैप
  - दाब वाल्व
  - निर्वर्ति वाल्व
- शीतलक नली
- पंखा
- तापमान संकेतक
- उष्मीय स्विच

#### शीतलक होज पाइप:

- यह संश्लेषित रबड़ से बना है।
- ऊपरी नली: यह सिलिंडर शीर्ष और विकिरक ऊपरी टंकी के बीच जुड़ा हुआ है।
- निचली नली: यह सिलिंडर ब्लॉक और विकिरक निचले टंकी के बीच जुड़ा हुआ है।
- उपमार्ग नली: यह सिलिंडर शीर्ष शीतलक / जल निर्गम और जल पंप अंतर्गम सिरे के बीच जुड़ा हुआ है।

### 111. Answer: b

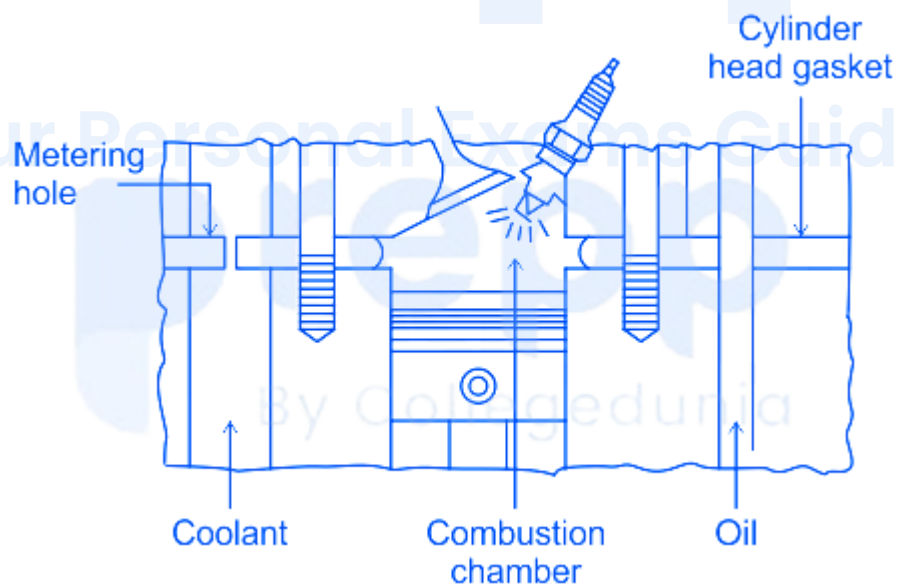
#### Explanation:

##### व्याख्या:

##### सिलिंडर शीर्ष गास्केट:

- यह सिलिंडर शीर्ष और इंजन ब्लॉक डेक के बीच इंजन में सबसे महत्वपूर्ण रूधक है।
- शीर्ष गास्केट को गैसोलीन इंजनों में 1,000 psi (689.5 kPa) तक और टर्बो प्रभारित डीजल इंजनों में 2,700 psi (1,862 kPa) तक दहन दबावों को रूध करना चाहिए।
- इसके अलावा, शीर्ष गास्केट को दहन तापमान का सामना करना चाहिए जो 2,000 ° F (1,100 ° C) से अधिक है।
- शीर्ष गास्केट को ब्लॉक और शीर्ष के बीच दाब में बहने वाले शीतलक और गर्म, पतले तेल को भी रूध करना चाहिए।

- शीतलक के साथ इंजन तेल के मिलने का कारण टूटा/क्षतिग्रस्त शीर्ष गास्केट है।
- आधुनिक शीतलक सूत्र, तेल अपमार्जक और योजक सतहों से चिपक जाते हैं और गास्केट में सोख लेते हैं।
- गास्केट पदार्थ को इन तरल पदार्थों का विरोध करने और एक प्रभावी रुध बनाए रखने के लिए सावधानी से चुना जाना चाहिए।
- उचित संचलन सुनिश्चित करने के लिए इंजन शीर्ष गास्केट शीतलक छिद्र भी शीतलक प्रवाह को मापते हैं।
- शीर्ष गास्केट को उन बलों का विरोध करना चाहिए जो गास्केट सतहों को खुरचते हैं और उचित रुधक को रोकते हैं।
- एक कारक इंजन कंपन और शीर्ष स्थानान्तरण और फ्लेक्सिंग है जो दहन दाबों के परिणामस्वरूप होता है।
- एक अन्य कारक द्वि-धातु (एल्युमीनियम शीर्ष और ढलवा लोहा ब्लॉक) इंजनों की भिन्न विस्तार दर है।
- एल्युमिनियम ढलवाँ लोहे की तुलना में लगभग दुगुना फैलता है।
- असमान विस्तार दर एक अपरूपण क्रिया बनाती है जिसे शीर्ष गास्केट को समायोजित करना चाहिए।
- शीर्ष गास्केट को भी सिलिंडर दावा करने वाली सामर्थ्यों से संदलन का विरोध करना चाहिए जो शीर्ष पर असमान रूप से वितरित हो सकते हैं।
- दावा बल 200,000 lbs (90,800 kg) तक चलती हैं।



सिलिंडर शीर्ष गास्केट में निम्नलिखित पदार्थ का उपयोग किया जाता है:

- ताँबा-एस्बेस्टस गास्केट

- इस्पात - एस्बेस्टस - ताँबा गार्केट
- इस्पात - अभ्रक गार्केट
- एकल इस्पात उभाड़ वाला गार्केट

## 112. Answer: d

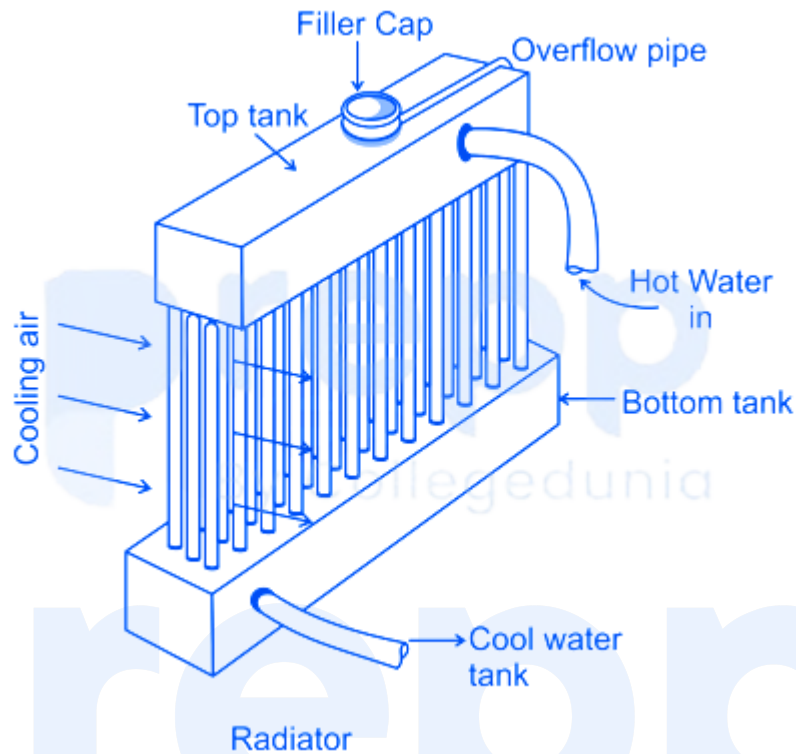
### Explanation:

#### व्याख्या:

#### विकिरक:

- शीतलन प्रणाली में विकिरक का उद्देश्य इंजन से निकलने वाले गर्म पानी को ठंडा करना है।
- इसके माध्यम से पर्याप्त वायु को पारित करने की अनुमति देने के लिए इसमें एक बड़ा ठंडा पृष्ठ क्षेत्र है।
- इसके माध्यम से परिचालित पानी गुजरने वाली वायु से ठंडा हो जाता है।
- **विकिरक नलियों के निर्माण के लिए प्रयुक्त नवीनतम पदार्थ पीतल है।**
- विकिरक में एक ऊपरी टंकी और एक निचली टंकी होता है, और ऊपरी और निचले टंकी के बीच में विकिरक क्रोड़ प्रदान किए जाते हैं।
- विकिरक में उपयोग किए जाने वाले जल परिसंचरण का प्रकार ऊपरी टंकी से निचले टंकी तक होता है।
- ऊपरी टंकी रबड़ की नली के माध्यम से इंजन के पानी के निर्गम से जुड़ा होता है।
- निचली टंकी रबड़ के होज़ के माध्यम से पानी के पंप से जुड़ा होता है।
- विकिरक क्रोड़ को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है:
  - नलिकाकार क्रोड़
  - कोष्ठमय क्रोड़
- एक नलिकाकार प्रकार में, ऊपरी और निचले टंकी नलियों से जुड़े होते हैं। पानी इन नलियों से होकर गुजरता है।
- वायुमंडलीय वायु में ऊष्मा को अवशोषित और विकीर्ण करने के लिए नलियों के चारों ओर शीतलन फिन प्रदान किए जाते हैं।
- कोष्ठमय प्रकार में, बड़ी संख्या में व्यक्तिगत वायु कोशि प्रदान करता है और पानी से घिरी रहती हैं।
- इसकी उपस्थिति के कारण, कोष्ठमय प्रकार को 'मधुकोश' विकिरक के रूप में जाना जाता है।
- क्रोड़ का पदार्थ ताँबा और पीतल होता है।

- भागों को सामान्य रूप से सोल्डरन द्वारा एक साथ जोड़ा जाता है।



113. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

वाल्व के कार्य:

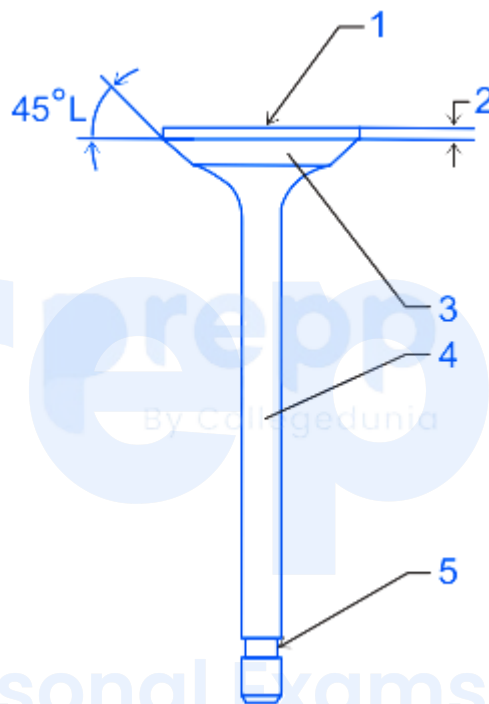
- सिलिंडर के अंतर्गम और रेचन मार्ग को खोलने और बंद करने के लिए।
- ऊष्मा फैलाने के लिए, इसकी सीट के माध्यम से सिलिंडर शीर्ष तक।

वाल्व पदार्थ:

- अंतर्गम वाल्व - निकल इस्पात मिश्र धातु स्टेलाईट फलक
- रेचन वाल्व: सिलिकॉन-क्रोम मिश्र धातु इस्पात सोडियम से भरे वाल्व

वाल्व संरचना:

- सामर्थ्य प्रदान करने के लिए वाल्व शीर्ष (1) एक उपांत (2) के साथ भू सम्पर्कित है।
- वाल्व फलक (3) को  $30^\circ$  या  $45^\circ$  या  $60^\circ$  के कोण पर भू सम्पर्कित किया जाता है जो रिसाव से बचने के लिए सीट के कोण से मेल खाता है।
- वाल्व स्टेम (4) गोल आकार का होता है।
- स्टेम की लंबाई इंजन से इंजन में भिन्न होती है।
- स्टेम के अंत में, कमानी लॉक को पकड़ने के लिए एक नाली (5) प्रदान की जाती है।
- कुछ अति भारित इंजनों में, वाल्व खोखले होते हैं, और सोडियम अंदर भरा होता है, जो वाल्व को जल्दी ठंडा करने में मदद करता है।



114. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

I-VTEC:

- I-VTEC का मतलब बुद्धिमान चर वाल्व समय क्रम और लिफ्ट इलेक्ट्रॉनी नियंत्रक है।
- यह होंडा द्वारा इंजन की ईंधन अर्थव्यवस्था में सुधार के लिए विकसित किया गया है।

- यह चार-स्ट्रोक IC इंजन की आयतनी दक्षता विकसित करने के लिए स्फुलिंग प्रज्वलन (गैसोलीन) इंजन है।
- यह संपीडन प्रज्वलन (डीजल) इंजन नहीं है।
- उपयोग:
  - उच्च प्रदर्शन और कम ईंधन की खपत।
  - उच्च सिरा शक्ति।

### परिवर्तनीय वाल्व समय क्रम (VVT):

- चर वाल्व (VVT) तकनीक, इंजन अभिकल्प में मानक बन गई है, और चर वाल्व समय क्रम इंजन निर्गम को बढ़ाने के लिए अगला कदम बन गया है, चाहे शक्ति या ऐठन कोई भी हो।
- जैसा कि आप जानते हैं, वाल्व इंजन की श्वास को सक्रिय करते हैं।
- श्वास लेने का समय, यानी वायु के अंतर्गम और रेचन का समय कैम के आकार और कला कोण द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
- श्वासन को अनुकूलित करने के लिए, इंजन को अलग-अलग गति पर अलग-अलग वाल्व समय की आवश्यकता होती है।
- जब वाल्व बढ़ता है, अंतर्गम और रेचन स्ट्रोक की अवधि कम हो जाती है जिससे शुद्ध वायु दहन कक्ष में प्रवेश करने के लिए पर्याप्त तेज़ नहीं हो जाती है, जबकि रेचन दहन कक्ष छोड़ने के लिए पर्याप्त तेज़ नहीं होता है।
- इसलिए, सबसे अच्छा समाधान अंतर्गम वाल्वों को पहले खोलना और बाद में रेचन वाल्वों को बंद करना है।
- दूसरे शब्दों में, अंतर्गम अवधि और रेचन अवधि के बीच अतिव्यापन को बढ़ाया जाना चाहिए चर वाल्व समय क्रम के साथ, एक विस्तृत rpm बैंड में शक्ति और ऐठन को अनुकूलित किया जा सकता है।

### 115. Answer: a

#### Explanation:

##### व्याख्या:

##### बाहरी सूक्ष्ममापी:

- एक सूक्ष्ममापी एक सटीक उपकरण है जिसका उपयोग कार्य को मापने (आमतौर पर 0.01 mm की सटीकता के भीतर) के लिए किया जाता है, ।

- बाहरी माप लेने के लिए उपयोग किए जाने वाले सुक्ष्ममापी को बाहरी सुक्ष्ममापी के रूप में जाना जाता है। सुक्ष्ममापी के भाग यहां सूचीबद्ध हैं।

#### रेचेट रोक:

- रेचेट रोक मापने वाली सतहों के बीच समान दाब सुनिश्चित करता है।

#### ढांचा:

- ढांचा पात फोर्जित इस्पात या आघत्वर्ध्य ढलवा लोहे से बना है। सुक्ष्ममापी के अन्य सभी भाग इसी से जुड़े होते हैं।

#### बैरल/आस्तीन:

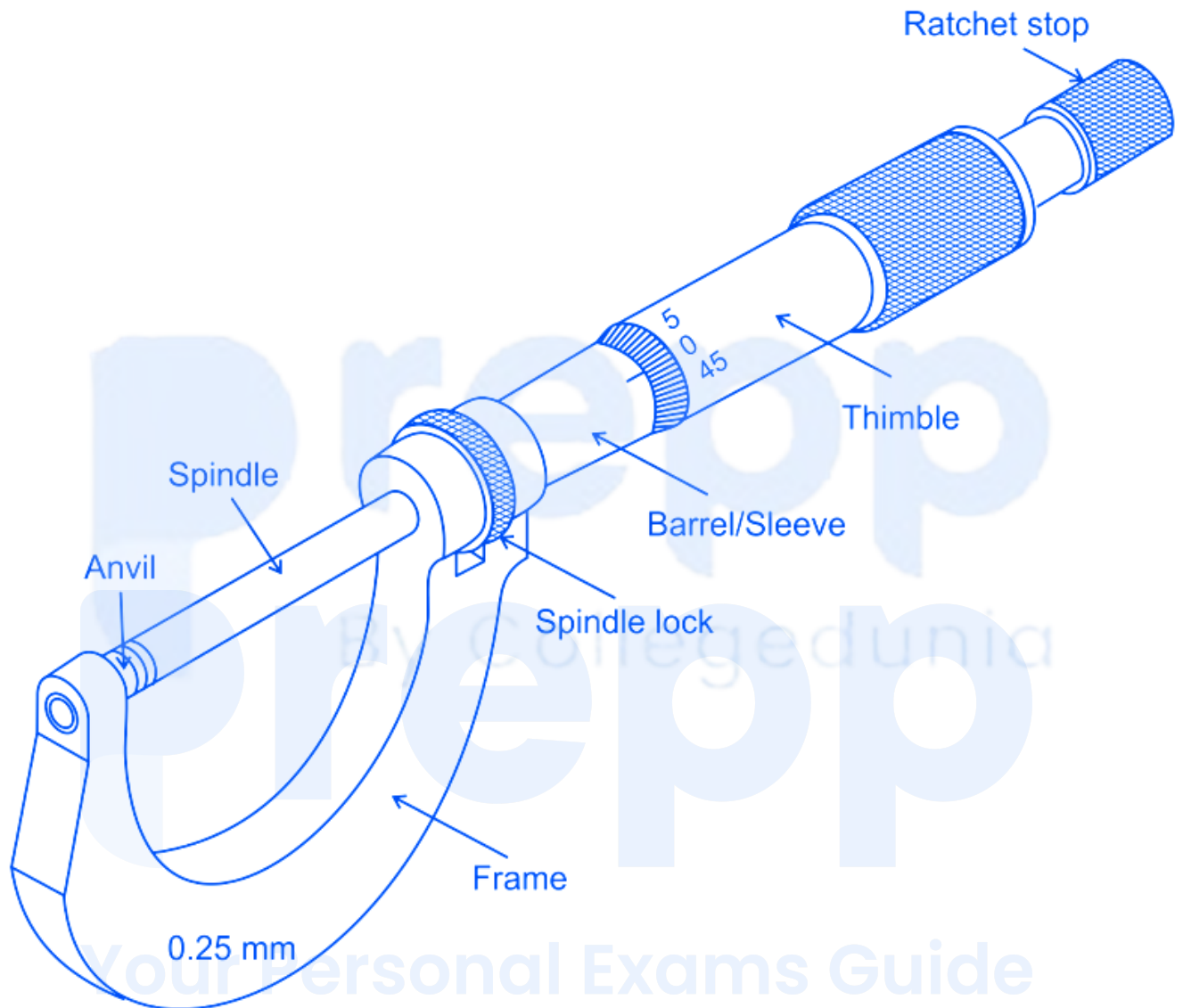
- बैरल या आस्तीन ढांचे के लिए तय हो गई है। इस पर रेखातल और अंशांकन अंकित होते हैं।

#### परिबल:

- परिबल की बेवेल सतह पर भी अंशांकन अंकित होता है। इससे धुरी जुड़ी होती है।

Prepp

Your Personal Exams Guide



धुरी:

- धुरी का एक सिरा मापने वाला फलक है। दूसरा सिरा चूड़ीकृत है और एक ढिबरी से होकर गुजरता है। चूड़ीकृत यंत्रमापी धुरी को आगे और पीछे की ओर ले जाने की अनुमति देता है।

निहाई:

- निहाई मापने वाले फलको में से एक है जिसे सूक्ष्ममापी ढांचे पर लगाया जाता है। यह मिश्र धातु इस्पात से बना है और पूरी तरह से सपाट सतह पर तैयार किया गया है।

धुरी रोक ढिबरी:

- धुरी रोक ढिबरी का उपयोग धुरी को वांछित स्थिति में रोकने के लिए किया जाता है।

## 116. Answer: b

### Explanation:

#### व्याख्या:

HEUI (जल संचालित सक्रिय इलेक्ट्रॉनी नियंत्रित इकाई अतः क्षेपक):

- HEUI ईंधन प्रणाली डीजल प्रौद्योगिकी में डीजल इंजन प्रौद्योगिकी में सबसे महत्वपूर्ण नवाचारों में से एक का प्रतिनिधित्व करती है।
- HEUI ने यांत्रिक और रुढ़ इलेक्ट्रॉनी अतः क्षेपको की कई सीमाओं को आसान बना दिया और ईंधन दक्षता, विश्वसनीयता और उत्सर्जन नियंत्रण के लिए नए मानक स्थापित किए।
- ट्रकों में जलीय रूप से सक्रिय इलेक्ट्रॉनी रूप से नियंत्रित यूनिट अतः क्षेपक का उपयोग किया जाता है।
- अत्यधिक परिष्कृत HEUI प्रणाली ईंधन अतः क्षेपको को संचालित करने के लिए यांत्रिक ऊर्जा के बजाय जलीय ऊर्जा का उपयोग करती है।
- इंजन के ECM ( इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण निश्चायिका) के साथ काम करते हुए, HEUI प्रणाली ईंधन मापन और समय का बेहद सटीक नियंत्रण प्रदान करता है, जिससे यह बेजोड़ इंजन प्रदर्शन और अर्थव्यवस्था सुनिश्चित करता है।
- इसमें बेजोड़ इंजन प्रदर्शन और अर्थव्यवस्था है।
- पारंपरिक आम रेल ईंधन प्रणाली में, पूरी ईंधन लाइन उच्च दाब में होती है।
- HEUI प्रणाली के साथ, ईंधन कम दाब में रहता है जब तक कि इसे सिलिंडर में अतः क्षेपित नहीं किया जाता है।
- इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण निश्चायिका (ECM) से एक संकेत की प्रतिक्रिया में ईंधन का दाब जलीय रूप से बनाया गया है।

HEUI ईंधन प्रणाली में चार बुनियादी घटक होते हैं:

अतः क्षेपक :

- यह अतः क्षेपण के लिए दबाव वाले इंजन स्नेहक तेल से जलीय ऊर्जा (इंजन कैम शेफ्ट से यांत्रिक ऊर्जा के विपरीत) का उपयोग करता है।
- आने वाले तेल का दाब (800 से 3300 psi) अतः क्षेपण की दर को नियंत्रित करता है, जबकि अतः क्षेपित किए गए ईंधन की मात्रा ECM द्वारा निर्धारित की जाती है।

इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण निश्चायिका (ECM):

- यह परिष्कृत ऑनबोर्ड कंप्यूटर ईंधन अतः क्षेपण और अन्य इंजन प्रणालियों का सटीक प्रबंधन करता है।
- HEUI अतः क्षेपक परिनालिका ECM में उत्पन्न इलेक्ट्रॉनी संकेत द्वारा सक्रिय होता है।
- कई संवेदो से अंतर्गम का उपयोग करते हुए, ECM के दोहरे माइक्रोप्रोसेसर किसी भी स्थिति में अधिकतम इंजन प्रदर्शन का उत्पादन करने के लिए मालिकाना सॉफ्टवेयर और ग्राहक द्वारा आपूर्ति किए गए प्रदर्शन मापदंडों का उपयोग करते हैं।

#### उच्च दाब तेल पंप:

- चर विस्थापन अक्षीय पंप में ठंड शुरू होने पर तुरंत तेल की आपूर्ति करने के लिए एक अंतर्निहित जलाशय होता है।

#### अतः क्षेपक संचालित दाब नियंत्रक वाल्व:

- यह इलेक्ट्रॉनी रूप से संचालित वाल्व तेल पंप निर्गम और अतः क्षेपण दाब को नियंत्रित करता है।

#### कार्य विधि सिद्धांत:

- HEUI को दो वर्गों में बांटा गया है।
- एक कम दाब वाला ईंधन कक्ष है।
- दूसरा एक उच्च दाब वाला तेल कक्ष है।
- संबंधित कक्ष में कम दाब पर ईंधन की आपूर्ति की जाती है और उच्च दाब पर तेल की आपूर्ति की जाती है।
- अतः क्षेपण के समय उच्च दाब वाले तेल को अतः क्षेपण खंड में जाने देता है और तीव्र कारित्र को क्रियान्वित करता है।
- तीव्र कारित्र बदले में इसके दूसरी तरफ डीजल पर दाब डालता है।
- जिससे कि तीव्र कारित्र तेल के दाब का सात गुना दाब बनाता है और डीजल के दबाव को बढ़ा देता है।
- उसके बाद अतः क्षेपक धुरी को उठाता है और अतः क्षेपक के छिद्रों के माध्यम से डीजल को अतः क्षेपित करता है।

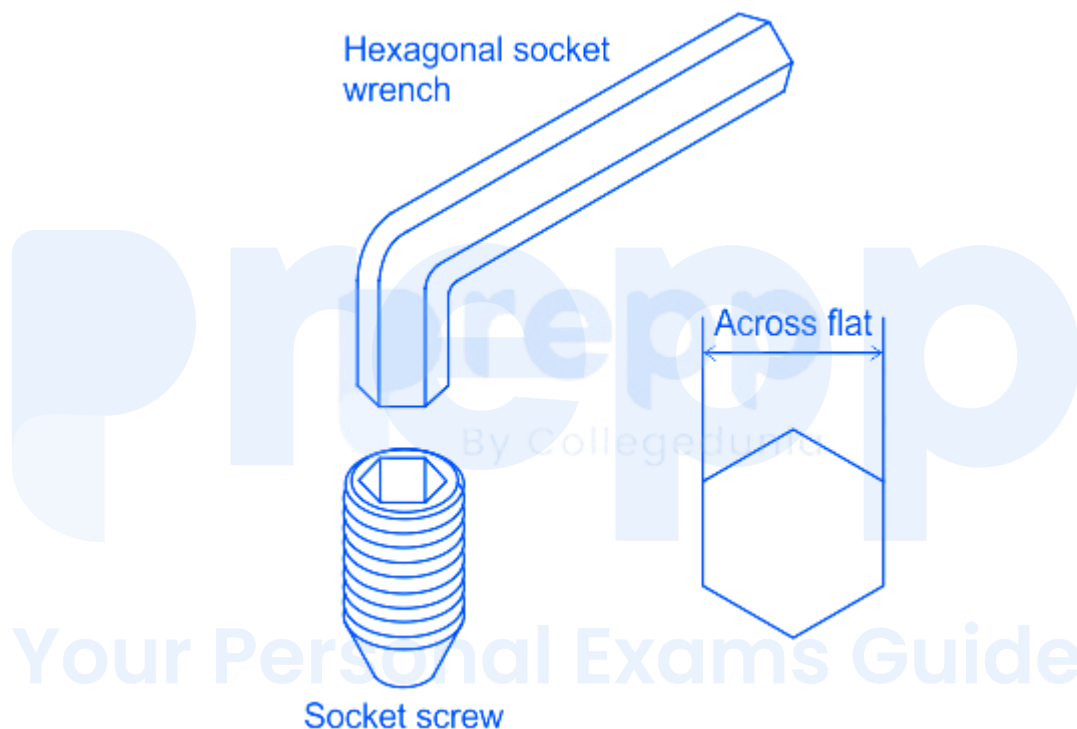
117. Answer: d

#### Explanation:

व्याख्या:

### ऐलेन कुंजियाँ / षट्कोणीय सॉकेट पेंच कुंजियाँ:

- षट्कोणीय सॉकेट पेंच कुंजियाँ/ऐलेन कुंजियाँ क्रोमियम-वैनेडियम इस्पात के षट्कोणीय परिच्छेद बार से बनाई जाती हैं।
- ये कठोर और पायित होते हैं।
- ये 'L' आकृति में मुड़े हुए हैं।
- ऐलेन कुंजी के आकार की पहचान षट्भुज के सपाट के आकार से की जाती है।
- प्लास्टिक वॉलेट में अलग-अलग सम्मूचय में उपलब्ध ऐलेन कुंजी, 8 (2 से 10 mm) के सम्मूचय का ढेर, अर्थात् 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 और 10 mm



### उपयोग:

- इनका उपयोग आंतरिक षट्कोणीय सॉकेट वाले पेंच को कसने या ढीला करने के लिए किया जाता है।

### ऐलेन कुंजियों के आकार:

- व्यक्तिगत टुकड़े निम्नानुसार उपलब्ध हैं: 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 32 और 36।

### ऐलेन कुंजियों का वर्गनाम:

- सपाट 8 mm की चौड़ाई वाली एक षट्कोणीय सॉकेट पेंच कुंजी को कुंजी 8 IS:3082 के रूप में नामित किया जाता है।

118. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

इंजनों के संबंध में प्रयुक्त आधारभूत तकनीकी शब्द:

T.D.C. (उधर्व निश्चाल्य स्थिति):

- यह एक सिलिंडर के शीर्ष पर पिस्टन की स्थिति है, जहां पिस्टन अपनी गति की दिशा को ऊपर से नीचे की ओर बदलता है।

B.D.C. (अधः निश्चाल्य स्थिति):

- यह सिलिंडर के तल पर पिस्टन की स्थिति है जहां पिस्टन अपनी गति की दिशा को नीचे से ऊपर की ओर बदलता है।

स्ट्रोक:

- यह पिस्टन द्वारा TDC से BDC या BDC से TDC तक तय की गई दूरी होती है।

चक्र:

- शक्ति उत्पन्न करने के लिए एक इंजन में पिस्टन की गति द्वारा अनुक्रम में किए गए संचालन का एक सम्मूचय।

चालित आयतन ( $V_s$ ):

- एक पिस्टन का विस्थापन आयतन होता है।

अवकाश आयतन ( $V_c$ ):

- TDC पर पिस्टन के ऊपर की जगह का आयतन होता है।

- सिलिंडर शीर्ष और पिस्टन शीर्ष के बीच की जगह (आयतन), जब पिस्टन TDC पर होता है, अवकाश आयतन कहलाता है।

### संपीड़न अनुपात (CR):

- स्ट्रोक से पहले और बाद में संपीड़न आयतन का अनुपात।
- $CR = \frac{V_s + V_c}{V_c}$

जहां,  $V_s$  = चालित आयतन,  $V_c$  = अवकाश आयतन,  $V_s + V_c$  = BDC पर कुल आयतन

### शक्ति:

- शक्ति वह दर है जिस पर एक विशिष्ट समय में कार्य किया जाता है।

### अश्वशक्ति (HP):

- यह SAE में शक्ति का माप है। एक HP एक मिनट में एक फुट से 33000 lbs या एक मिनट में एक मीटर से 4500 kg भार (मीट्रिक प्रणाली में) उठाने के लिए आवश्यक शक्ति है।

### ऊष्मीय दक्षता:

- यह इंजन में जलाए गए ईंधन ऊर्जा के कार्य उत्पादन का अनुपात है। यह संबंध प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।

### ब्रेक अश्वशक्ति (BHP):

- यह गतिपालक चक्र पर उपलब्ध इंजन का निर्गम शक्ति है।

$$BHP = \frac{2\pi NT}{4500}$$

जहां, N क्रैंक शेफकाट r.p.m है, और T उत्पन्न ऐठन है।

### सूचित अश्वशक्ति (IHP):

- यह इंजन सिलिंडर में विकसित शक्ति है।

$$IHP = \frac{PLAN}{4500} \times k$$

- जहां P m ,kg/cm<sup>2</sup> में औसत प्रभावी दाब है।
- L, मीटर में स्ट्रोक की लंबाई है।
- A ,cm<sup>2</sup> में पिस्टन का क्षेत्रफल है।

- N प्रति मिनट शक्ति स्ट्रोक की संख्या है।
- k सिलिंडरो की संख्या है।

#### घर्षण अश्वशक्ति:

- यह घर्षण के कारण इंजन में नष्ट हुई अश्वशक्ति है।

$$FHP = IHP - BHP$$

#### यांत्रिक दक्षता:

- यह वितरित शक्ति (BHP) और इंजन (IHP) में उपलब्ध शक्ति का अनुपात है। इसे प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।

#### आयतनी दक्षता:

- यह चूषण स्ट्रोक के दौरान सिलिंडरो में खींची गई वायु और सिलिंडर के आयतन के बीच का अनुपात है।

#### क्षेप:

- यह क्रैंक पिन के केंद्र से मुख्य निभ्रमि के केंद्र के बीच की दूरी है। पिस्टन स्ट्रोक क्षेप से दोगुना है।

#### प्रज्वालन क्रम:

- प्रज्वालन क्रम वह क्रम है जिसमें बहु सिलिंडर इंजन में प्रत्येक सिलिंडर में शक्ति स्ट्रोक होता है।

### 119. Answer: c

#### Explanation:

##### व्याख्या:

#### प्रज्वालन क्रम:

- प्रज्वालन क्रम वह क्रम है जिसमें बहु-सिलिंडर इंजन में प्रत्येक सिलिंडर में पावर स्ट्रोक होता है।
- सर्वोत्तम इंजन प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए इंजन अभिकल्प के एक भाग के रूप में प्रज्वालन क्रम जिसमें सिलिंडर अपने शक्ति स्ट्रोक वितरित करता है, का चयन किया जाता है।

- प्रज्वालन क्रम को सिलिंडरों की संख्या के क्रम से दिखाया जाता है जिसमें सिलिंडर अपनी शक्ति स्ट्रोक देता है।
- विकिरक के निकटतम सिलिंडर को अनुपंक्ति इंजन में क्रम एक सिलिंडर के रूप में नामित किया गया है।
- विभिन्न सिलिंडर इंजनों का प्रज्वालन क्रम:
  - तीन सिलिंडर: 1-3-2
  - चार-सिलिंडर: 1-3-4-2
  - पांच सिलिंडर: 1-3-5-4-2
  - छह-सिलिंडर: 1-5-3-6-2-4
  - आठ-सिलिंडर अनुपंक्ति इंजन: 1-8-7-3-6-5-4-2
  - आठ सिलिंडर V8 इंजन: 1-3-2-5-8-6-7-4

## 120. Answer: b

### Explanation:

व्याख्या:

वायु अतः क्षेपण प्रणाली:

- इसे सबसे पहले रुडोल्फ डीजल ने विकसित किया था।
- प्रणाली की व्यवस्था को चित्र में दिखाया गया है।
- इस प्रणाली में, ईंधन की आपूर्ति के दौरान हवा और ईंधन दोनों को सिलिंडर में अतः क्षेपित किया जाता है।
- ईंधन को अतः क्षेपित करने के लिए हवा का आवश्यक दाब लगभग 70 बार या अधिक होता है।
- एक ईंधन पंप इंजन द्वारा ही संचालित होता है।
- कैम शेफ्ट ईंधन पंप को संचालित करता है और कैम शेफ्ट को घुमाने के लिए आवश्यक शक्ति गरारी की मदद से इंजन के मुख्य शेफ्ट से ली जाती है और अतः क्षेपण वाल्व में एक निश्चित मात्रा में ईंधन का निर्वहन करती है।
- अतः क्षेपण वाल्व यांत्रिक रूप से खोला जाता है और उच्च दबाव वाली हवा ईंधन आवेश और कुछ हवा को दहन कक्ष में चलाती है।
- वितरित ईंधन की मात्रा तेल पंप चूषण वाल्व के नियंत्रण में होती है, जिसे एक गवर्नर द्वारा संचालित किया जाता है।

- अंतराशीतन प्रदान करने वाले तीन-चरण संपीडक द्वारा वायु का दाब लगभग 70 बार तक बढ़ाया जाता है।
- संपीडक भी इंजन द्वारा संचालित होता है।
- उच्च दाब वाली हवा ईंधन को दहन कक्ष में क्षेपित करती है और इसे परमाणु बनाती है।
- इस प्रकार की प्रणाली आजकल डीजल इंजनों में बहुत कम प्रयोग की जाती है।
- यह प्रणाली HC और CO उत्सर्जन को कम करने के लिए रेचन मार्गों या उत्प्रेरक परिवर्तित्र में शुद्ध वायु को प्रेरित करती है।

121. Answer: b

**Explanation:**

व्याख्या:

**गैर-विनाशात्मक परीक्षण (NDT):**

- गैर-विनाशात्मक परीक्षण (NDT) भौतिक विधियों का उपयोग है जो उनकी भविष्य की उपयोगिता को नुकसान पहुंचाए बिना उनकी संरचना में खामियों के लिए पदार्थ, घटकों और समन्वायोजनों का परीक्षण करेगा।
- इसका उपयोग गुणवत्ता की निगरानी के लिए किया जाता है:
  - उत्पाद के निर्माण में कच्चे माल का उपयोग किया जाता है।
  - उत्पाद के निर्माण के लिए निर्माण प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है।
  - सेवा में डालने से पहले तैयार उत्पाद।

**NDT विधियों के प्रकार:**

- दृश्य या प्रकाशीय निरीक्षण
- डार्फ अंतर्वेशन परीक्षण
- चुंबकीय कण परीक्षण
- भंवर धारा परीक्षण
- रेडियोग्राफिक परीक्षण
- पराश्रव्य परीक्षण

122. Answer: d

Explanation:

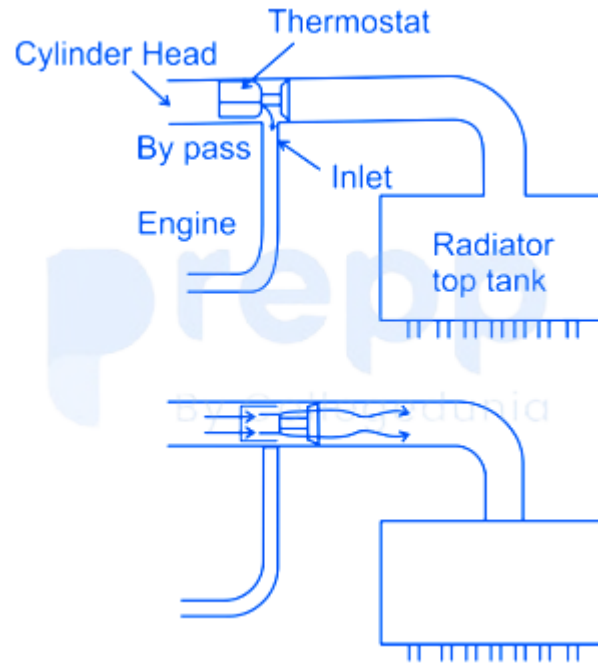
व्याख्या:

तापस्थापी वाल्व:

- तापस्थापी ठंडे इंजन को संचालन तापमान पर जल्दी लाने में मदद करता है।
- तापस्थापी वाल्व पानी के निर्गम कोहनी पर दाबित जल शीतलन प्रणाली से जुड़ा है।
- यह शीतलक को ऊपरी नली के माध्यम से विकिरक तक प्रवाहित करने की अनुमति नहीं देता है जब तक शीतलक 90 डिग्री सेल्सियस तक नहीं पहुँच जाता है।
- यह पानी शीतलन प्रणाली में सिलिंडर शीर्ष के जल के निर्गम और विकिरक के अंतर्गम के बीच में लगाया जाता है।
- जब इंजन ठंडा होता है, तो तापस्थापी बंद हो जाता है।
- यह पानी को विकिरक में प्रवेश करने की अनुमति नहीं देता है।
- उपमार्ग छिद्र के माध्यम से पानी इंजन में फिर से प्रसारित होता है और इंजन जल्दी से संचालन तापमान तक पहुँच जाता है।
- एक बार जब इंजन संचालन तापमान पर पहुँच जाता है तो तापस्थापी खुल जाता है।
- यह उपमार्ग छिद्र को बंद कर देता है और अब पानी को विकिरक टंकी में प्रवेश करने की अनुमति देता है।
- तापस्थापी को विभिन्न तापमानों पर खुलने के लिए निर्धारित किया गया है।

दो प्रकार के तापस्थापी का उपयोग किया जाता है।

- धौंकनी प्रकार
- मोम प्रकार



123. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

अंतर्ग्राही बहुमुख:

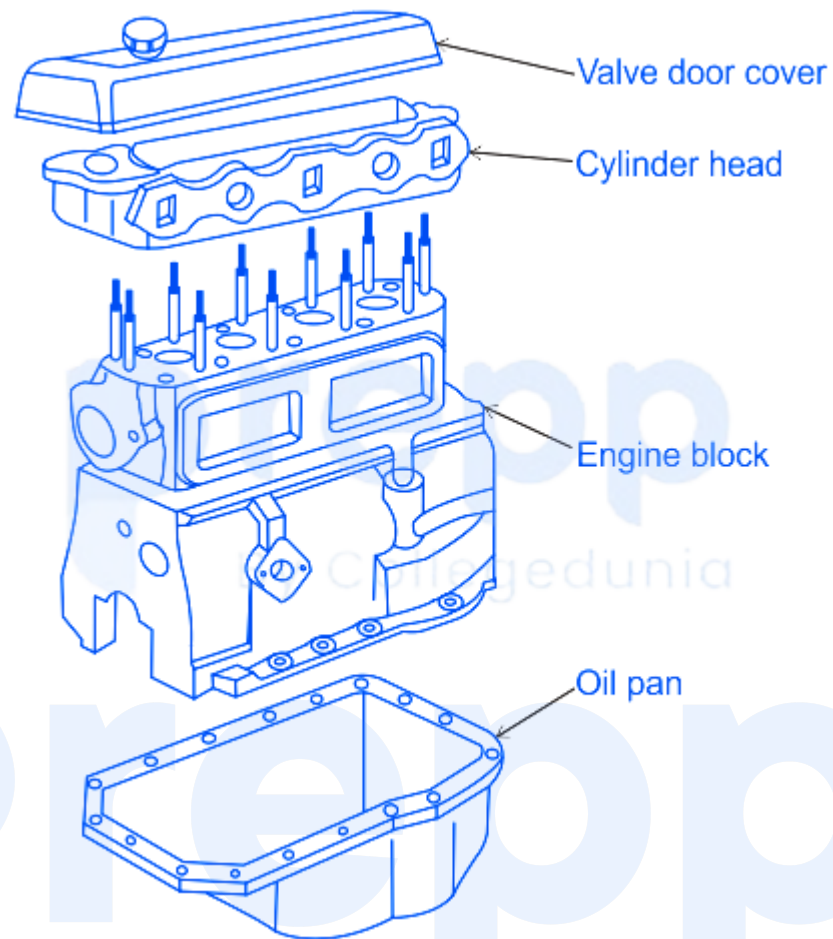
- अंतर्ग्राही बहुमुख सिलिंडर शीर्ष के वायु शोधक और सिलिंडर शीर्ष अंतर्ग्राही मार्ग से जुड़ा होता है।
- यह अंतर्गम वाल्व के माध्यम से शुद्ध वायु को वायु शोधक से सिलिंडर तक प्रवाहित करने की अनुमति देता है।
- अंतर्ग्राही बहुमुख ढलवा लोहा या एल्यूमीनियम से बना है।

सिलिंडरशीर्ष:

- सिलिंडर शीर्ष एकल ढलाई से बना है।
- इसे सिलिंडर ब्लॉक के शीर्ष पर बरमा किया गया है।
- सिलिंडर का शीर्ष एल्यूमीनियम मिश्र धातु और ढलवा लोहा से बना है।
- इसमें तेल और पानी के संचालन के लिए मार्ग हैं।

- यह वाल्व, स्फुरिंग प्लग/अतः क्षेपण (डीजल इंजन के मामले में), और उष्मीय प्लग को समायोजित करता है।
- कुछ सिलिंडर शीर्ष में एक दहन कक्ष भी प्रदान किया जाता है।
- शिरोपरि वाल्व प्रणाली के मामले में, सिलिंडर शीर्ष रॉकर शाफ्ट समन्वायोजन को आलम्बित करता है।
- सिलिंडर शीर्ष की निचली सतह को निर्दिष्ट सटीकता के लिए तैयार किया जाता है और रिसाव से बचने के लिए सिलिंडर शीर्ष और सिलिंडर ब्लॉक के बीच गार्स्केट का उपयोग किया जाता है।
- शीर्ष ने मार्ग के लिए स्थान भी प्रदान किया जो सिलिंडर को वायु, और पानी का ईंधन भरता है और रेचन बाहर निकलने देता है।
- सिलिंडर शीर्ष गार्स्केट में निम्नलिखित सामग्री का उपयोग किया जाता है:
  - ताँबा-एस्बेस्टस गार्स्केट
  - इस्पात- एस्बेस्टस - ताँबा
  - इस्पात- अभ्रक गार्स्केट
  - एकल इस्पात कटक गार्स्केट
- सिलिंडर शीर्ष और इंजन ब्लॉक डेक के बीच इंजन में सिलिंडर शीर्ष गार्स्केट सबसे महत्वपूर्ण रूद्ध हैं।
- शीर्ष गार्स्केट को गैसोलीन इंजनों में 1,000 psi (689.5 kPa) तक और टर्बो अभिभारक डीजल इंजनों में 2,700 psi (1,862 kPa) तक दहन दाब को रूद्ध करना चाहिए।
- इसके अलावा, शीर्ष गार्स्केट को दहन तापमान का सामना करना चाहिए जो 2,000 ° F (1,100 ° C) से अधिक है।

Your Personal Exams Guide



124. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

इलेक्ट्रॉनी डीजल नियंत्रण प्रणाली में संवेदक:

- यह सूचना को भौतिक या रासायनिक चर के रूप में महसूस करता है और उस सूचना को ECM को वोल्टता के रूप में यानी 0-6 वोल्ट या 0-12 वोल्ट के बीच भेजता है। जैसे: उपरोध वाल्व खोलने की स्थिति (कोण) की जानकारी ECM को वोल्टता के रूप में भेजती है।

EDC प्रणाली:

- इलेक्ट्रॉनी डीजल नियंत्रण (EDC) ट्रकों और कारों में उपयोग किए जाने वाले आधुनिक डीजल इंजनों के दहन कक्ष में सटीक मापन और ईंधन की वितरण के लिए डीजल इंजन ईंधन अतःक्षेपण नियंत्रण प्रणाली है।
- इलेक्ट्रॉनी नियंत्रण वह प्रणाली है जो कुशल डीजल इंजन संचालन सुनिश्चित करने के लिए सटीक माप, डाटा प्रक्रमण पर्यावरण लचीलापन और विश्लेषण के लिए अधिक क्षमता प्रदान करती है।
- यह संवेदक से सूचना प्राप्त करता है, उसका विश्लेषण/गणना करता है और प्रवर्तक को निर्देश भेजता है।
- यह सूचना को एनालॉग से डिजिटल में परिवर्तित करता है।
- इसमें संवेदक से ECM और ECM से प्रवर्तक तक की जानकारी को प्रक्रमण करने के लिए माइक्रोप्रोसेसर होते हैं।
- माइक्रोप्रोसेसरों की संख्या संवेदक और प्रवर्तक की संख्या पर निर्भर करती है।
- इसमें डाटा को संगृहीत करने के लिए स्मृति भी होती है।
- गति 8 Bit, 16 Bit, 32 Bit, 64 Bit, आदि के रूप में है, संवेदक से ECM, ECM से प्रवर्तक तक और तंत्र प्रणाली में भी जानकारी पास करने के लिए।
- प्रत्येक संवेदक और प्रवर्तक के लिए अलग-अलग प्रोग्राम बनाने होते हैं।

125. Answer: a

**Explanation:**

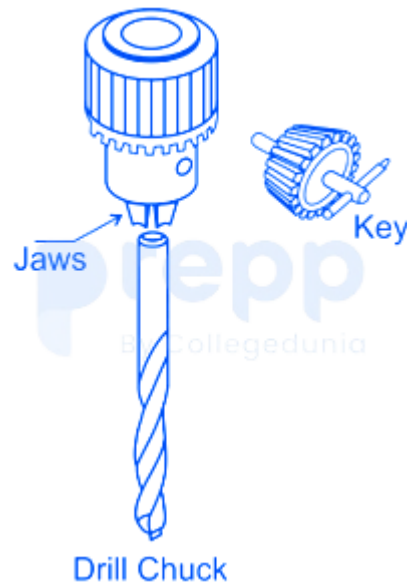
व्याख्या:

**बरमा ग्राही साधन:**

- पदार्थ के बरमा छेद के लिए, बरमा को मशीनों पर सटीक और कठोर रूप से रखा जाना चाहिए।
- सामान्य बरमा-ग्राही साधन बरमा चक और आस्तीन और सॉकेट हैं।

**बरमा चक:**

- ऋजु शैंक बरमा को बरमा चक में रखा जाता है।
- बरमा को आबद्ध करने और निकालने के लिए, चक को या तो एक पिनियन और चाबी या एक दंतुकित वलय प्रदान की जाती है।
- बरमा चक को मशीन की धुरी पर एक आर्बर अन्वायोजित या बरमा चक के माध्यम से रखा जाता है।



### शुंडाकृति आस्तीन और साँकेट:

- शुंडाकृति धड़ बरमा में मोर्स शुंडाकृति होती है।
- आस्तीन और साँकेट एक ही शुंडाकृति से बनाए जाते हैं ताकि बरमा का शुंडाकृति धड़ हो।
- संयोजन होने पर, यह एक अच्छा स्फानन क्रिया देगा।
- इस कारण मोर्स शुंडाकृति को स्व स्थापक शुंडाकृति कहा जाता है।
- बरमा को पांच अलग-अलग आकार के मोर्स शुंडाकृति प्रदान किए जाते हैं और इन्हें MT1 से MT5 तक क्रमांकित किया जाता है।
- बरमा के धड़ और मशीन के धुरी के प्रकार के बीच के आकार में अंतर को पूरा करने के लिए, विभिन्न आकारों की आस्तीन का उपयोग किया जाता है।
- जब बरमा शुंडाकृति धड़ मशीन धुरी से बड़ा होता है, तो शुंडाकृति साँकेट का उपयोग किया जाता है।

126. Answer: b

### Explanation:

व्याख्या:

ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला का रसायन:

- ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला विभिन्न अनुपातों में ऑक्सीजन और एसिटिलीन के मिश्रण के दहन से उत्पन्न होती है।
- ज्वाला का ताप और अभिलक्षण मिश्रण में दो गैसों के अनुपात पर निर्भर करती हैं।

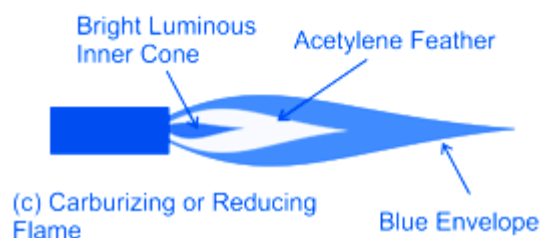
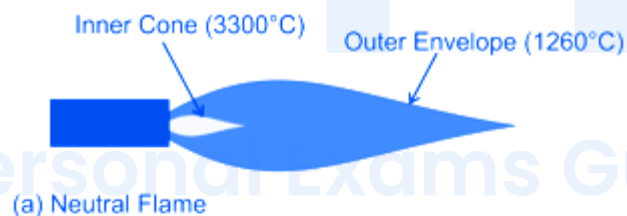
### ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला के प्रकार:

नीचे दी गई तीन अलग-अलग प्रकार की ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वालाओं को सेट किया जा सकता है:

- उदासीन ज्वाला
- ऑक्सीकारक ज्वाला
- कार्बुरण ज्वाला।

### उदासीन ज्वाला:

- फ़ूंकनी में ऑक्सीजन और एसिटिलीन को समान अनुपात में अर्थात् 1:1 में मिलाया जाता है।
- इस ज्वाला में पूर्ण दहन होता है।
- इस ज्वाला का मूल धातु/वेल्ड पर बुरा प्रभाव नहीं पड़ता है अर्थात् धातु का ऑक्सीकरण नहीं होता है और धातु के साथ अभिक्रिया करने के लिए कोई कार्बन उपलब्ध नहीं होता है।
- इसका उपयोग सबसे सामान्य धातुओं, अर्थात् मृदु इस्पात, ढलवां लोहा, स्टेनलेस स्टील, तांबा और एल्यूमीनियम को वेल्ड करने के लिए किया जाता है।



### ऑक्सीकारक ज्वाला:

- इसमें एसिटिलीन पर ऑक्सीजन की अधिकता होती है क्योंकि जैसे नोजल से बाहर निकलती हैं।
- ज्वाला का धातुओं पर ऑक्सीकारक प्रभाव होता है जो पीतल की वेल्डिंग/ब्रेजिंग में जिंक/टिन के वाष्पीकरण को रोकता है। वेल्डिंग पीतल के लिए और लौह धातुओं की ब्रेजिंग के लिए उपयोगी है।

### कार्बुरण ज्वाला:

- यह फ्लूकनी से ऑक्सीजन पर एसिटिलीन की अधिकता प्राप्त करता है।
- स्टेलिटींग (कठोर फलक), स्टील पाइपों की 'लिंडे' वेल्डिंग और ज्वाला मार्जिन के लिए उपयोगी है।

---

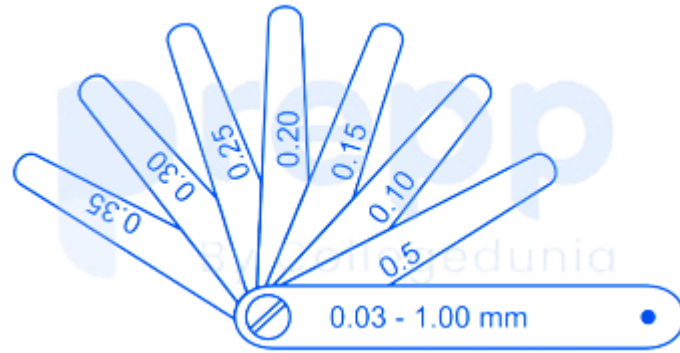
### 127. Answer: c

#### Explanation:

##### व्याख्या:

##### संवेदक प्रमापी:

- एक संवेदक प्रमापी में स्टील पृष्ठ में आरोपित विभिन्न मोटाई के कई कठोर और पायित स्टील ब्लेड होते हैं।
- उस पर व्यक्तिगत पत्तियों की मोटाई अंकित होती है।
- एक सेट में संवेदक प्रमापी के आकार को सावधानी से चुना जाता है ताकि पत्तियों की न्यूनतम संख्या से निर्माण करके अधिकतम आयामों का निर्माण किया जा सके।
- परीक्षण किए जा रहे आयाम को उपयोग की गई पत्तियों की मोटाई के बराबर आंका जाता है।
- इन प्रमापियों का उपयोग करने में सटीकता के लिए अच्छी भावना की आवश्यकता होती है।



संवेदक प्रमापी का उपयोग किया जाता है:

- मिलन भागों के बीच के अंतराल की जाँच करने के लिए
- किसी इंजन आदि में स्पार्क प्लग अंतरालों और टैपेट अवकाश की जांच करना और सेट करना।
- मशीनन कृत्यों के लिए स्थायिक (अवस्थापन गुटका) और कर्तन/औजार के बीच अवकाश सेट करने के लिए।
- बेयरिंग अवकाश की जांच करने और मापने के लिए और कई अन्य उद्देश्यों के लिए जहां निर्दिष्ट अवकाश बनाए रखा जाना चाहिए।

128. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

ईंधन अन्तःक्षेपण पंप (F.I.P.):

- ईंधन अन्तःक्षेपण पंप (F.I.P.) एक विशिष्ट समय पर एक अन्तःक्षेपक के माध्यम से दहन कक्ष में ईंधन की एक विशिष्ट मात्रा देने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

ईंधन अन्तःक्षेपण पंपों के प्रकार:

- अनुपंक्ति पंप
- वितरक या घूर्णी-प्रकार पंप

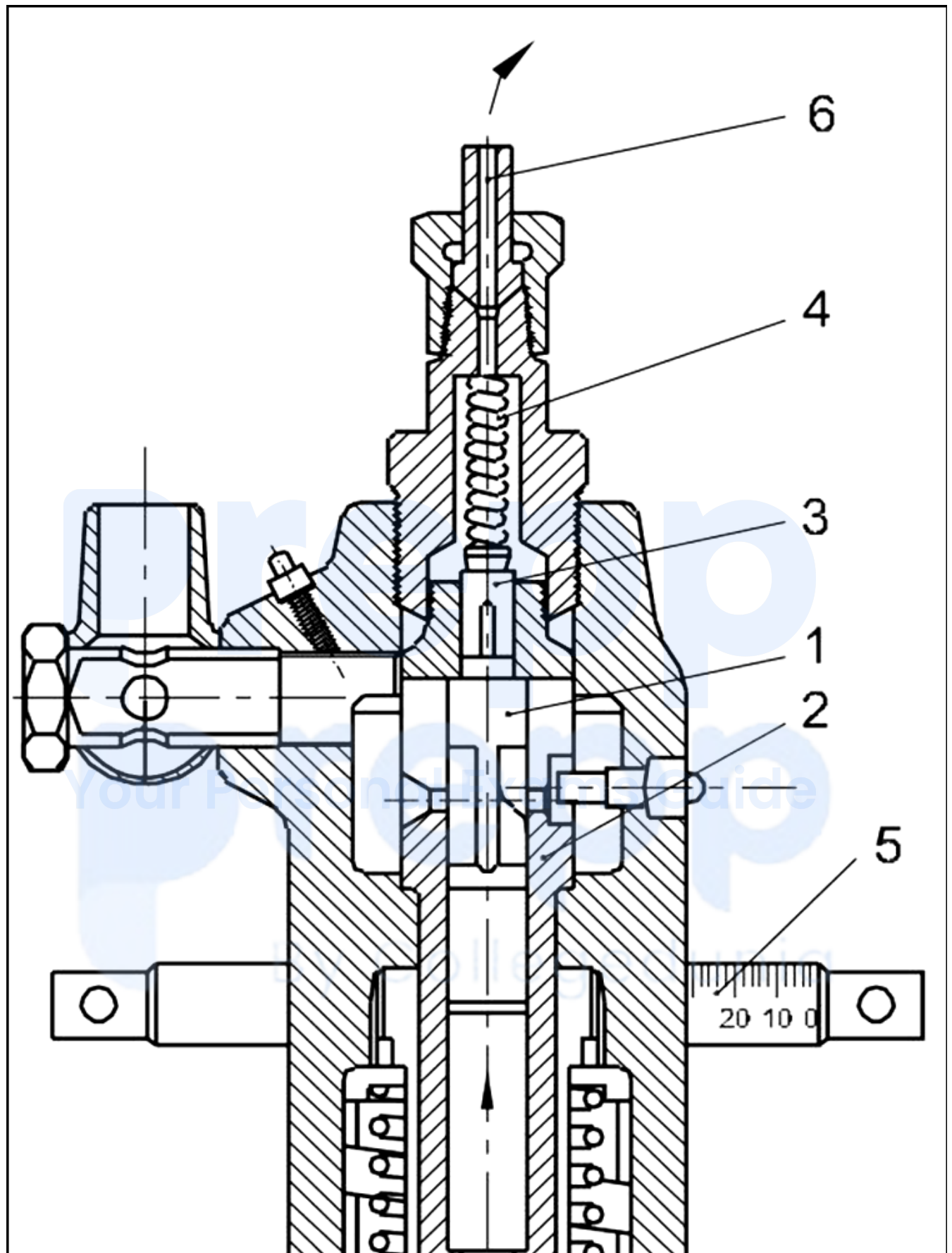
अनुपंक्ति पंप:

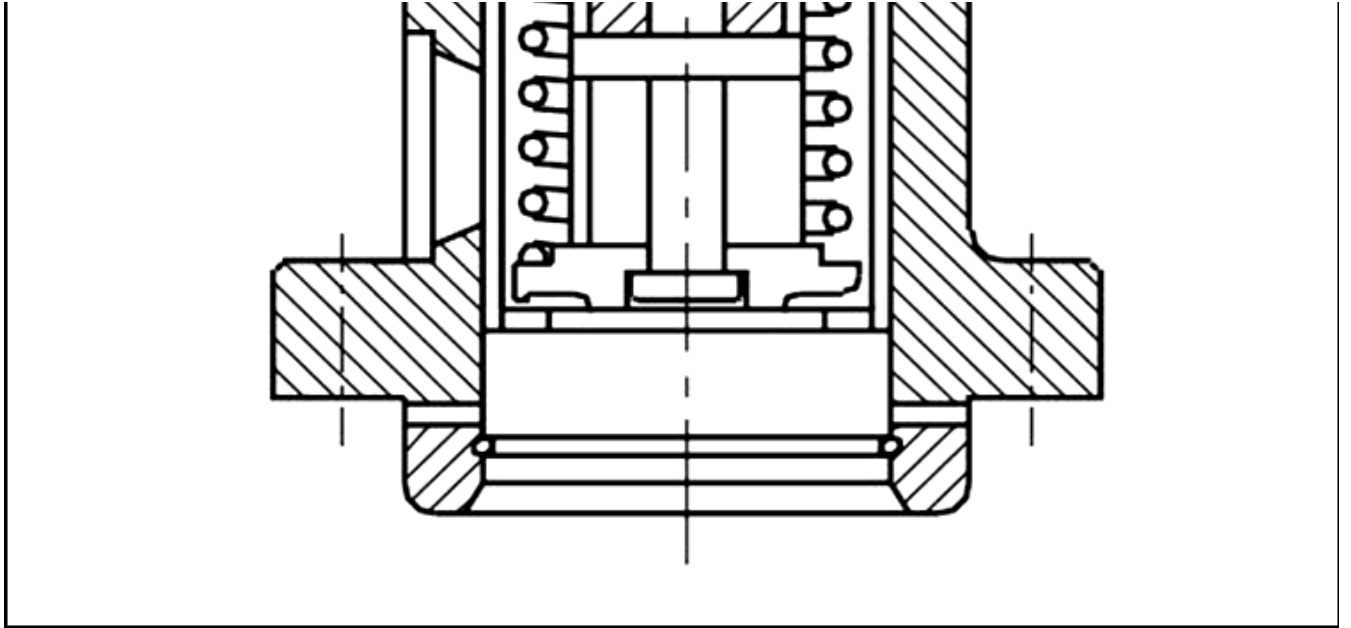
- अनुपंक्ति पंप में इंजन के प्रत्येक सिलेंडर के लिए एक मज्जक और बैरल समन्वायोजन होता है।

- समन्वायोजन को एक आवास में एक साथ समूहीकृत किया जाता है जो इंजन ब्लॉक के सिलेंडर जैसा दिखता है।

### अनुपंक्ति या मज्जक प्रकार F.I.P की निर्माण संबंधी विशेषताएं:

- जब मज्जक (1) अपनी निचली स्थिति में होता है तो ईंधन प्रभरण पंप से बैरल (2) अन्तर्गम द्वारक के माध्यम से प्रवेश करता है, बैरल में मज्जक के ऊपर की जगह को भरता है और अतिरिक्त द्वारक के माध्यम से अतिरिक्त ईंधन प्रवाहित होता है।
- आदि सज्जित तंत्र में, बैरल (2), सभी पाइप और पूरा तंत्र ईंधन से भरा होता है। जैसे ही कैम प्रचालन के कारण मज्जक ऊपर उठता है, द्वारको के माध्यम से एक निश्चित मात्रा में ईंधन बैरल से बाहर धकेल दिया जाता है।
- जैसे ही मज्जक द्वारा द्वारकों को बंद किया जाता है, ईंधन का प्रवाह बंद हो जाता है और बैरल में मज्जक के ऊपर का ईंधन पाशित हो जाता है और दाबकृत हो जाता है।
- दाब 400 से 700 बार ( $\text{kgf/cm}^2$ ) तक बढ़ जाता है।
- यह दाब ईंधन वितरण वाल्व (3) को उठाता है और ईंधन, ईंधन लाइन (6) में प्रवेश करता है जो अन्तःक्षेपक से जुड़ा होता है।
- चूंकि पाइप पहले से ही ईंधन से भरा हुआ है, अतिरिक्त ईंधन जो पंप किया जा रहा है, पूरे लाइन में दाब में वृद्धि का कारण बनता है और अन्तःक्षेपक वाल्व को ऊपर उठाता है।
- यह ईंधन को सघन कुहासे के रूप में दहन कक्ष में छिड़काव करने की अनुमति देता है।
- यह तब तक जारी रहता है जब तक कि मज्जक में कुंडलिनी खांचे का निचला कोर बैरल में द्वारक को खोल नहीं देता है।
- जैसे ही द्वारक खुला होता है, ईंधन ऊर्ध्वाधर खांचे से नीचे की ओर गुजरता है और द्वारक की ओर प्रवाहित होता है।
- यह दाब में अवपात का कारण बनता है और प्रदायी वाल्व इसके स्प्रिंग (4) दाब के तहत बंद हो जाता है।
- ईंधन लाइन में परिणामी अवपात के साथ, अन्तःक्षेपक वाल्व भी बंद हो जाता है और ईंधन अन्तःक्षेपण को काट देता है।





वितरक या घूर्णी प्रकार:

- एक वितरक या घूर्णी प्रकार के ईंधन अन्तःक्षेपण पंप में एक एकल पंपन तत्व होता है, जो सभी सिलेंडरों को ईंधन की आपूर्ति करता है।
- अलग-अलग अन्तःक्षेपक को वितरण एक एकल अन्तर्गम और बदले में उचित संख्या में निर्गम प्रदायी घूर्णक से प्रभावित होता है।
- यह एक घूर्णक, बेलनाकार मज्जकों और बोर में ड्रिल किए गए छिद्रों की सहायता से किया जाता है।

## Your Personal Exams Guide

129. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

क्रैंकशैफ्ट का कार्य:

- क्रैंकशैफ्ट पिस्टन की पारस्परिक गति को घूर्णी गति में परिवर्तित करता है और बल आघूर्ण को गतिपालक चक्र तक पहुंचाता है।

निर्माण:

- क्रैंकशैफ्ट में एक क्रैंक पिन, वेब या क्रैंक भुजा और संतुलन भार होते हैं जो मुख्य जर्नल को संतुलित करने के लिए क्रैंक भुजाओं के विपरीत दिशा में प्रदान किए जाते हैं।
- **क्रैंकशैफ्ट ऊष्मा उपचारित मिश्र धातु इस्पात से बना होता है।**
- क्रैंकशैफ्ट में वेधित तेल होता है जिसके माध्यम से तेल मुख्य बेयरिंगों से संयोजी छड़ बेयरिंगों तक प्रवाहित होता है।
- क्रैंकशैफ्ट का अग्र सिरा कैम शैफ्ट को चलाने के लिए गियर या दंतुर रखता है।
- एक कंपन अवमंदक और एक फैन पट्टा घिरनी के सामने लगे होते हैं।
- घिरनी फैन पट्टे के माध्यम से पानी के पंप, इंजन फैन और जनित्र/प्रत्यावर्तित्र को चलाती है।
- **क्रैंकशैफ्ट के पिछले सिरे पर एक गतिपालक चक्र लगा होता है।**
- गतिपालक चक्र के जड़त्व क्रैंकशैफ्ट को नियत चाल से घुमाती रहती है।
- पश्च सिरा मुख्य जर्नल से आगे, एक तेल रुद्धक फिट की जाती है।
- कुछ इंजनों में, तेल प्रतिवर्ती चूड़ियाँ प्रदान की जाती हैं जो स्नेहक तेल को निगर्त में प्रतिवर्ती कर देते हैं।

#### सामग्री:

- एक क्रैंकशैफ्ट को अपकेन्द्री बल, पिस्टन द्वारा संघट्ट बल और संयोजी छड़ को प्रतिसहन करना पड़ता है।
- यह भार में हल्का होना चाहिए। यह निम्नलिखित सामग्री से बना होता है:
  - निकेल इस्पात
  - क्रोम, वैनेडियम इस्पात
  - निकल क्रोम इस्पात
  - निकल क्रोम मोलिब्डेनम इस्पात

#### क्रैंकशैफ्ट का ऊष्मा उपचार:

- एक क्रैंकशैफ्ट फोर्जित और ऊष्मा-उपचारित मिश्र धातु इस्पात से बना होता है।
- संयोजी छड़ और मुख्य बेयरिंग के लिए उपयुक्त जर्नल प्रदान करने के लिए इसे मशीनीकृत और भू-संपर्कित किया जाता है।
- क्रैंकशैफ्ट जर्नल को सख्त करने के लिए निम्नलिखित विधियों का उपयोग किया जाता है:
  - नाइट्राइडकरण
  - कार्बुरण
  - क्रोम विलेपन

130. Answer: a

## Explanation:

### व्याख्या:

#### कैमशैफ्ट:

- कैमशैफ्ट का उपयोग कैम पालि की सहायता से घूर्णी गति को प्रत्यागामी गति में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।
- यह प्रत्यागामी गति वाल्व को टैपेट, दाब दंड और रॉकर लीवर के माध्यम से प्रेषित की जाती है।
- कैमशैफ्ट एक क्रैंकशैफ्ट द्वारा संचालित होता है और यह क्रैंकशैफ्ट की आधी चाल से घर्णन करता है।
- कैमशैफ्ट तेल पंप शैफ्ट को भी चलाता है। पेट्रोल इंजन में, ईंधन पंप और वितरक कैमशैफ्ट से अपना चालन प्राप्त करते हैं।
- अधिकांश 16-वाल्व 4-सिलेंडर अनुपंक्ति इंजन में दो कैमशैफ्ट होते हैं।
- अन्तर्गम वाल्व एक तरफ लाइन में होते हैं और दूसरी तरफ रेचन वाल्व होते हैं, इसलिए यह समझ में आता है कि कैमशैफ्ट प्रत्येक पंक्ति के ऊपर सीधे कार्य करता है।
- V और बॉक्सर इंजन में अक्सर कुल 4 कैमशैफ्ट होते हैं।
- कुछ इंजनों में एक कैमशैफ्ट होता है जो वाल्वों की दो पंक्तियों को संचालित करता है।
- ट्राइंग डोलोमाइट स्प्रींट इंजन में प्रत्येक अन्तर्गम वाल्व (सीधे संचालित) और इसके निकटवर्ती रेचन वाल्व (एक रॉकर का उपयोग करके) के लिए एकल कैम होता था।

#### ★ Additional Information

#### कैमशैफ्ट वर्गीकरण:

कैमशैफ्ट को उनके स्थान और शैफ्ट की संख्या के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है:

- तल-आरोपित रुढ़ कैमशैफ्ट (OHV इंजन)
- एकल शिरोपरि कैमशैफ्ट (OHC / SOHC)
- दोहरा शिरोपरि कैमशैफ्ट (DOHC)

#### दोहरा शिरोपरि कैमशैफ्ट (DOHC):

- अधिकांश आधुनिक वाहनों में DOHC इंजन होते हैं।
- DOHC इंजन में दो कैमशैफ्ट और प्रति सिलेंडर 4 वाल्व होते हैं।
- एक कैमशैफ्ट अन्तर्गम को संचालित करता है, जबकि दूसरा कैमशैफ्ट रेचन वाल्व को संचालित करता है।

- यह अन्तर्गम वाल्व को रेचन वाल्व से बड़े कोण पर रखने की अनुमति देता है, इसलिए आयतनी दक्षता बढ़ जाती है और छोटे इंजन आयतन से अधिक अश्व शक्ति उत्पन्न करती है।
- DOHC डिज़ाइन का मुख्य लाभ यह है कि DOHC इंजन में प्रत्यक्ष अन्तःक्षेपण, चर वाल्व समंजन और चर वाल्व उत्पादन जैसी तकनीकों को आसानी से लागू किया जा सकता है, जिससे ईंधन दक्षता में और सुधार होता है।
- DOHC प्रौद्योगिकी की मुख्य हानि में एक अतिरिक्त समंजन पट्टा या शृंखला घटकों के साथ एक बड़ा आकार और अधिक जटिल डिज़ाइन शामिल है।
- अनुशंसित अंतराल पर समंजन पट्टे को बदलने की आवश्यकता होती है, जिससे रखरखाव की लागत बढ़ जाती है।

#### तल-आरोपित रुढ़ कैमशैफ्ट (OHV इंजन):

- सामान्य तौर पर OHV का अर्थ है कि सिलेंडर हेड में शिरोपरि वाल्व लगाए जाते हैं।
- अक्सर "OHV" शब्द का प्रयोग इंजन डिज़ाइन का वर्णन करने के लिए किया जाता है जहां इंजन ब्लॉक के अंदर कैमशैफ्ट लगाया जाता है और वाल्व उत्पादक, दाब छड़े और रॉकर की भुजाओं के माध्यम से संचालित होते हैं।
- इस डिज़ाइन को "दाब छड़" इंजन के रूप में भी जाना जाता है।
- OHV डिज़ाइन का दशकों से सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है।

#### शिरोपरि कैम/एकल शिरोपरि कैमशैफ्ट (OHC/SOHC):

- OHC का अर्थ सामान्य रूप से शिरोपरि कैम होता है, जबकि SOHC का अर्थ एकल शिरोपरि कैम या एकल कैम होता है।
- SOHC इंजन में, कैमशैफ्ट सिलेंडर सिरे में स्थापित होता है और वाल्व या तो रॉकर की भुजाओं द्वारा या सीधे भारोत्तोलक के माध्यम से संचालित होते हैं।
- OHC डिज़ाइन का मुख्य लाभ यह है कि वाल्व लगभग सीधे कैमशैफ्ट द्वारा संचालित होते हैं, जिससे उच्च rpm पर सटीक समय बनाए रखना आसान हो जाता है।
- प्रति सिलेंडर तीन या चार वाल्व लगाना भी संभव है।

131. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

स्नेहक:

- स्नेहन के लिए जिस पदार्थ का उपयोग किया जाता है उसे स्नेहक कहते हैं।
- स्नेहक का मुख्य कार्य एक दूसरे के संपर्क में आने वाली दो गतिमान पृष्ठों के बीच घर्षण को कम करना है।
- SAE 20 W 40 बहु-श्यानता तेल का एक उदाहरण है।

यह इसमें भी मदद करता है:

- गतिमान अवयवों से घर्षण के कारण ऊष्मा का अवशोषण करना।
- घटकों के विघर्षण और विदारण को कम करना।
- गतिमान अवयवों के बीच एक उपधानन प्रभाव प्रदान करना।
- धातु के चिपों को अपने साथ ले जाकर अवयवों को साफ करना।
- अवयवों को क्षरण से बचाना।
- वलयों और रैखिक/बोर के बीच एक तेल फिल्म प्रदान करके गैसों के प्रवाह को रोकना।

SAE तेल वर्ग:

Prepp

Your Personal Exams Guide

| जब अनुमानित वायुमंडलीय ताप हैं- | एकल श्यानता-वर्गीकृत तेल             | बहु-श्यानता-वर्गीकृत तेल |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| ऋणांश 10° F से नीचे             | SAE5W                                | SAEFW-20                 |
| ऋणांश 10° F से ऊपर              | SAE10W                               | SAE10W-20, या SAE10W-30  |
| धनांश 10° F से ऊपर              | SAE20W                               | SAE 20W-30 या SAE10W-30  |
| 32° F से ऊपर                    | SAE20 या 20 W<br>SAE 30 कुछ निर्माता | SAE 20W-30 या SAE10W-30  |
| 90° F से ऊपर                    | SAE 30                               | SAE 20W-30 या SAE 10W-30 |

## Your Personal Exams Guide

132. Answer: c

**Explanation:**

व्याख्या:

**सीसा अम्ल बैटरी:**

- यह बैटरी विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए एक विद्युत रासायनिक उपकरण है और इसके विपरीत।
- बैटरी का मुख्य उद्देश्य विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा के रूप में संग्रहित करना है।
- जब इंजन नहीं चल रहा हो तो यह विभिन्न विद्युत उपकरणों के संचालन के लिए धारा की आपूर्ति प्रदान करता है।

- जब इंजन चल रहा होता है तो उसे डायनेमो/प्रत्यावर्तित्र से विद्युत की आपूर्ति मिलती है।
- इसे एक संचायक और भंडारण बैटरी के रूप में भी जाना जाता है।
- एक 12-V सीसा अम्ल बैटरी में श्रेणी में छह सेल होते हैं।

#### निर्माण:

- ऑटोमोबाइल बैटरी की प्लेटें आयताकार होती हैं।
- ये सीसे के बने होते हैं। उन्हें शक्ति प्रदान करने के लिए एंटीमनी मिश्र धातु का उपयोग किया जाता है।
- प्लेटों का समूह, जो सेल के धनात्मक टर्मिनल से जुड़े होते हैं, में सीसा परोक्साइड के पेस्ट से भरे ग्रिड होते हैं।
- यह सीसा भूरे रंग का होता है।
- प्लेटों का समूह, जो कोशिका के ऋणात्मक टर्मिनल से जुड़े होते हैं, धातु की सीसे से भरे ग्रिड होते हैं जो प्रकृति में स्पंजी होते हैं।
- यह सीसा हल्के भूरे रंग का होता है।
- प्लेटों के प्रत्येक समूह को एक पोस्ट स्ट्रैप द्वारा एक साथ रखा जाता है, जिससे अलग-अलग प्लेटों को वेल्डित किया जाता है।
- बैटरी टर्मिनल प्रदान करने के लिए पोस्ट स्ट्रैप को सेल कवर तक बढ़ाया जाता है।
- धनात्मक और ऋणात्मक प्लेटों को वैकल्पिक रूप से व्यवस्थित किया जाता है, और प्लेटों के बीच धनात्मक और ऋणात्मक प्लेटों के बीच संपर्क को रोकने के लिए विभाजक का उपयोग किया जाता है।
- विभाजक विशेष रूप से उपचारित लकड़ी, कठोर रबर, राल, एकीकृत फाइबर, या रबर या ग्लास फाइबर के मैट के संयोजन से बने होते हैं।
- जिस बर्तन में प्लेटें रखी जाती हैं वह कठोर रबर का बना होता है जिस पर विद्युत अपघट्य का प्रभाव नहीं पड़ता है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल और आसुत जल का एक विलयन तब तक डाला जाता है जब तक कि पात्र में द्रव का स्तर प्लेटों के शीर्ष से लगभग 1/4" से 3/8" ऊपर न हो जाए।
- गैसों को बाहर निकलने की अनुमति देने के लिए वायु निर्गमों के साथ एक पूरक कैप प्रदान की जाती है।

133. Answer: a

Explanation:

### व्याख्या:

#### ठोस स्नेहक:

- ठोस स्नेहक का उपयोग एक निश्चित प्रणाली के लिए किया जाता है जहां तेल और ग्रीज़ या तो अवांछनीय या अपर्याप्त होते हैं।
- ठोस स्नेहक सामान्यतः निम्नलिखित मामलों में उपयोग किए जाते हैं:
  - जब भारी मशीनरी को उच्च चाल और मध्यम भार पर या बहुत उच्च भार और निम्न चाल पर संचालित किया जाना हो।
  - जब मशीन के पुर्जों आसानी से उपलब्ध नहीं होते हैं।
  - जब मशीनें उच्च कार्यकारी ताप और दाब पर होती हैं।
- इनका उपयोग जल या तेल में चूर्ण या निलंबन के रूप में किया जाता है।
- घर्षण का गुणांक 0.005 से 0.01 की परास में होता है।
- वे दो गतिमान पृष्ठों को सीमा शर्तों के तहत अलग करते हैं।
- वे मितव्ययी, अविषैले, लगाने में आसान, रासायनिक रूप से निष्क्रिय, तापीय रूप से स्थायी और विकिरण के प्रतिरोधी होते हैं।
- ठोस स्नेहक के रूप में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले पदार्थ ग्रेफाइट, मोलिब्डेनम-डाई-सल्फ़ाइड, अभ्रक, टेफ्लॉन, चॉक, सोपस्टोन आदि हैं।

#### स्नेहक:

- स्नेहन के लिए जिस पदार्थ का उपयोग किया जाता है उसे स्नेहक कहते हैं।
- स्नेहक का मुख्य कार्य एक दूसरे के संपर्क में आने वाली दो गतिमान पृष्ठों के बीच घर्षण को कम करना है।

#### यह इसमें भी मदद करता है:

- गतिमान अवयवों से घर्षण के कारण ऊष्मा का अवशोषण करना।
- घटकों के विघर्षण और विदारण को कम करना।
- गतिमान अवयवों के बीच एक उपधानन प्रभाव प्रदान करना।
- धातु के चिपों को अपने साथ ले जाकर अवयवों को साफ करना।
- अवयवों को क्षरण से बचाना।
- वलयों और टैखिक/बोर के बीच एक तेल फिल्म प्रदान करके गैसों के प्रवाह को रोकना।

134. Answer: c

## Explanation:

### व्याख्या:

#### पश्च दाब:

- रेचन प्रणाली में रेचन प्रवाह पर कोई प्रतिबंध पश्च दाब बनाता है।
- कुछ पश्च दाब फायदेमंद हो सकते हैं, अत्यधिक पश्च दाब आयतनी दक्षता को कम करता है और इंजन की दक्षता को कम करता है।

#### परिवर्ती प्रवाह रेचन / पश्च दाब मफलर:

- रेचन प्रणाली के भीतर लगे गतिमान वाल्व का उपयोग रेचन पश्च दाब की मात्रा को बदलने के लिए किया जाता है।
- उच्च इंजन चालों पर जब रेचन शोर का स्तर अस्वीकार्य होता है, वाल्व बंद हो जाता है, इस प्रकार रेचन के बोर को कम करता है।
- यह अधिक पश्च दाब को सक्षम बनाता है और शोर में कमी का परिणाम होता है।
- वाल्व निम्न द्वारा संचालित किया जा सकता है:
  - वायु चालित - रेचन गैस का दाब
  - इलेक्ट्रॉनिक्स - एक कंप्यूटर
- जब एक गतिमान प्रवाह रेचन को बाफ़ल और कक्ष प्रणाली में जोड़ा जाता है, तो शांत शोर उत्सर्जन का परिणाम होता है।
- ऐसा इसलिए होता है क्योंकि प्रणाली आंशिक रूप से इंजन की चाल और भार में परिवर्तन की प्रतिक्रिया दे सकती है।

#### इलेक्ट्रॉनिक मफलर:

- इलेक्ट्रॉनिक मफलर रेचन प्रवाह को प्रतिबंधित किए बिना विरोधी शोर उत्पन्न करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।
- यह कंप्यूटर नियंत्रित प्रणाली रेचन प्रणाली के भीतर उत्पन्न होने वाली ध्वनि तरंगों का पता लगाने के लिए एक माइक्रोफोन का उपयोग करती है।
- जैसे ही रेचन गैस पुच्छ नली से बाहर निकलती है, सही मात्रा में विरोधी शोर पैदा करने के लिए कंप्यूटर से चलने वाले लाउडस्पीकर चलाए जाते हैं।
- परिणाम लगभग सभी इंजन परिचालन स्थितियों में अतिरिक्त और अवांछित पश्च दाब उत्पन्न किए बिना मौन रेचन होता है।
- यह ईंधन की बचत को बढ़ाता है और रेचन उत्सर्जन को कम करता है।

- संवेदों और माइक्रोफोन, दाब तरंगों के पैटर्न को उठाते हैं जो एक इंजन अपने रेचन नली से उत्सर्जित होता है।
- इस डेटा का विश्लेषण कंप्यूटर द्वारा किया जाता है।
- स्पंदों का एक दर्पण-प्रतिबिंब पैटर्न तुरंत उत्पन्न होता है और रेचन निर्गम के पास लगे स्पीकर को भेजा जाता है।
- विपरीत तरंगें बनाई गई हैं जो शोर को रद्द कर देती हैं।
- मफलर में पश्र दाब बनाए बिना शोर को हटा दिया जाता है।
- इलेक्ट्रॉनिक मफलर को कुछ ध्वनियों या बिना ध्वनि के उत्सर्जित करने के लिए डिज़ाइन किया जा सकता है।

135. Answer: a

**Explanation:**

व्याख्या:

**श्रमदक्षता शास्त्र:**

- व्यक्तियों की शारीरिक और मनोवैज्ञानिक मांगों को पूरा करने के लिए कार्य परिवेश के डिजाइन और अध्ययन को श्रमदक्षता शास्त्र (एर्गोनॉमिक्स ) के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
- श्रमदक्षता शास्त्र कार्यस्थलों, उत्पादों और प्रणालियों को डिजाइन करने या व्यवस्थित करने की प्रक्रिया है ताकि वे उन लोगों के लिए उपयुक्त हों जो उनका उपयोग करते हैं।
- श्रमदक्षता शास्त्र विज्ञान की एक शाखा है जिसका उद्देश्य मानवीय क्षमताओं और सीमाओं के बारे में सीखना है, और फिर इस सीख को उत्पादों, प्रणालियों और वातावरण के साथ लोगों की बातचीत में सुधार करने के लिए लागू करना है।
- श्रमदक्षता शास्त्र का उद्देश्य चोट या नुकसान के जोखिम को कम करने के लिए कार्यस्थलों और वातावरण में सुधार करना है।
- इसलिए जैसे-जैसे प्रौद्योगिकियां बदलती हैं, वैसे-वैसे यह भी सुनिश्चित करने की आवश्यकता होती है कि हम काम करने, आराम करने और खेलने के लिए जिन उपकरणों का उपयोग करते हैं, वे हमारे शरीर की आवश्यकताओं के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।
- ऑटोमोबाइल के संदर्भ में, इसे निम्नानुसार वर्णित किया जा सकता है।
- आधुनिक वाहन एक नेटवर्क में ऑडियो, वीडियो और संचार प्रणालियों को एकीकृत करते हैं।
- आधुनिक वाहन एक नेटवर्क में ऑडियो, वीडियो और संचार प्रणालियों को एकीकृत करते हैं।

- यह एक उच्च-गुणवत्ता, कॉम्पैक्ट और श्रमदक्षता शास्त्र प्रणाली की अनुमति देता है, जो सरल संक्रिया के साथ मनोरंजन सुविधाओं को जोड़ती है।
- नियंत्रण हार्डवेयर के साथ केंद्रीकृत होते हैं, जैसे कि CD स्टैकर और DVD प्लेयर दूरस्थ रूप से स्थित होते हैं।
- घटकों के बीच संचार हार्ड तार स्थापन और डेटा बसों के संयोजन का उपयोग करता है।
- उपयोग किए जा रहे डेटा के साथ, ऑडियो संदेशों को अन्य वाहन प्रणालियों से संबंधित ऑडियो प्रणाली पर प्रसारित किया जा सकता है।
- उदाहरण के लिए, एक ध्वनि संदेश कह सकता है "पार्किंग ब्रेक चालू है" या "पीछे के बाएं टायर में हवा कम है"।
- आने वाली फोन कॉल होने पर ऑडियो मनोरंजन में रुकावट या प्रतिस्थापन जैसी सुविधाओं के लिए प्रणाली अनुमति देती है, या सुरक्षित चालन की अनुमति देने के लिए ऑडियो को मूक कर देता है।

136. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

मालफ़ंक्शन इंडिकेटर लैंप (MIL):

- इंजन प्रबंधन प्रणाली में समस्याओं को इंगित करने के लिए एक चेक इंजन लैंप या डेटा स्कैनर का उपयोग किया जाता है।
- एक कोड इंगित करता है कि गलती कहाँ हो सकती है।
- MIL डैश में वह भयानक छोटी रोशनी है जो कार के साथ समस्या का संकेत देती है।
- कुछ विविधताएँ हैं, लेकिन वे सभी OBD -II प्रोटोकॉल द्वारा पाई गई त्रुटि का संकेत देती हैं।
- OBD-II ऑन-बोर्ड निदान द्वितीय पीढ़ी के लिए है।
- OBD II एक ऐसी प्रणाली है जिसे संघीय EPA (पर्यावरण संरक्षण अभिकरण) द्वारा अनिवार्य किया गया था और इसे स्वचलित इलेक्ट्रॉनिक निदान के समाज द्वारा विकसित किया गया था, इसलिए तकनीशियन ऑटोमोबाइल के सभी मॉडलों का परीक्षण करने के लिए एक विशेष अनुकूलक या फैक्ट्री सीमर के साथ स्कैन औजार का उपयोग कर सकते हैं।

137. Answer: b

## Explanation:

व्याख्या:

कतरनी:

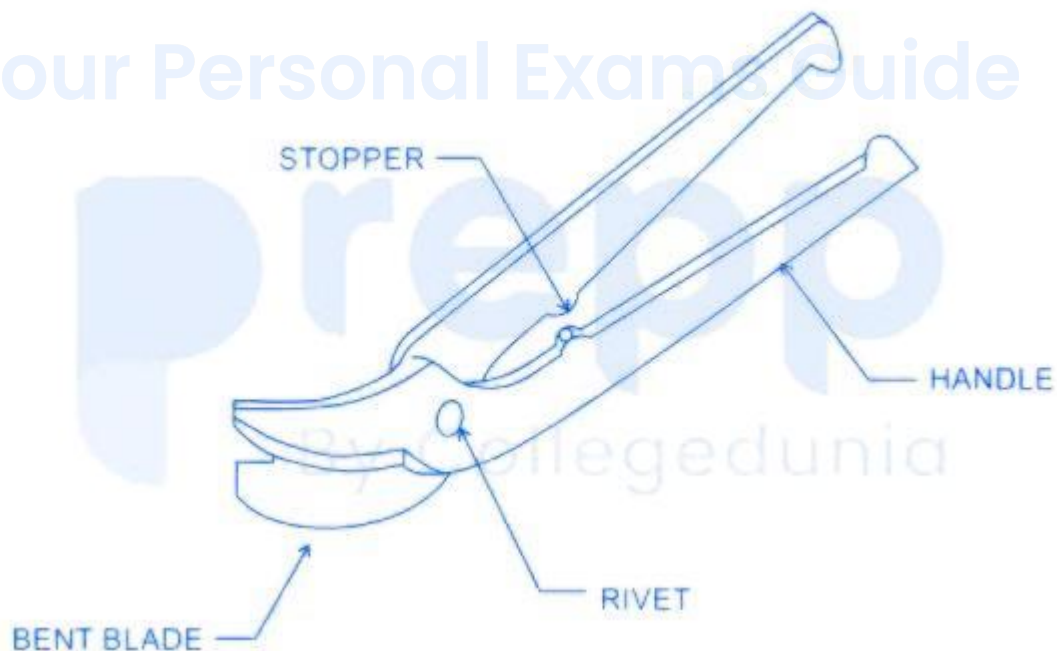
- कतरनी को हस्त अपरूपण भी कहा जाता है और पतली, कोमल धातु की शीटों को काटने के लिए कैंची के एक युग्म की तरह उपयोग किया जाता है।
- कतरनियों का उपयोग शीट धातु को मोटाई में 1.2 mm तक काटने के लिए किया जाता है।
- कतरनियों को समग्र लंबाई और ब्लेड के आकार द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।

कतरनियों के प्रकार (अपरूपण):

- ऋजु या वृत्तीय कट बनाने के लिए कई प्रकार के कतरनी उपलब्ध हैं, सबसे सामान्य ऋजु कतरनी और वक्रित कतरनी होती हैं।
- अपरूपणों (कतरनियों) का चयन आवश्यक कट के आकार और प्रकार पर निर्भर करता है।

बंकित कतरनियाँ:

- इन कतरनियों में वृत्तीय या वक्रित कट बनाने के लिए वक्रित ब्लेड होते हैं।
- उनका उपयोग शीट धातु में बेलनाकार या शंकवाकार कार्य को समाकर्तित करने के लिए भी किया जाता है।



ऋजु कतरनियाँ:

- इनका उपयोग ऋजु कर्तन और बड़े बाहरी वक्र बनाने के लिए किया जाता है।
- ऋजु कतरनी में पतले ब्लेड होते हैं जो केवल ऊर्ध्वाधर तल पर मजबूत होते हैं।
- इसलिए, वे केवल ऋजु कर्तन और बाहरी वक्रों के लिए उपयुक्त होते हैं, जब अतिरिक्त अपशिष्ट को हटाया जाना होता है।
- कर्तन के समय कतरनियों के ब्लेड अंकन को कवर नहीं करने चाहिए।

138. Answer: d

Explanation:

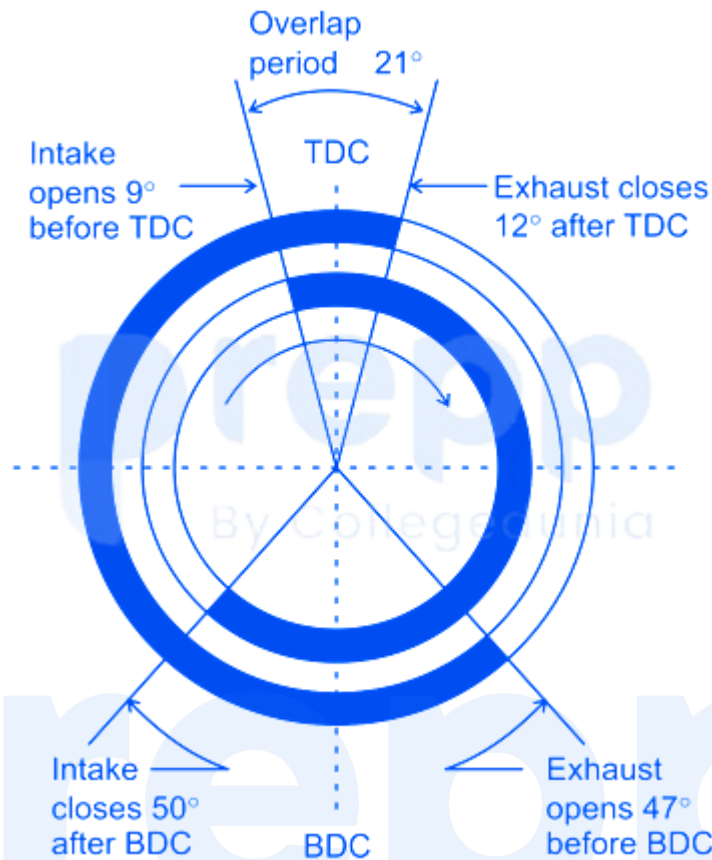
व्याख्या:

वाल्व समंजन:

- प्रत्येक निर्माता सभी भार और गति के तहत अधिकतम निर्गत देने के लिए इंजन के डिजाइन के अनुसार वाल्व के खुलने और बंद होने का समंजन निर्दिष्ट करता है।
- पिस्टन और गतिपालक चक्र की गति के संबंध में एक IC इंजन में वाल्वों के खुलने और बंद होने को वाल्व समंजन कहा जाता है।
- TDC और BDC पर ठीक वाल्वों के खुलने और बंद होने से इंजन की आयतनी दक्षता में सुधार नहीं होता है।
- जली हुई गैसों भी पूरी तरह से बाहर नहीं निकल पाती हैं।
- व्यावहारिक रूप से, सिलेंडर को पूरी तरह से भरने और सभी जली हुई गैसों को सिलेंडर से बाहर निकलने देने के लिए वाल्व को जल्दी खोलने और देर से बंद करने की व्यवस्था की जाती है।
- वास्तविक वाल्व समंजन आरेख में, BDC के बाद 'अन्तर्गम वाल्व'  $30^\circ - 40^\circ$  पर बंद हो जाता है।

वाल्व समंजन का ग्राफीय निरूपण:

- वाल्व समंजन को क्रैंकशैफ्ट घूर्णन की डिग्री में गतिपालक चक्र के फलक पर खींचे गए आरेख द्वारा दर्शाया गया है।



अन्तर्गमि वाल्व:

अग्रता:

- T.D.C. से कुछ डिग्री पहले अन्तर्गमि वाल्व को खोलने के लिए बनाया गया है। यह वायु/वायु-ईंधन मिश्रण को सिलेंडर को उसकी क्षमता तक भरने में सक्षम बनाता है। यह सेवन वायु/वायु-ईंधन मिश्रण के संवेग का उपयोग करके जली हुई गैसों को हटाने में भी सहायता करता है।

पश्चता:

- अधिक आवेश की अनुमति देकर आयतनी दक्षता बढ़ाने के लिए B.D.C. के बाद कुछ डिग्री बंद करने के लिए अन्तर्गमि वाल्व बनाए जाते हैं।

रेचन वाल्व:

अग्रता:

- रेचन वाल्व B.D.C. से कुछ डिग्री पहले खोलने के लिए बनाए जाते हैं।

पश्चता:

- बहिर्गामी गैसों द्वारा चूषण प्रभाव विकसित करने के लिए T.D.C के बाद कुछ डिग्री बंद करने के लिए रेचन वाल्व बनाए जाते हैं। यह अन्तर्गम आवेश के संवेग का उपयोग करके रेचन गैसों को साफ करने में भी सहायता करता है।

#### अतिव्याप्ति अवधि:

- रेचन स्ट्रोक के अंत में और चूषण स्ट्रोक की शुरुआत में, दोनों वाल्व कुछ डिग्री के लिए खुले रहते हैं। यह अवधि जिसके दौरान दोनों वाल्व खुले रहते हैं, वाल्व अतिव्याप्ति कहलाता है।

### 139. Answer: c

#### Explanation:

##### व्याख्या:

##### पिस्टन वलय:

- पिस्टन वलय एक धात्विक खंडित वलय होती है जो आंतरिक दहन इंजन या भाप इंजन में पिस्टन के खांचे में पिस्टन के बाहरी व्यास से जुड़ी होती है ताकि सिलेंडर की दीवार के साथ अच्छी सील सुनिश्चित हो सके।

##### इंजनों में पिस्टन वलय के मुख्य कार्य हैं:

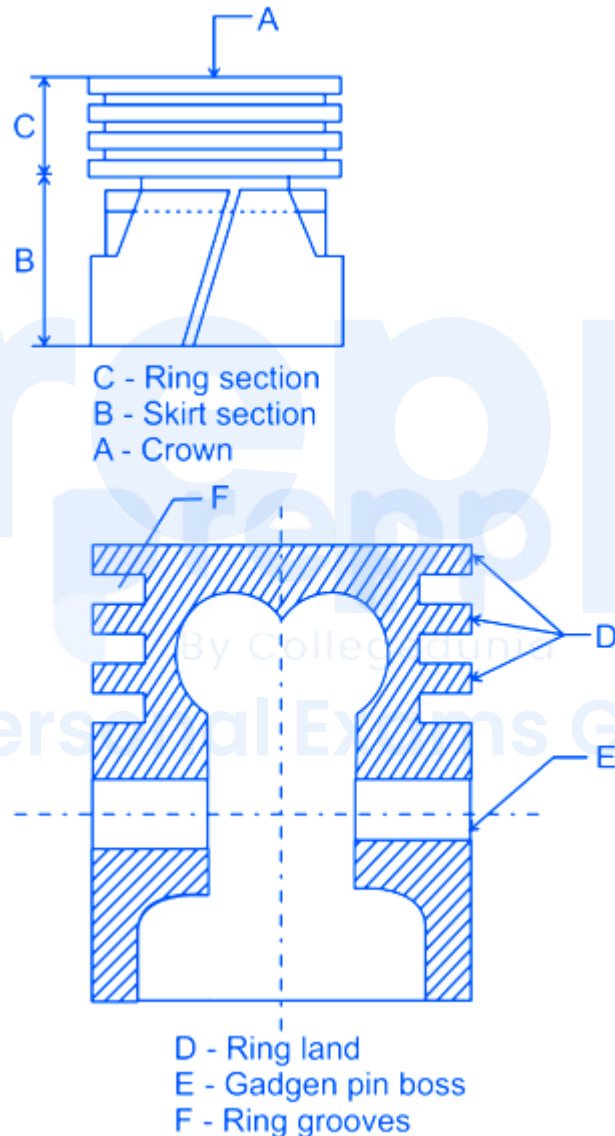
- दहन कक्ष को सील करना ताकि क्रैंक कोष्ठ में गैसों की कम से कम हानि हो।
- पिस्टन से सिलेंडर की दीवार तक ऊष्मा अंतरण में सुधार करना।
- पिस्टन और सिलेंडर की दीवार के बीच तेल की उचित मात्रा बनाए रखना।
- सिलेंडर की दीवारों से तेल को वापस निगर्त में खुरच कर इंजन तेल की खपत को नियंत्रित करना।

##### पिस्टन वलयों के प्रकार:

- संपीड़न वलय
- तेल नियंत्रण वलय

##### तेल नियंत्रण वलय:

- एक तेल की वलय का मुख्य उद्देश्य आस्तर से अतिरिक्त तेल को खुरचना और पिस्टन के नीचे की ओर गति के दौरान इसे वापस तेल निगर्त में डालना है।
- तेल वलय अंतराल 0.3 mm - 0.9 mm की परास में होता है।
- यह तेल को दहन कक्ष तक पहुँचने से रोकता है।
- किसी पिस्टन में एक या दो तेल नियंत्रण वलय का उपयोग किया जाता है।
- यदि दो वलयों का प्रयोग किया जाता है तो एक पिस्टन के ऊपर और दूसरा गुडीन पिन के नीचे लगाया जाता है।



#### संपीड़न वलय:

- ये वलय संपीड़न दाब और दहन गैसों के क्षरण को प्रभावी ढंग से सील करते हैं।
- इन्हें ऊपर के खाँचे में लगाया जाता है।

- वे पिस्टन से सिलेंडर की दीवारों तक ऊष्मा का अंतरण करते हैं।
- ये वलय उनके अनुप्रस्थ-परिच्छेद में भिन्न होते हैं।

सामग्री:

- पिस्टन के वलय उच्च श्रेणी के ढलवां लोहे, अपकेन्द्री रूप से ढलवां और भू-सम्पर्कन से बने होते हैं।
- यह अच्छी प्रत्यास्थता प्रदान करता है और कंपन को कम करता है।
- कुछ स्थितियों में ढलवां लोहा सिलेंडरों में स्टील-क्रोमियम-प्लेटित वलय का भी उपयोग किया जाता है।
- क्रोमियम-प्लेटित वलय केवल शीर्ष खांचे में उपयोग किए जाते हैं।
- इन वलयों में निम्न घर्षण, निम्न विघर्षण और लंबी आयु होती है।

140. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

स्नेहक:

- स्नेहन के लिए जिस पदार्थ का उपयोग किया जाता है उसे स्नेहक कहते हैं।
- स्नेहक का मुख्य कार्य एक दूसरे के संपर्क में आने वाली दो गतिमान पृष्ठों के बीच घर्षण को कम करना है।

स्नेहक के गुण:

श्यानता:

- श्यानता तरल के प्रवाह के प्रतिरोध का माप होता है।
- गाढ़े तेल में प्रवाह के लिए अधिक प्रतिरोध होता है और उच्च श्यानता होती है।
- श्यानता ताप से प्रभावित होती है।
- तेल का ताप बढ़ने पर तेल की श्यानता कम हो जाती है।
- एक गुण, जो उस कठिनाई का वर्णन करती है जिसके साथ तेल गुरुत्वाकर्षण बल के तहत चलता है, गतिज श्यानता कहलाती है।
- इसे स्ट्रोक के पदों में मापा जाता है।

### तेलीयता:

तेलीयता का अर्थ गीलापन, पृष्ठ तनाव और फिसलन के संयोजन से है। (धातु पर तैलीय त्वचा छोड़ने के लिए तेल की क्षमता।)

### स्फुर बिन्दु:

यह वह ताप होता है जिस पर तेल से वाष्प निकलती है (यह दाब में जल्द ही विघटित हो जाता है)।

### अग्नि तापांक:

- यह वह ताप होता है जिस पर तेल अग्नि पकड़ लेता है और ज्वाला में बना रहता है।

### अधः स्रवणांक:

- वह ताप जिस पर डालने पर स्नेहक प्रवाहित होने में सक्षम होता है।

### पायसीकरण और डी-पायसता:

- पायसीकरण एक अधिक या निम्न स्थायी पायस बनाने के लिए एक तेल की जल के साथ घनिष्ठता से मिश्रण करने की प्रवृत्ति को इंगित करता है।
- डी-पायसता उस तत्परता को इंगित करता है जिसके साथ बाद में पृथक्करण होगा।

## 141. Answer: c

### Explanation:

#### व्याख्या:

#### सिलेंडर शीर्ष:

- सिलेंडर शीर्ष एकल ढलाई से बना होता है।
- इसे सिलेंडर ब्लॉक के शीर्ष पर बोल्ट किया गया है।
- इसमें तेल और जल परिसंचरण के लिए मार्ग होता है।
- यह वाल्व, स्पार्क प्लग/अन्तःक्षेपित्र (डीजल इंजन की स्थिति में), और तापक प्लग को समायोजित करता है।
- कुछ सिलेंडर शीर्षों में एक दहन कक्ष भी प्रदान किया जाता है।

- शिरोपरि वाल्व प्रणाली की स्थिति में, सिलेंडर शीर्ष रॉकर शैफ्ट समन्वायोजन का समर्थन करता है।

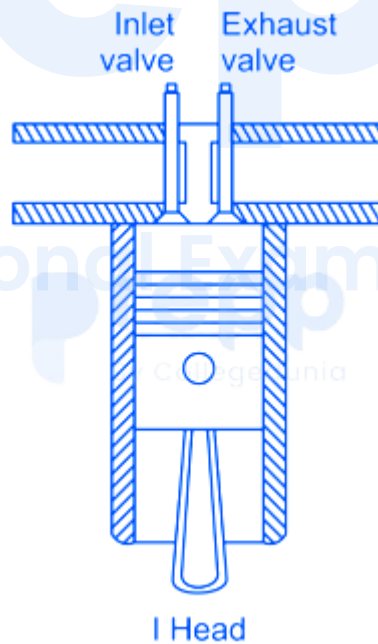
### सिलेंडर शीर्ष के प्रकार:

वाल्व व्यवस्था के अनुसार एक ऑटोमोबाइल इंजन में चार प्रकार के सिलेंडर शीर्ष का उपयोग किया जाता है। वे इस प्रकार हैं:

- 'L' शीर्ष
- 'I' शीर्ष
- 'F' शीर्ष
- 'T' शीर्ष

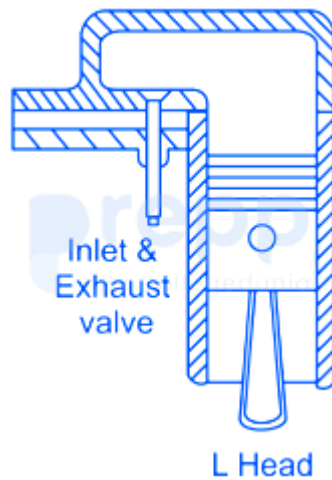
### 'I' शीर्ष:

- 'I' शीर्ष में अन्तर्गम और रेचन वाल्व सिलेंडर शीर्ष के एक तरफ स्थित होते हैं।
- वाल्व एक एकल कैम शैफ्ट द्वारा टैपेट, दाब छड़ और रॉकर भुजा तंत्र के माध्यम से संचालित होते हैं। (उदाहरण: राजदूत, अशोक लेलैंड)।



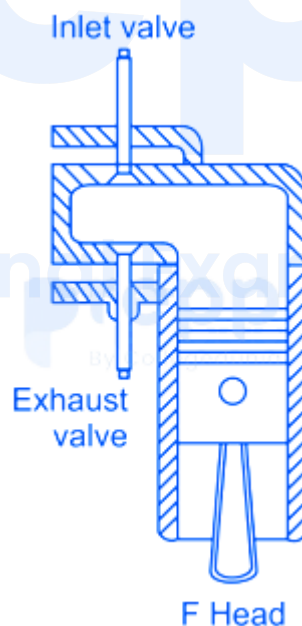
### 'L' शीर्ष:

- 'L' शीर्ष में, अन्तर्गम और रेचन वाल्व सिलेंडर ब्लॉक के एक तरफ स्थित होते हैं और वाल्व सीधे टैपेट के माध्यम से एकल कैम शैफ्ट द्वारा संचालित होते हैं। (उदाहरण डोज़)



### 'F' शीर्ष:

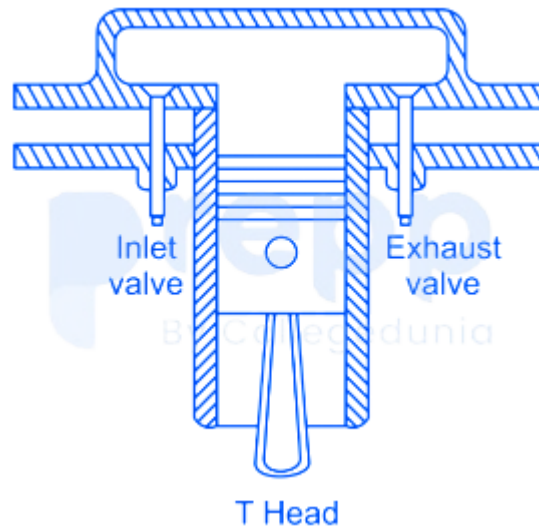
- 'F' शीर्ष में, अन्तर्गम वाल्व सिलेंडर शीर्ष के एक तरफ स्थित होते हैं और रेचन वाल्व सिलेंडर ब्लॉक के दूसरी तरफ स्थित होते हैं। वाल्व एक कैम शैफ्ट द्वारा संचालित होते हैं। अन्तर्गम वाल्व टैपेट, दाब छड़ और रॉकर-भुजा तंत्र द्वारा संचालित होते हैं। रेचन वाल्व सीधे टैपेट द्वारा संचालित होते हैं। (उदाहरण महिंद्रा एंड महिंद्रा जीप)



### 'I' शीर्ष:

- 'I' शीर्ष में, अन्तर्गम वाल्व सिलेंडर ब्लॉक के एक तरफ स्थित होते हैं और रेचन वाल्व सिलेंडर ब्लॉक के दूसरी तरफ स्थित होते हैं। वाल्व को संचालित करने के लिए दो कैम शैफ्ट का उपयोग

किया जाता है, एक अन्तर्गम के लिए और दूसरा रेचन के लिए। वाल्व सीधे टैपेट द्वारा संचालित होते हैं। (उदाहरण फोर्ड)



142. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

अर्धचालक:

- एक अर्धचालक एक पदार्थ है जो आंशिक रूप से चालक के रूप में कार्य करता है, इसके संचालन और अनुप्रयोग पर निर्भर करता है।
- एक अर्धचालक एक ऐसा पदार्थ है जिसमें चालक और विद्युतरोधक दोनों की कुछ अभिलक्षण होते हैं।
- एक अर्धचालक में संयोजकता कोश होते हैं जिनमें चार इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- शुद्ध अर्धचालक पदार्थों के सामान्य उदाहरण सिलिकॉन और जर्मेनियम हैं।
- डायोड, ट्रांजिस्टर और समाकलित परिपथ (ICs) चिपों जैसे आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उत्पादन करने के लिए विशेष रूप से उपचारित अर्धचालकों का उपयोग किया जाता है।
- अर्धचालक वे पदार्थ होते हैं जिनका विद्युत गुण चालकों और विद्युतरोधक के बीच होता है।
- अर्धचालक पदार्थ का उपयोग करके कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बनाए जाते हैं।
- ऐसे ही एक उपकरण को डायोड के नाम से जाना जाता है।

### विद्युतरोधक:

- पदार्थ जिनके माध्यम से आंतरिक विद्युत आवेश स्वतंत्र रूप से प्रवाहित नहीं होते हैं और विद्युत क्षेत्र के प्रभाव में बहुत कम विद्युत धारा प्रवाहित होती है, उन्हें विद्युतरोधक के रूप में जाना जाता है।
- एक विद्युतरोधक एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें कुछ, यदि कोई हो, तो मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं और इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह का विरोध करते हैं।
- सामान्यतः, विद्युतरोधक में इलेक्ट्रॉनों के पूर्ण संयोजकता कोश पाँच, छह या सात होते हैं। कुछ सामान्य विद्युतरोधक वायु, कांच, रबर, प्लास्टिक, कागज, पोर्सिलेन, PVC, फाइबर, अभ्रक आदि हैं।

### चालक:

- एक चालक एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें कई मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं जो इलेक्ट्रॉनों को आसानी से स्थानांतरित करने की अनुमति देते हैं।
- सामान्यतः, चालकों में इलेक्ट्रॉनों के अपूर्ण संयोजकता कोश एक, दो या तीन होते हैं।
- अधिकांश धातुएँ सुचालक होती हैं।
- कुछ सामान्य सुचालक कॉपर, एल्युमिनियम, ज़िंक, लेड, टिन, यूरेका, नाइक्रोम, सिल्वर और गोल्ड हैं।

143. Answer: b

### Explanation:

#### व्याख्या:

#### वेल्डिंग:

- वेल्डिंग एक संविरचन प्रक्रिया है जो पदार्थों, सामान्यतः धातुओं या ताप संघट्य को जोड़ती है, उच्च ताप का उपयोग करके भागों को एक साथ पिघलाती है और उन्हें ठंडा करने की अनुमति देती है, जिससे संगलन होता है।
- यह एक स्थायी जोड़ होता है।
- "V" एक प्रकार का वेल्डिंग जोड़ है।
- वेल्डिंग निम्न ताप वाली तकनीकों जैसे ब्रेजिंग और सोल्डरिंग से अलग होती है, जो आधार धातु (मूल धातु) को पिघलाते नहीं हैं।

- आधार धातु को पिघलाने के अलावा, पिघले हुए पदार्थ (वेल्ड पूल) का एक पूल बनाने के लिए सामान्यतः एक पूरक पदार्थ को जोड़ में जोड़ा जाता है जो एक जोड़ बनाने के लिए ठंडा होता है, जो वेल्ड विन्यास (टक्कर, पूर्ण प्रवेशन, फिलेट, आदि) पर आधारित आधार पदार्थ से अधिक मजबूत हो सकता है।
- वेल्ड बनाने के लिए दाब का उपयोग ऊष्मा के साथ या स्वयं के संयोजन में भी किया जा सकता है।
- वेल्डिंग को पूरक धातुओं या पिघली हुई धातुओं को दूषित या ऑक्सीकृत होने से बचाने के लिए परिरक्षक के रूप की भी आवश्यकता होती है।
- वेल्डिंग के लिए कई अलग-अलग ऊर्जा स्रोतों का उपयोग किया जा सकता है, जिसमें गैस की ज्वाला (रासायनिक), एक विद्युत चाप (वैद्युत), एक लेजर, एक इलेक्ट्रॉन धरन, घर्षण और अल्ट्रासाउंड शामिल हैं।

### दाब अन्वायोजन जोड़:

- एक दाब अन्वायोजन, जिसे एक व्यतिकरण अन्वायोजन के रूप में भी जाना जाता है, यह दो भागों का बन्धन होता है जो सामान्य बल, घर्षण और ठंडे वेल्डिंग द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- यह एक अस्थायी जोड़ होता है।
- ऐसा तब होता है जब एक शैफ्ट को दूसरे हिस्से में थोड़े छोटे छिद्र में कसकर डाला जाता है, जिसमें दोनों हिस्सों में व्यतिकरण होता है।
- यह दो तंग-अन्वायोजन मिलन भागों के बीच बन्धन का एक रूप है जो एक जोड़ का निर्माण करता है जो भागों को एक साथ धकेलने के बाद घर्षण द्वारा एक साथ रखा जाता है।
- व्यतिकरण की मात्रा के आधार पर, भागों को हथौड़े से नल का उपयोग करके जोड़ा जा सकता है या द्रवचालित टैम का उपयोग करके एक साथ दबाया जा सकता है।
- क्रांतिक घटक जो शामिल होने के दौरान क्षतिग्रस्त नहीं होने चाहिए, उन्हें अन्वायोजन से पहले घटकों में से एक को कम करने के लिए कमरे के ताप से काफी नीचे ठंडा किया जा सकता है।
- यह विधि घटकों को बल के बिना जुड़ने की अनुमति देती है और जब घटक सामान्य ताप पर लौटता है तो संकुचन अन्वायोजन व्यतिकरण उत्पन्न करता है।

### रिवेटन:

- रिवेटन दो या दो से अधिक टुकड़ों (धातु की पट्टियों) के स्थायी जोड़ बनाने की विधियों में से एक है।
- यह एक ही धातु के रिवेटों का उपयोग करने के लिए प्रचलित है, जो कि एक साथ जुड़ने वाले भागों के होते हैं।
- पुल, जहाज निर्माण, खेल और संरचनात्मक स्टीलकार्य जैसे निर्माण कार्य में धातु की शीटों और प्लेटों को जोड़ने के लिए रिवेटों का उपयोग किया जाता है।

### सोल्डरन:

- सोल्डरन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें दो या दो से अधिक वस्तुओं को पिघलाकर जोड़ दिया जाता है और एक पूरक धातु (सोल्डर) को जोड़ में डाल दिया जाता है, पूरक धातु का गलनांक आसन्न धातु की तुलना में कम होता है।
- यह एक स्थायी जोड़ होता है।
- वेल्डिंग के विपरीत, सोल्डरन में कार्य खंडों को पिघलाना शामिल नहीं होता है।

| Name                                   | Weld                                                                                 | Symbol                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Square butt                            |    |    |
| Square V butt                          |    |    |
| Square V butt with broad root face     |    |   |
| Single bevel butt                      |  |  |
| Single bevel butt with broad root face |   |  |
| Single U butt                          |  |  |
| Single J butt                          |  |  |

144. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

### चालक:

- एक चालक एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें कई मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं जो इलेक्ट्रॉनों को आसानी से स्थानांतरित करने की अनुमति देते हैं।
- सामान्यतः, चालकों में एक, दो या तीन इलेक्ट्रॉनों के अपूर्ण संयोजकता कोश होते हैं।
- अधिकांश धातुएँ सुचालक होती हैं।
- ताँबा विद्युत चालक का एक उदाहरण है।
- कुछ सामान्य सुचालक कॉपर, एल्युमिनियम, ज़िंक, लेड, टिन, यूरेका, नाइक्रोम, सिल्वर और गोल्ड हैं।

### अर्धचालक:

- एक अर्धचालक एक पदार्थ होता है जो आंशिक रूप से चालक के रूप में कार्य करता है, इसके संचालन और अनुप्रयोग पर निर्भर करता है।
- एक अर्धचालक एक ऐसा पदार्थ है जिसमें चालक और विद्युतरोधक दोनों की कुछ अभिलक्षण होते हैं।
- एक अर्धचालक में संयोजकता कोश होते हैं जिनमें चार इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- शुद्ध अर्धचालक पदार्थों के सामान्य उदाहरण सिलिकॉन और जर्मेनियम हैं।
- डायोड, ट्रांजिस्टर और समाकलित परिपथ (ICs) चिपों जैसे आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उत्पादन करने के लिए विशेष रूप से उपचारित अर्धचालकों का उपयोग किया जाता है।
- अर्धचालक वे पदार्थ होते हैं जिनका विद्युत गुण चालकों और विद्युतरोधक के बीच होता है।
- अर्धचालक पदार्थ का उपयोग करके कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बनाए जाते हैं।
- ऐसे ही एक उपकरण को डायोड के नाम से जाना जाता है।

### विद्युतरोधक:

- पदार्थ जिनके माध्यम से आंतरिक विद्युत आवेश स्वतंत्र रूप से प्रवाहित नहीं होते हैं और विद्युत क्षेत्र के प्रभाव में बहुत कम विद्युत धारा प्रवाहित होती है, उन्हें विद्युतरोधक के रूप में जाना जाता है।
- एक विद्युतरोधक एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें कुछ, यदि कोई हो, तो मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं और इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह का विरोध करते हैं।
- सामान्यतः, विद्युतरोधक में इलेक्ट्रॉनों के पूर्ण संयोजकता कोश पाँच, छह या सात होते हैं। कुछ सामान्य विद्युतरोधक वायु, कांच, रबर, लकड़ी, प्लास्टिक, कागज, पॉर्सिलेन, PVC, फाइबर, अभ्रक आदि हैं।

145. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

अमीटर:

- एक अमीटर का उपयोग दिष्ट धारा और प्रत्यावर्ती धारा दोनों को निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है।
- यह मानों की एक विस्तृत श्रृंखला को माप सकता है क्योंकि उच्च मानों पर धारा का केवल एक छोटा सा हिस्सा मीटर तंत्र के माध्यम से निर्देशित होता है; मीटर के समानांतर एक शंट प्रमुख भाग वहन करता है। और इसीलिए श्रेणीक्रम में अमीटर का प्रयोग किया जाता है।
- किसी परिपथ में किसी शाखा में किसी उपकरण की धारा या धारा का निर्धारण करने के लिए एमीटर के लिए, उसे उस उपकरण के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाना चाहिए।
- यह महत्वपूर्ण है क्योंकि श्रेणी में वस्तुएं समान धारा का अनुभव करती हैं।
- उन्हें वोल्टता स्रोत से नहीं जोड़ा जाना चाहिए।
- अमीटर को न्यूनतम भार के तहत कार्य करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, (जो सीधे अमीटर में वोल्टता पात से संबंधित होता है, सामान्यतः वोल्ट का एक छोटा सा अंश)।

वोल्टमीटर:

- एक वोल्टमीटर, जिसे वोल्टता मीटर के रूप में भी जाना जाता है, एक विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में दो बिंदुओं के बीच विभवांतर या वोल्टता को मापने के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण है।

ओममीटर:

- एक ओममीटर एक विद्युत उपकरण है जो विद्युत प्रतिरोध को मापता है (किसी पदार्थ द्वारा विद्युत धारा के प्रवाह के लिए पेश किया गया विरोध)

वाटमीटर:

- वाटमीटर किसी दिए गए परिपथ के वाट में विद्युत शक्ति (या विद्युत ऊर्जा के प्रवाह की औसत दर) को मापने के लिए एक उपकरण होता है।

146. Answer: a

**Explanation:**

व्याख्या:

**स्पैनर:**

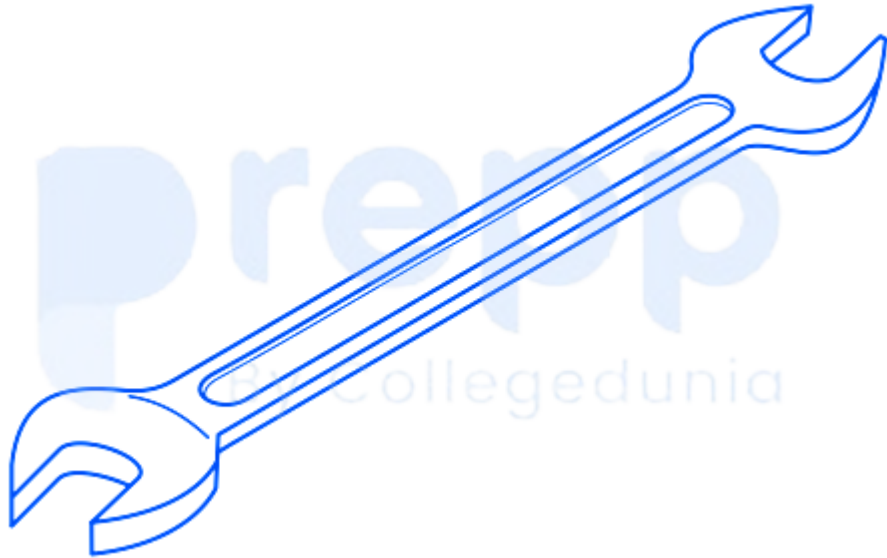
- स्पैनर का उपयोग चूड़ीदार बंधकों, बोल्ट और नटों के संचालन के लिए किया जाता है।
- वे जबड़े या द्वारकों के साथ बने होते हैं जो षट्कोणीय नट और बोल्ट और पेंच शीर्ष पर अन्वायोजित होते हैं।
- वे उच्च तन्यता या मिश्र धातु इस्पात से बने होते हैं।
- वे सामर्थ्य के लिए पात-फोर्जित और ताप-उपचारित होते हैं।
- अंत में, आसानी से पकड़ने के लिए उन्हें चिकनी पृष्ठ की परिष्कृति दी जाती है।
- विभिन्न परिस्थितियों में संचालन में आसानी प्रदान करने के लिए स्पैनर काफी आकार में हैं।

स्पैनर के मूल प्रकार हैं:

- मुकतांत स्पैनर
- नली या नलिकाकार बॉक्स स्पैनर
- सॉकेट स्पैनर
- वलय स्पैनर

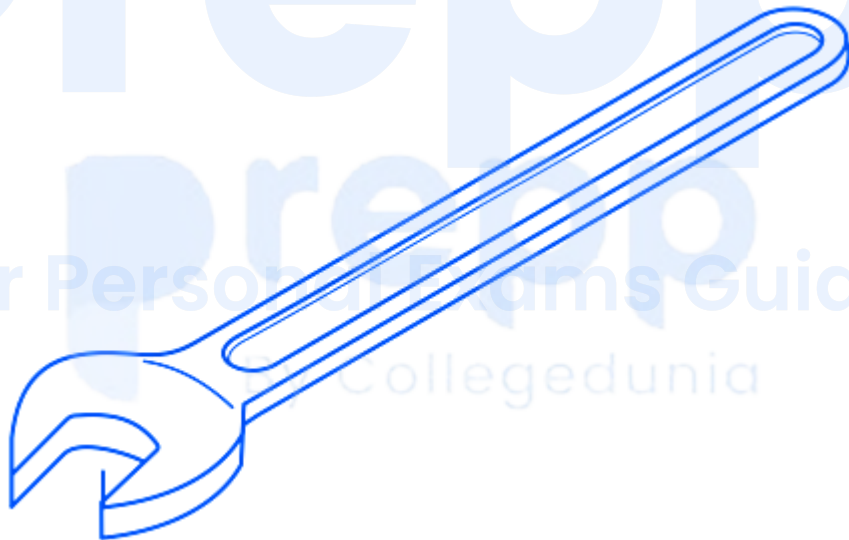
**द्वि-अंत स्पैनर:**

- एक द्वि-अंत वाला स्पैनर नीचे दिखाया गया है।
- यह फोर्जित क्रोम वैनैडियम स्टील से बना है।
- इसका उपयोग षट्कोणीय या वर्गाकार शीर्ष वाले नट और बोल्ट को ढीला करने या कसने के लिए किया जाता है।
- इस पर स्पैनर का आकार अंकित होता है।

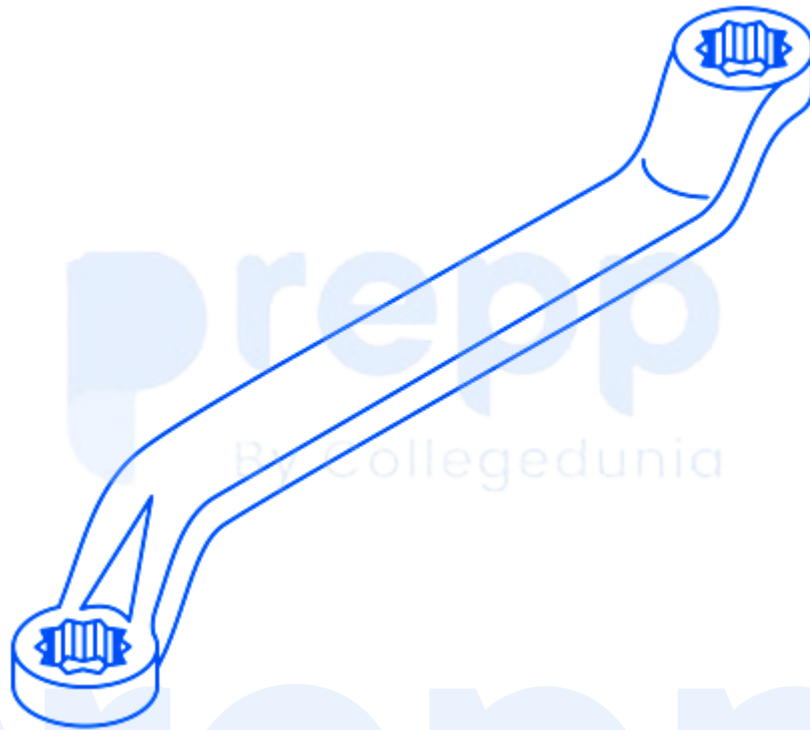


★ Additional Information

**एकल-अंत स्पैनर:** ये सामान्य उद्देश्य वाले स्पैनर हैं। एकल-अंत वाले स्पैनर ज्यादातर एक विशिष्ट उद्देश्य के लिए मशीन औजारों के साथ आपूर्ति की जाती हैं।



**वलय स्पैनर:** इस प्रकार के स्पैनर का उपयोग वहां किया जाता है जहां नट के किनारे के समीप बाधा प्रबल होती है और मुक्त अंत वाले स्पैनर का उपयोग संभव नहीं होता है।



147. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

छेनी:

- एक ठंडी छेनी एक हस्त कर्तन औजार होता है जिसका उपयोग फिटर द्वारा छीलन और कर्तन संचालन के लिए किया जाता है।
- छीलन एक छेनी और हथौड़े की सहायता से अतिरिक्त धातु को हटाने की एक प्रक्रिया है।
- छीलित पृष्ठें खुरदरी होती हैं, इन्हें फाइल करके परिष्कृत करना चाहिए।
- छेनी का सही बिन्दु/कर्तन कोण छीलित किए जाने वाले पदार्थ पर निर्भर करता है।
- कोमल पदार्थ के लिए तीक्ष्ण कोण और कठोर पदार्थ के लिए चौड़े कोण दिए गए हैं।
- सही बिंदु कोण और आनत कोण, सही नति और रेचन कोण उत्पन्न करता है।

| पदार्थ जो काटे जाने हैं | बिन्दु कोण/कर्तन कोण (डिग्री में) | आनत कोण (डिग्री में) |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| उच्च कार्बन इस्पात      | 65                                | 39.5                 |
| ढलवां लोहा              | 60                                | 37                   |
| मृदु इस्पात             | 55                                | 34.5                 |
| पीतल                    | 50                                | 32                   |
| तांबा                   | 45                                | 29.5                 |
| एल्युमिनियम             | 30                                | 22                   |

Your Personal Exams Guide

148. Answer: d

Explanation:

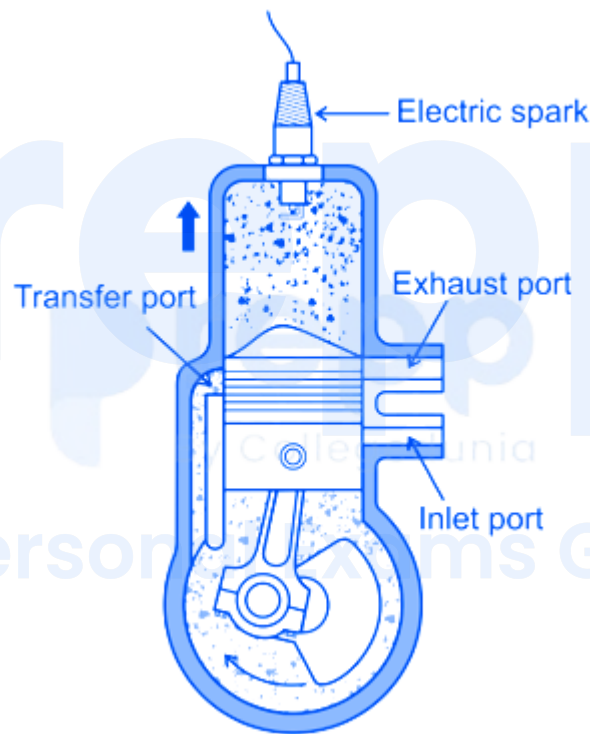
व्याख्या:

दो स्ट्रोक डीजल इंजन:

- दो-स्ट्रोक इंजन में शक्ति उत्पन्न करने के लिए दिए गए क्रम में निम्नलिखित क्रिया होती है।
- क्रैंकशैफ्ट के प्रत्येक परिक्रमण के लिए एक क्रियाशील स्ट्रोक को दो स्ट्रोक कहा जाता है, अर्थात् TDC से BDC और फिर BDC से TDC तक।

### प्रथम स्ट्रोक:

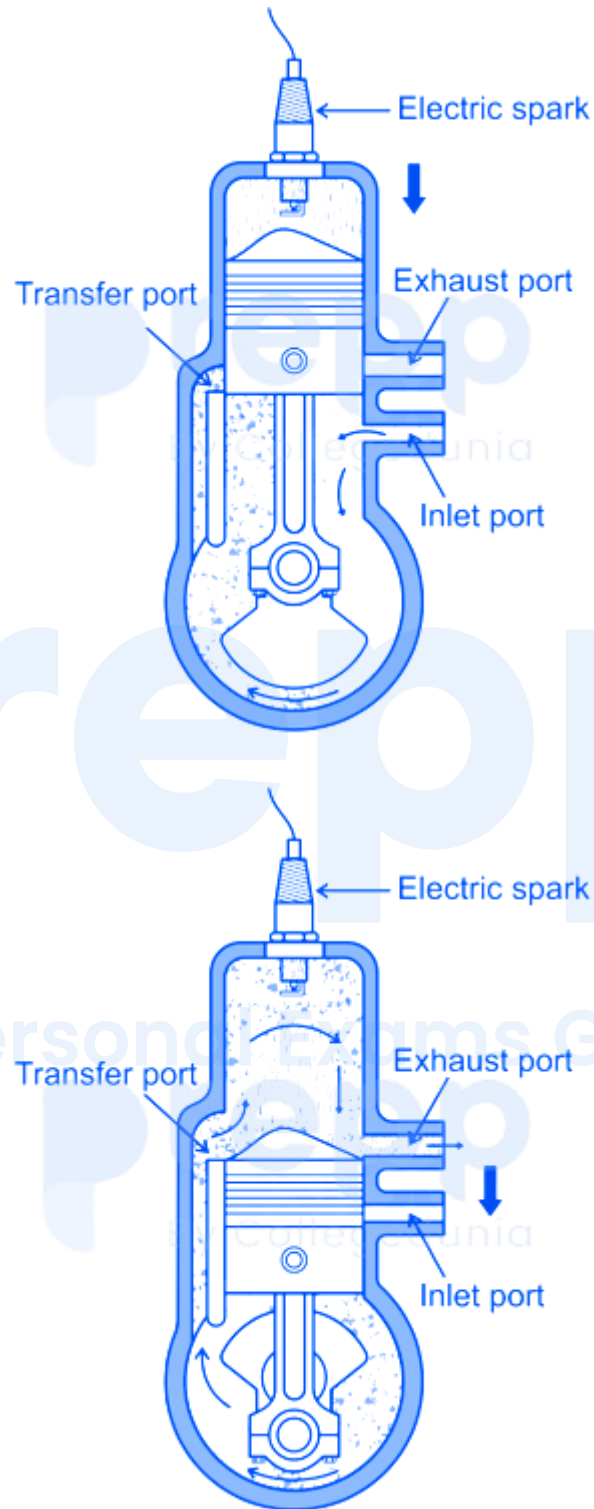
- BDC पर पिस्टन अपमार्जन पोर्ट और निर्गम वाल्व खुला होता है।
- एक मूल ब्लोअर शुद्ध वायु में चूषण करता है और इसे अपमार्जन पोर्ट के माध्यम से सिलेंडर में दबाता है।
- अपमार्जन पोर्ट का स्फुरित अभिविन्यास वायु को एक विक्षुब्ध गति में लाता है।
- सिलेंडर पूरी तरह से दिष्ट धारा में बह जाता है और शुद्ध वायु से भर जाता है।
- रेचन जैसे निर्गम वाल्व की ओर प्रवाहित होती हैं।
- जैसे ही पिस्टन BDC से TDC की ओर बढ़ता है, अपमार्जन पोर्ट और निर्गम वाल्व बंद हो जाता है।
- पिस्टन शुद्ध वायु को संपीड़न कक्ष में संपीड़ित करता है।
- वायु ताप तीव्रता से बढ़ता है।



### दूसरा स्ट्रोक:

- TDC अपमार्जन पोर्ट और निर्गम वाल्व पर पिस्टन बंद हो जाता है।
- ईंधन अन्तःक्षेपित पंप और सिलेंडर शीर्ष में लगे अन्तःक्षेपित्र की सहायता से ईंधन को सीधे सिलेंडर में अन्तःक्षेपित किया जाता है।
- गर्म वायु द्वारा ईंधन एक प्रज्वलित ईंधन-वायु मिश्रण में वाष्पीकृत हो जाती है।
- प्रज्वलन ताप प्राप्त करने के बाद मिश्रण स्वतः ही प्रज्वलित हो जाता है और जल जाता है।
- ऊष्मा दहन कक्ष में दाब बढ़ाती है।

- गैसों प्रसारित होती हैं और पिस्टन को अधः अचल स्थिति की ओर धकेलती हैं।



149. Answer: d

**Explanation:**

व्याख्या:

**डायल बोर प्रमापी:**

- डायल बोर प्रमापी एक सटीक मापने वाला मापयंत्र है जिसका उपयोग आंतरिक आयामों को मापने के लिए किया जाता है।
- सामान्यतः उपलब्ध डायल बोर प्रमापी द्वि-बिंदु, स्व-केंद्रित प्रकार का होता है।
- इसका उपयोग सिलेंडर बोर के अंडाकारता और टेपर को मापने के लिए किया जाता है।
- विचलन को मापने के लिए डायल बोर प्रमापी अंशांकन दक्षिणावर्त और वामावर्त दोनों दिशाओं में अंकित होते हैं।

**भाग:**

**स्तम्भ:**

- यह सभी घटकों को एक साथ रखता है और मज्जक गति को डायल में संचारित करने के लिए तंत्र को समाहित करता है।

**निश्चित निहाई/निविष्ट:**

- ये निहाई अंतर्विनिमेय हैं।
- मापे जाने वाले बोर के व्यास के आधार पर निहाई का चयन किया जाता है।
- कुछ प्रकार के बोर डायल प्रमापी के लिए, मापन की परास बढ़ाने के लिए प्रसार वलय/वाँशर प्रदान किए जाते हैं।

**सर्पी मज्जक:**

- यह माप पढ़ने के लिए डायल की गति को संचालित करता है।

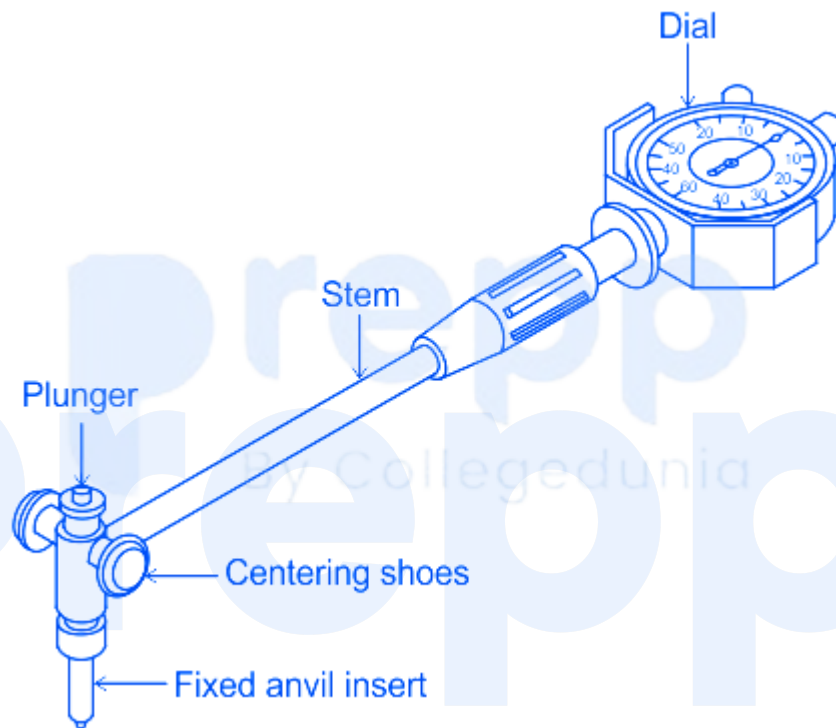
**केंद्रण शू / गोलीय आधार:**

- कुछ प्रकार के बोर डायल प्रमापी दो युग्म भू-संपर्कित डिस्क के साथ प्रदान किए जाते हैं, जिन्हें केंद्रण शू कहा जाता है।
- यह बोर के केंद्र में मापन फलकों के संरेखण को बनाए रखता है।

- कुछ प्रकारों के लिए, गोलीय आधार प्रदान किए जाते हैं जो स्प्रिंग-भारित होते हैं।

डायल संकेतक:

- इसके डायल पर अंशांकन अंकित किया होता है।
- अंशांकन दक्षिणावर्त और वामावर्त दिशाओं में अंकित होते हैं।



150. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

ईंधन अन्तःक्षेपित पंप (F.I.P.):

- ईंधन अन्तःक्षेपित पंप (F.I.P.) एक विशिष्ट समय पर एक अन्तःक्षेपक के माध्यम से दहन कक्ष में ईंधन की एक विशिष्ट मात्रा देने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

ईंधन अन्तःक्षेपित पंपों के प्रकार:

F.I.P दो प्रकार के होते हैं:

- अनुपंक्ति पंप
- वितरक या घूर्णी-प्रकार पंप

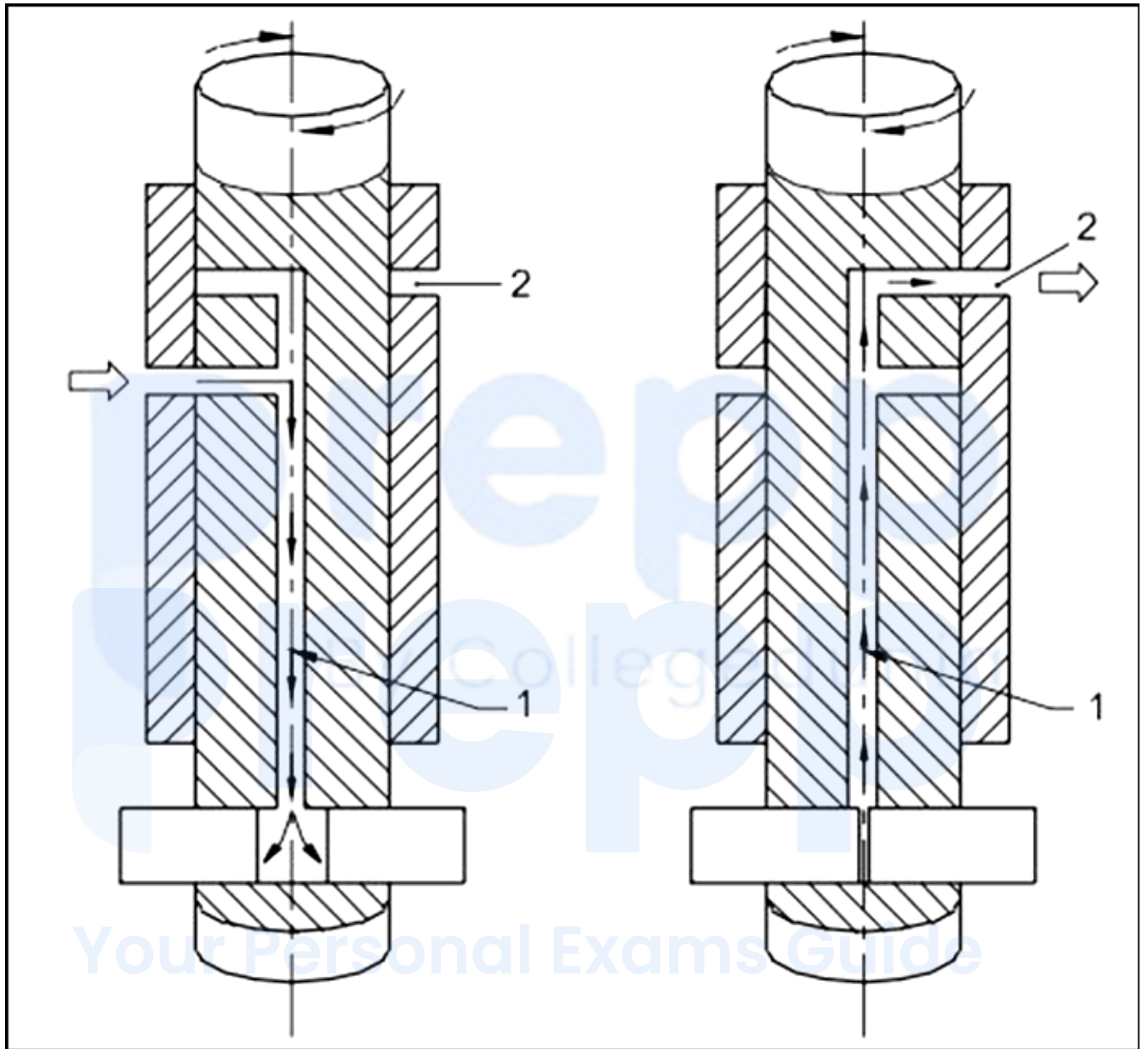
#### अनुपंक्ति पंप:

- अनुपंक्ति पंप में इंजन के प्रत्येक सिलेंडर के लिए एक मज्जक और बैरल समन्वायोजित होता है।
- समन्वायोजितों को एक आवासन में एक साथ समूहीकृत किया जाता है जो इंजन ब्लॉक के सिलेंडर जैसा दिखता है।

#### वितरक या घूर्णी प्रकार:

- एक वितरक या घूर्णी प्रकार के ईंधन अन्तःक्षेपित पंप में एक एकल पंपन तत्व होता है, जो सभी सिलेंडरों को ईंधन की आपूर्ति करता है।
- अलग-अलग अन्तःक्षेपक के लिए वितरण उचित संख्या में निर्गम के बदले एक एकल अन्तर्गम और वितरक वाले घूर्णक से प्रभावित होता है।
- यह एक घूर्णक, बेलनाकार मज्जक और बोर में ड्रिल किए गए छिद्रों की सहायता से किया जाता है।
- डीजल ईंधन का उपयोग वितरक प्रकार के ईंधन अन्तःक्षेपित पंपों में किया जाता है।

Your Personal Exams Guide



वितरक प्रकार F.I.P की संरचनात्मक विशेषताएं:

- इसमें एक पंपन तत्व होता है जो सभी सिलेंडरों को ईंधन की आपूर्ति करता है।
- अलग-अलग अन्तःक्षेपक के लिए वितरण एक घूर्णक जिसमें एकल अन्तर्गम और वितरण, सिलेंडरों की संख्या के बराबर होता है, से प्रभावित होता है।
- यह सभी अन्तःक्षेपकों को निर्मित और समान वितरण सुनिश्चित करता है।
- पंपन तत्व में घूर्णक शीर्ष में एक व्यासीय छिद्र में दो सादे विपरीत बेलनाकार मज्जक होते हैं, जिसका विस्तार वितरक बनाता है।
- इस विस्तार में ड्रिल किया गया एक अक्षीय छिद्र (1) पंपन कक्ष को एक रैक वाले छिद्र से जोड़ता है जो इंजन के प्रत्येक सिलेंडर के कारण रैक किए गए वितरण पोर्ट (2) के साथ पंजीकृत होता है।

है।

151. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

मफलर:

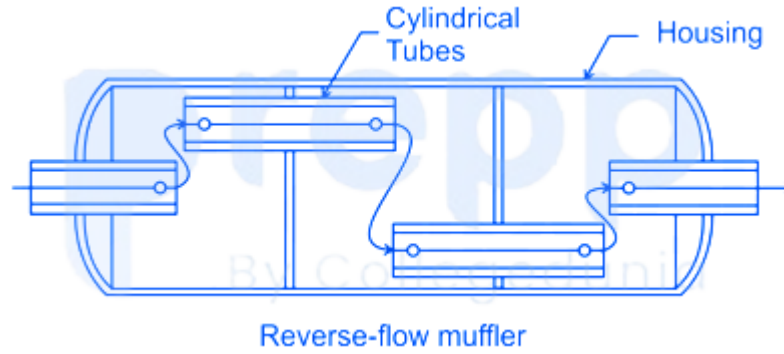
- मफलर सामान्यतः वाहन की बॉडी के नीचे स्थित होता है और नम्य आरोपिका के साथ बॉडी या से जुड़ा होता है।
- कुछ ट्रकों में जिनमें रेचन गैसों को ऊपर की ओर निर्देशित किया जाता है, मफलर को कैब के पश्च सिरे पर लगाया जाता है और यह आकस्मिक स्पर्श को रोकने के लिए एक गार्ड से घिरा होता है।
- मफलर इंजन के रेचन शोर को कम करता है।
- यह एक बड़ा बेलनाकार आकार का पात्र होता है, जो रेचन गैसों के शोर को अवशोषित और कम करने वाले मार्ग और कक्षों से सुसज्जित होता है।
- अक्सर एक छोटा या पूर्व-मफलर बहुमुख और मुख्य मफलर के बीच रेचन प्रणाली में लगाया जाता है।

मफलर के प्रकार:

- पश्च प्रवाह मफलर (अनुनाद)
- मफलर के माध्यम से सीधा (अवशोषी)
- व्यारोध प्रकार

पश्च प्रवाह मफलर:

- इस प्रकार में मफलर के आवासन में छोटे पाइप लगाए जाते हैं।
- रेचन गैसों टेढ़े-मेढ़े तरीके से प्रवाहित होती हैं, इस प्रकार लंबी लंबाई के माध्यम से यात्रा करके ध्वनि को कम करती हैं।



मफलर के माध्यम से सीधा:

- इस प्रकार में, मफलर की पूरी लंबाई में एक सीधी छिद्रित नली रखी जाती है।
- छिद्रित नली और मफलर आवासन के बीच रेशेदार कांच या रेशेदार इस्पात भरा जाता है, जो ध्वनि अवशोषक के रूप में कार्य करता है।

व्यारोध प्रकार:

- इस प्रकार में, मफलर में व्यारोधों की एक श्रृंखला रखी जाती है जो रेचन गैसों पर प्रतिबंध और पश्च दाब का कारण बनती है, जिससे रेचन गैसों की ध्वनि कम हो जाती है।

152. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

डायोड:

- डायोड सिलिकॉन से बने होते हैं और ये धारा को केवल एक दिशा में प्रवाहित करने की अनुमति देते हैं।
- वे इतने जुड़े होते हैं कि धारा को प्रत्यावर्तित्र से बैटरी तक प्रवाहित करने की अनुमति देते हैं लेकिन विपरीत दिशा में नहीं।
- ऋणात्मक पक्ष पर तीन डायोड पश्च सिरे के आवासन से जुड़े होते हैं और धनात्मक पक्ष पर तीन डायोड एक विद्युतरोधित ऊष्मा अभिगम पर लगाए जाते हैं।
- डायोड प्रत्यावर्तित्र द्वारा उत्पादित AC को DC में परिवर्तित करते हैं क्योंकि ऑटोमोबाइल उपसाधन DC धारा का उपयोग करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

★ Additional Information

**अर्धचालक:**

- एक अर्धचालक एक पदार्थ होता है जो आंशिक रूप से चालक के रूप में कार्य करता है, इसके संचालन और अनुप्रयोग पर निर्भर करता है।
- एक अर्धचालक एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें चालक और विद्युत रोधी दोनों के कुछ अभिलक्षण होते हैं।
- एक अर्धचालक में संयोजकता कोश होते हैं जिनमें चार इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- शुद्ध अर्धचालक पदार्थों के सामान्य उदाहरण सिलिकॉन और जर्मेनियम हैं।
- डायोड, ट्रांजिस्टर और समाकलित परिपथ (ICs) चिप जैसे आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उत्पादन करने के लिए विशेष रूप से उपचारित अर्धचालकों का उपयोग किया जाता है।
- अर्धचालक वे पदार्थ होते हैं जिनका विद्युत गुण चालकों और विद्युतरोधी के बीच होता है।
- अर्धचालक पदार्थ का उपयोग करके कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बनाए जाते हैं।
- ऐसे ही एक उपकरण को डायोड के नाम से जाना जाता है।

**विद्युतरोधी:**

- पदार्थ जिनके माध्यम से आंतरिक विद्युत आवेश स्वतंत्र रूप से प्रवाहित नहीं होते हैं और विद्युत क्षेत्र के प्रभाव में बहुत कम विद्युत धारा प्रवाहित होती है, उन्हें विद्युतरोधी के रूप में जाना जाता है।
- एक विद्युतरोधी एक ऐसा पदार्थ होता है जिसमें कुछ, यदि कोई हो, तो मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं और इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह का विरोध करते हैं।
- सामान्यतः, विद्युतरोधी में इलेक्ट्रॉनों के पूर्ण संयोजता कोश पाँच, छह या सात होते हैं। कुछ सामान्य विद्युतरोधी वायु, कांच, रबर, प्लास्टिक, कागज, पोर्सिलेन, PVC, फाइबर, अभ्रक आदि हैं।

153. Answer: c

**Explanation:**

व्याख्या:

**गतिपालक चक्र:**

- इंजन के क्रैंकशैफ्ट पर लगा गतिपालक चक्र बड़ा वलय गियर गतिपालक चक्र से जुड़ा होता है।
- गतिपालक चक्र ढलवां लोहे का बना होता है।

- गतिपालक चक्र एक कवर से जुड़ा होता है जिसमें एक दाब प्लेट, दाब स्प्रिंग और क्षरित लीवर होते हैं।
- गतिपालक चक्र और कवर का पूरा समन्वायोजन हर समय घूमता रहता है।
- जब एक स्वचालित संचरण का उपयोग किया जाता है तो बल आघूर्ण परिवर्तक समन्वायोजित गतिपालक चक्र के रूप में कार्य करती है।
- शक्ति स्ट्रोक के दौरान गतिपालक चक्र ऊर्जा को संग्रहीत करता है और इसे निष्क्रिय स्ट्रोक के दौरान क्रैंकशैफ्ट को आपूर्ति करता है अर्थात् चूषण, संपीड़न, और गतिपालक चक्र का आकार सिलेंडर की संख्या और इंजन के सामान्य निर्माण पर निर्भर करता है।
- पारंपरिक गतिपालक चक्र द्रव्यमान को प्राथमिक गतिपालक चक्र (क्रैंकशैफ्ट चालक, प्राथमिक गतिपालक चक्र) और द्वितीयक गतिपालक चक्र द्रव्यमान (द्वितीयक गतिपालक चक्र, क्लच) में विभाजित किया गया है।
- एक मरोड़ी कंपन अवमंदक दो गतिपालक चक्र द्रव्यमानों को जोड़ता है।
- इस अवमंदक का कार्य इंजन के गतिपालक चक्र-द्रव्यमान प्रणाली को गियरबॉक्स और चालन ट्रेन से अलग करना है।
- मरोड़ी अवमंदक के बिना एक क्लच डिस्क इसलिए क्लच के लिए उपयोग किया जा सकता है।

154. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

Your Personal Exams Guide

सामान्य पट्टिका सीधा अन्तःक्षेपण (CRDI):

- सामान्य पट्टिका ईंधन प्रणाली में ईंधन टैंक, ईंधन पंप, सामान्य पट्टिका, दाब नियामक, अन्तःक्षेपक और संवेदी होते हैं।
- विद्युत ईंधन पंप (कम दाब) को ईंधन टैंक के अंदर रखा जाता है।
- यह 6 बार तक दाब विकसित करता है और ईंधन फिल्टर और जल विभाजक के माध्यम से उच्च दाब वाले ईंधन पंप (CRDI) को आपूर्ति करता है।
- उच्च दाब वाला ईंधन पंप 200 से 2000 बार का दाब विकसित करता है और दहन कक्ष में ईंधन अन्तःक्षेपित करने के लिए सामान्य पट्टिका को और सामान्य पट्टिका से ईंधन अन्तःक्षेपकों को आपूर्ति करता है।
- ईंधन अन्तःक्षेपकों को ECM द्वारा परिनालिका वाल्व के माध्यम से संचालित किया जाता है।

- सामान्य पट्टिका में एक ईंधन दाब नियामक पट्टिका दाब संवेदी होता है और ईंधन दाब नियामक ईंधन टैंक ( $<1$  बार दाब) को अतिरिक्त मात्रा में ईंधन की आपूर्ति करता है।
- सामान्य पट्टिका दाब संवेद ECM/EDC को सूचना भेजता है, सामान्य पट्टिका में उपस्थित दाब ईंधन पंप के RPM को नियंत्रित करेगा।
- सामान्य पट्टिका सभी सिलेंडरों में समान दाब के साथ ईंधन वितरित करेगी, फिर सभी सिलेंडरों में समान शक्ति विकसित होगी, जिससे इंजन का कंपन और शोर कम होगा।

155. Answer: c

Explanation:

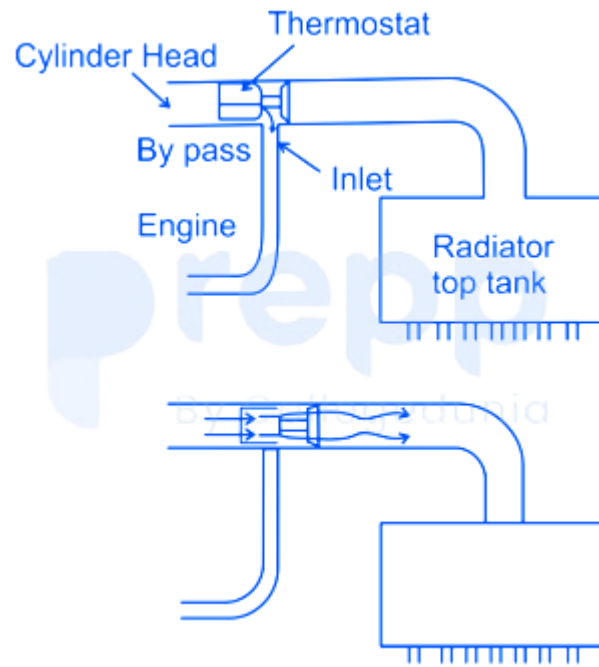
व्याख्या:

तापस्थापी वाल्व:

- तापस्थापी ठंडे इंजन को प्रचालन ताप पर जल्दी लाने में सहायता करता है।
- यह इंजन से विकिरक तक शीतलक को तब तक नहीं जाने देता जब तक इंजन का ताप सामान्य कार्यकारी ताप पर नहीं पहुंच जाता।
- यह शीतलक को ऊपरी नली के माध्यम से विकिरक तक प्रवाहित करने की अनुमति नहीं देता है जब तक शीतलक 90 डिग्री सेल्सियस तक नहीं पहुंच जाता।
- यह जल शीतलन प्रणाली में सिलेंडर शीर्ष के जल के निर्गम और विकिरक के अन्तर्गम के बीच में लगाया जाता है।
- जब इंजन ठंडा होता है, तो तापस्थापी बंद हो जाता है।
- यह जल को विकिरक में प्रवेश करने की अनुमति नहीं देता है।
- उपमार्ग छिद्र के माध्यम से जल इंजन में फिर से प्रसारित होता है और इंजन जल्दी से प्रचालन ताप तक पहुंच जाता है।
- एक बार जब इंजन प्रचालन ताप पर पहुंच जाता है तो तापस्थापी खुल जाता है।
- यह उपमार्ग छिद्र को बंद कर देता है और अब जल को विकिरक टैंक में प्रवेश करने की अनुमति देता है।
- तापस्थापी को विभिन्न तापों पर खुलने के लिए निर्धारित किया गया है।

दो प्रकार के तापस्थापी का उपयोग किया जाता है।

- धौंकनी प्रकार
- मोम प्रकार



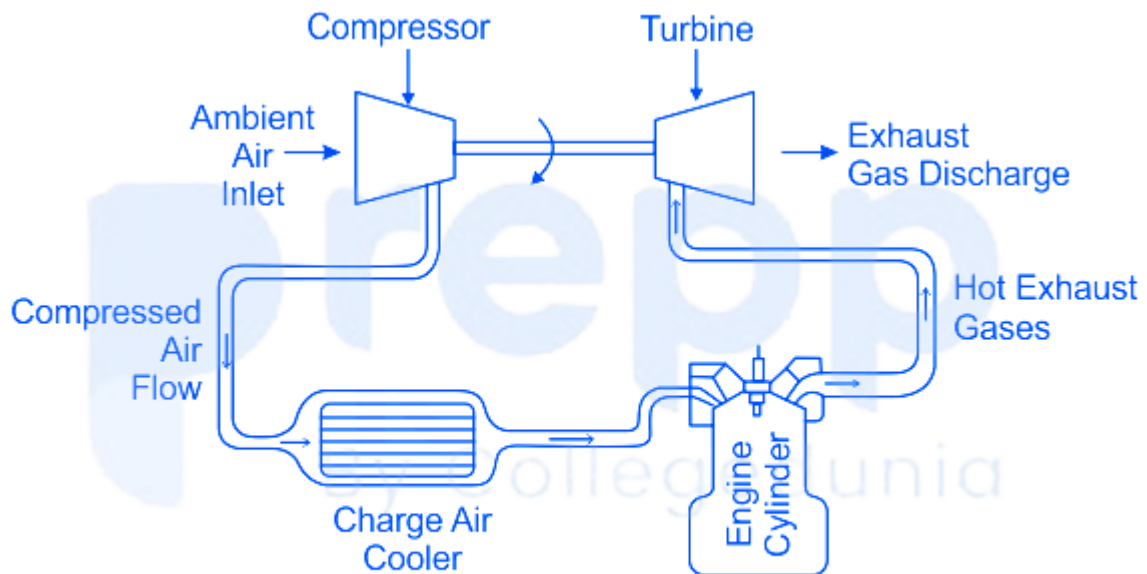
156. Answer: d

Explanation:

व्याख्या:

टर्बो अभिभारक:

- इंजन पर एक टर्बो अभिभारक लगा होता है।
- टर्बो अभिभारक रेचक गैसों द्वारा संचालित होते हैं।
- यह इंजन सिलेंडर में वायु की मात्रा को बढ़ाता है, जिससे अधिक ईंधन जलाया जा सकता है जिससे इंजन की शक्ति बढ़ जाती है।
- जब भी वायु का घनत्व वायुमंडलीय दाब पर घनत्व से कम होता है, विशेषकर अधिक ऊंचाई पर, टर्बो अभिभारक इंजन को पर्याप्त वायु प्राप्त करने में सहायता करता है।
- एक इंजन में एक या अधिक टर्बो अभिभारक हो सकते हैं।
- रेचन बहुमुख पर एक टर्बो अभिभारक लगा होता है।
- इसमें एक ही शाफ्ट पर टरबाइन पहिया और संपीड़क पहिया होता है।
- रेचक गैसों टरबाइन आवास में प्रवेश करती हैं और टरबाइन पहिए को घुमाती हैं।
- संपीड़क आवासन का अन्तर्गम वायु शोधक से जुड़ा होता है और संपीड़ित वायु को निर्गम के माध्यम से अन्तर्गम बहुमुख में निस्सरण किया जाता है।



**Turbochargeing**

157. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

संवेद: **Your Personal Exams Guide**

- संवेद स्वचलयायन इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणाली के आवश्यक घटक हैं।
- संवेद को "उपकरणों के रूप में परिभाषित किया जाता है जो भौतिक मात्रा जैसे द्रव्यमान, दाब, आयतन, ताप, या त्वरण (जिसे मापक कहा जाता है) को निर्गत संकेत (सामान्यतः विद्युत) में परिवर्तित या ट्रांसड्यूस करते हैं जो नियंत्रण प्रणालियों के लिए निवेश के रूप में कार्य करते हैं।

कुछ सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले संवेद का अनुप्रयोग:

ताप संवेद:

- इस प्रकार का संवेद अन्तर्गम वायु ताप और इंजन शीतलक ताप पर नज़र रखता है।
- एक बार जब ताप बढ़ जाता है तो वे प्रतिरोध खो देते हैं और अधिक वोल्टता की आपूर्ति करते हैं ताकि ECM समस्या को भांप सके और आवश्यक आपूर्ति को काट कर संकेत दे सके।

### ऑक्सीजन संवेद :

- यह रेचन बहुमुख पर स्थित होता है। यह रेचन गैस में मुक्त ऑक्सीजन को मापने के लिए प्रयोग किया जाता है, यह ईंधन के समंजन और मात्रा को तय करने में बहुत महत्वपूर्ण होता है।

### दाब संवेद:

- यह संवेद बहुमुख वायु दाब, वायुमंडलीय दाब, सिलेंडर दाब और ईंधन अन्तःक्षेपण दाब का प्रबोधन करता है और महसूस करता है।
- एक बार दाब स्तर में प्रतिकूल परिवर्तन के बाद वे मिलि-वोल्ट के पदों में ECM को एकल भेजते हैं।
- इस प्रकार ECM द्वारा इंजन का प्रबोधन किया जा सकता है।

### क्रैंक, कैम शाफ्ट स्थिति संवेद:

- ये संवेद क्रैंक कोष्ठ और क्रैंक घिरनी में स्थित होते हैं।
- मुख्य रूप से इन संवेद का उपयोग वाहन की गति के आधार पर इंजन के अन्तः क्षेपण समय और प्रज्वलन समय के प्रबोधन के लिए किया जाता है।
- ताकि गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण और नियंत्रण किया जा सके और दक्षता पर नजर रखी जा सके।

### उपरोध स्थिति संवेद:

- यह उपरोध बॉडी में स्थित है।
- इसका उपयोग उपरोध वाल्व के घूर्णन कोण और उसके परिक्रमण गति को रिकॉर्ड करने के लिए किया जाता है।
- इंजन भार, समंजन, वितरण, EGR और परिवर्तक क्लच प्रचालन को मापने के लिए यह जानकारी आवश्यक है।

### द्रवमान वायु प्रवाह संवेद:

- यह MPFI पर अन्तर्गम बहुमुख या उपरोध बॉडी में स्थित है।
- इसका उपयोग किसी भी समय इंजन में प्रवेश करने वाली वायु की मात्रा और घनत्व का पता लगाने के लिए किया जाता है।
- इंजन में सही ईंधन द्रव्यमान को संतुलित और वितरित करने के लिए यह जानकारी बहुत महत्वपूर्ण है।

### इंजन अपस्फोटन संवेद:

- यह इंजन ब्लॉक, सिलेंडर शीर्ष या अन्तर्गमि बहुमुख में स्थित होता है। इसका उपयोग इंजन अपस्फोट के कारण होने वाले कंपन को महसूस करने के लिए किया जाता है। डीजल और पेट्रोल इंजन में क्रमशः अन्तः क्षेपण और प्रज्वलन समय सेट करने के लिए यह जानकारी बहुत उपयोगी है।

#### हॉल-प्रभाव संवेद:

- यह एक उपकरण है जिसका उपयोग चुंबकीय क्षेत्र के परिमाण को मापने के लिए किया जाता है।
- इसकी निर्गम वोल्टता इसके माध्यम से गुजरने वाले चुंबकीय क्षेत्र की सामर्थ्य के अनुक्रमानुपातिक होती है।
- H.E. संवेद का उपयोग सामीप्य संवेद, स्थितिकरण, चाल, संसूचन और धारा संवेदन अनुप्रयोग के लिए किया जाता है।

#### वाहन चाल संवेदक (V.S.S):

- यह संवेद वाहन चाल का प्रबोधन करता है इसलिए कंप्यूटर बल आघूर्ण परिवर्तक, क्लच पाशन, विस्थापक आदि को नियंत्रित कर सकते हैं। संवेद संचरण, विपक्ष अक्ष या चालमापी शीर्ष पर स्थित होता है।

#### वायु शीर्ष संवेद:

- यह संवेद उन भ्रमिलों का पता लगाता है जो एक विद्युत आवृत्ति संकेत में परिवर्तित हो जाते हैं।

#### वोल्टता संवेद:

- यह संवेद कार की निष्क्रिय चाल का प्रबंधन करता है और यह सुनिश्चित करता है कि चाल को आवश्यकतानुसार बढ़ाया या घटाया जाए

158. Answer: c

#### Explanation:

व्याख्या:

धातुकाट आरी फ्रेम:

- विभिन्न वर्गों की धातुओं को काटने के लिए एक धातुकाट आरी फ्रेम का उपयोग फलक के साथ किया जाता है और इसे फलक के प्रकार और अधिकतम लंबाई द्वारा निर्दिष्ट किया जा सकता है जिसे निश्चित किया जा सकता है।
- एक धातुकाट आरी फलक निम्न-मिश्र धातु इस्पात (LA) या उच्च-चाल इस्पात (HSS) से बना होता है और 250 mm और 300 mm की मानक लंबाई में उपलब्ध होता है।

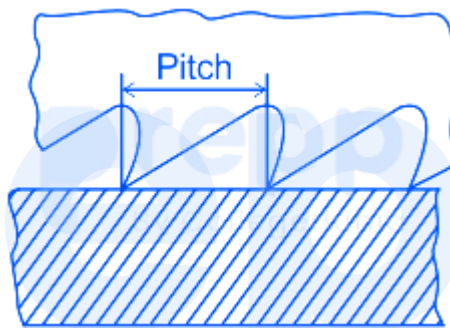
#### फलक का अंतराल:

- आसन्न दांतों के बीच की दूरी को फलक के 'अंतराल' के रूप में जाना जाता है।
- ठोस पीतल को काटने के लिए धातुकाट आरी फलक का सबसे उपयुक्त अंतराल 1.8 mm होता है।
- परिरक्षी और अन्य पतली नलिकाओं को काटने के लिए धातुकाट आरी फलक का अंतराल 0.8 mm होता है।
- औजार इस्पात, उच्च कार्बन, उच्च-चाल इस्पात आदि के लिए 1.4 mm अंतराल का उपयोग करना।
- कोण लोहा, पीतल नली, तांबा, आयरन पाइप आदि के लिए 1 mm अंतराल फलक का उपयोग करना।

$$\text{अंतराल} = \frac{\text{Length of blade}}{\text{Number of teeth on blade}}$$

| वर्गीकरण | अंतराल         |
|----------|----------------|
| स्थूल    | 1.8 mm         |
| मध्यम    | 1.4 mm और 1 mm |
| सूक्ष्म  | 0.8 mm         |

| अंतराल       | सेट के प्रकार           |
|--------------|-------------------------|
| 0.8 mm       | तरंग सेट                |
| 1 mm         | तरंग सेट या असम्मुख सेट |
| 1 mm से अधिक | असम्मुख सेट             |



159. Answer: c

Explanation:

व्याख्या:

उत्प्रेरक परिवर्तक:

- उत्प्रेरक परिवर्तक मफलर की तरह दिखता है।
- यह मफलर के रेचन प्रणाली के शीर्ष पर स्थित होता है।
- यह एक स्टेनलेस स्टील आवासन के अंदर संलग्न होता है।
- अंतर्वर्ती परिवर्तक पेलेट या प्लैटिनम या पैलेडियम से बने मधुकोश होते हैं।
- प्लैटिनम या पैलेडियम का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है (एक उत्प्रेरक एक रासायनिक प्रक्रिया को गति देने के लिए उपयोग किया जाने वाला पदार्थ है)।

- एक उत्प्रेरक रासायनिक रूप से ऑक्सीकृत या कार्बन डाइऑक्साइड और जल में परिवर्तित हो जाता है।
- उत्प्रेरक परिवर्तक के कार्य के संबंध में रेचन गैस में ऑक्सीजन की मात्रा को निश्चित करने के लिए लैम्ब्डा (संवेद) का उपयोग सामान्यतः पेट्रोल इंजन में किया जाता है।
- इस संवेद से मिले निवेश के आधार पर ECU मीटर किए जा रहे ईंधन की मात्रा में गौण सुधार करता है।
- यह परिवर्तक पुच्छ नली से बाहर निकलने से पहले बिना जले हाइड्रोकार्बन (रेचन) को साफ करने का कार्य करता है।
- एक उत्प्रेरक परिवर्तक रेचन प्रणाली के भीतर स्थित होता है और एक आंतरिक दहन इंजन द्वारा उत्पादित HC, CO, और NO<sub>x</sub> जैसे हानिकारक उत्सर्जन को कम हानिकारक तत्वों में परिवर्तित करने के लिए परिवर्तित करता है: H<sub>2</sub>O (जल), CO<sub>2</sub> (कार्बन डाइऑक्साइड), और N<sub>2</sub> (नाइट्रोजन)।

### त्रि-पथी उत्प्रेरक परिवर्तक (TWC):

- आधुनिक वाहनों में त्रि-पथी उत्प्रेरक परिवर्तक (TWC) लगे होते हैं।
- शब्द 'त्रि-पथी' तीन नियामक उत्सर्जन के संबंध में होता है जिसे परिवर्तक को अपचयित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है:
  - बिना जले हाइड्रोकार्बन जल/वाष्प में ऑक्सीकृत हो जाते हैं।
  - कार्बन मोनोऑक्साइड कार्बन डाइऑक्साइड में ऑक्सीकृत होती है।
  - ऑक्साइड नाइट्रोजन और ऑक्सीजन में परिवर्तित हो जाते हैं।
- त्रि-पथी उत्प्रेरक परिवर्तक में, नाइट्रोजन ऑक्साइड को नाइट्रोजन और ऑक्सीजन में अपचयन के लिए रासायनिक अभिक्रिया है:  $2\text{NO}_x \rightarrow x\text{O}_2 + \text{N}_2$
- परिवर्तक, प्रदूषकों को कम करने के लिए दो अलग-अलग प्रकार के उत्प्रेरकों का उपयोग करता है: एक अपचयन उत्प्रेरक और एक ऑक्सीकरण उत्प्रेरक।
- सिरेमिक या धातु के रूप में एक मधुकोष की संरचना को कीमती धातुओं सामान्यतः प्लैटिनम, पैलेडियम और रोडियम जिसके माध्यम से रेचन गैसों प्रवाहित होती हैं, इनके वॉश-कोट के साथ उपचारित किया जाता है,
- मधुकोष पदार्थ के पृष्ठ में एक रूक्ष परिष्कृति होती है जैसे कि यह रेचन गैसों के लिए अधिकतम संपर्क उपलब्ध होने की अनुमति देता है।
- रेचन गैसों पहले परिवर्तक में अपचयन उत्प्रेरक के ऊपर से गुजरती हैं।
- प्लैटिनम और रोडियम विलेपन नाइट्रोजन के ऑक्साइड को कम करने में सहायता करती है, जिसे एक साथ 'NO<sub>x</sub>' उत्सर्जन के रूप में जाना जाता है।
- त्रि-पथी उत्प्रेरक, जो वास्तविक प्रभरण गैस रूपांतरण करने के लिए ज़िम्मेदार होती है, निम्न प्रकार की पदार्थों के साथ आंतरिक अवस्तर को विलेपित करके बनाई जाती है।

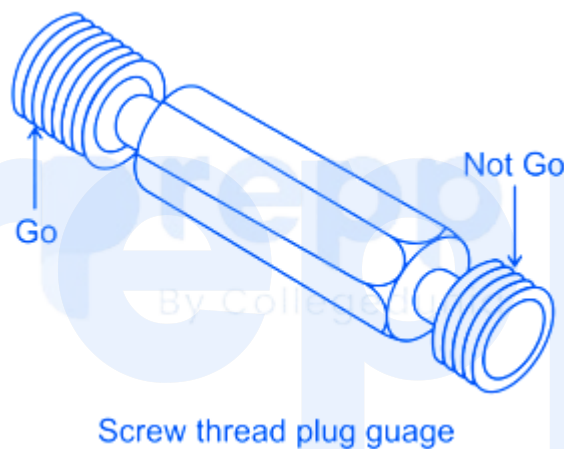
160. Answer: b

**Explanation:**

व्याख्या:

चूड़ी प्लग प्रमापी:

- आंतरिक चूड़ियों और आंतरिक V-चूड़ियों की जाँच 'गो' और 'नो-गो' किस्म के चूड़ी प्लग प्रमापी से की जाती है जो बेलनाकार प्लग प्रमापी के समान सिद्धांत को नियोजित करते हैं।



चूड़ी वलय प्रमापी:

- इन प्रमापियों का उपयोग बाहरी चूड़ी की सटीकता की जांच के लिए किया जाता है। उनके बीच में तीन त्रिज्य खांचों के साथ एक चूड़ीदार छिद्र होता है और छोटे समायोजन की अनुमति देने के लिए एक सेट पेंच होता है।

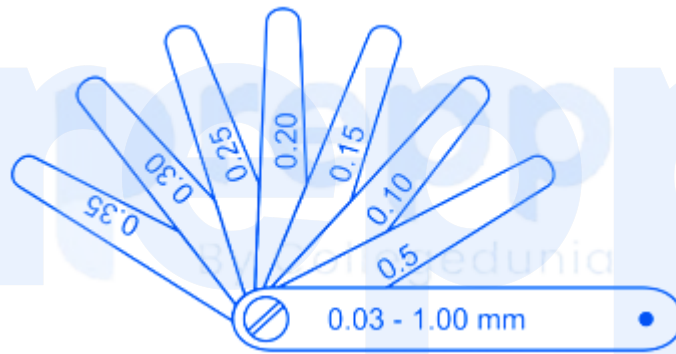


### संवेदक प्रमापी:

- एक संवेदक प्रमापी में स्टील के मामले में घुड़सवार विभिन्न मोटाई के कई कठोर और टेम्पर्ड स्टील ब्लेड होते हैं।

संवेदक प्रमापी का उपयोग किया जाता है:

- मिलन भागों के बीच के अंतराल की जाँच करने के लिए
- स्पार्क प्लग अंतराल की जाँच और सेट करने के लिए
- मशीनन कार्यों के लिए स्थायिक (टढ़ीकरण ब्लॉक) और कर्तन/औजार के बीच अवकाश सेट करने के लिए
- बेयरिंग अवकाश की जाँच करने और मापने के लिए, और कई अन्य उद्देश्यों के लिए जहां निर्दिष्ट अवकाश बनाए रखा जाना चाहिए।



161. Answer: b

### Explanation:

#### व्याख्या:

ऑटोमोबाइल में रेचन नली:

- रेचन नली जली हुई गैसों को बहुमुख से मफलर तक ले जाता है।
- नली स्टील नलिकाएं (लौह मिश्र धातु) होती हैं, उपयुक्त आकार और न्याधार के नीचे से गैसों को वाहन से पीछे की ओर ले जाने और वाहन के नीचे और गैसों के नीचे निर्देशित करने के लिए निर्देशित किया जाता है।
- इसे किसी भी सिरे पर फ्लैंगों या क्लैम्पों द्वारा रखा जाता है।

- कुछ वाहनों में, बॉडी या न्याधार के लिए एक नम्य आरोपण का उपयोग किया जाता है।

## 162. Answer: a

### Explanation:

#### व्याख्या:

#### डायोड:

- डायोड सिलिकॉन से बने होते हैं और ये धारा को केवल एक दिशा में प्रवाहित करने की अनुमति देते हैं।
- वे इतने जुड़े होते हैं कि धारा को प्रत्यावर्तित्र से बैटरी तक प्रवाहित करने की अनुमति देते हैं लेकिन विपरीत दिशा में नहीं।
- ऋणात्मक पक्ष पर तीन डायोड पीछे के अंत आवासन से जुड़े होते हैं और धनात्मक पक्ष पर तीन डायोड एक विद्युतरोधित ऊष्मा अभिगम पर लगाए जाते हैं।
- डायोड प्रत्यावर्तित्र द्वारा उत्पादित AC को DC में परिवर्तित करते हैं क्योंकि ऑटोमोबाइल सामान DC धारा का उपयोग करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

#### ज़ेनर डायोड:

- ज़ेनर डायोड, जिसे भंजन डायोड के रूप में भी जाना जाता है, एक अत्यधिक डोपित अर्धचालक उपकरण है जिसे विपरीत दिशा में संचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- जब एक ज़ेनर डायोड के टर्मिनलों पर वोल्टता उत्क्रमित होती है, और विभव ज़ेनर वोल्टता (जानु वोल्टता) तक पहुंच जाता है, तो संधि भंजित हो जाती है, और धारा विपरीत दिशा में प्रवाहित होती है। इस प्रभाव को ज़ेनर प्रभाव के रूप में जाना जाता है।
- इस डायोड का उपयोग वोल्टता नियमन के लिए किया जाता है।

#### संकेत डायोड:

- ये निम्न-शक्ति वाले डायोड होते हैं जिनका उपयोग संचार परिपथ जैसे रेडियो प्राप्तकर्ता आदि में संकेत संसूचन और मिश्रण के लिए किया जाता है।

#### दिष्टकारी डायोड:

- ये AC वोल्टता को DC में परिवर्तित करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक परिपथ के लिए विद्युत आपूर्ति में उपयोग की जाने वाली मध्यम से उच्च शक्ति होती है।

#### वरिकेप / वेरेक्टर डायोड:

- वेरेक्टर डायोड एक प्रकार का डायोड है जिसका आंतरिक संधारित्र पश्च वोल्टता के सापेक्ष भिन्न होता है।
- यह सदैव पश्च अभिनत स्थितियों में कार्य करता है और एक वोल्टता पर निर्भर अर्धचालक उपकरण होता है।
- इसके कई नाम हैं, जिन्हें वेरेक्टर डायोड को वेरिकैप, वोल्टकैप, वोल्टता चर संधारित्र या प्रचालन डायोड के रूप में जाना जाता है।

#### 163. Answer: a

#### Explanation:

##### व्याख्या:

##### अधिभारक:

- एक अधिभारक एक उपकरण होता है जो इंजन में प्रवेश करने से पहले कार्बुरेटर से वायु-ईंधन मिश्रण का दाब बढ़ाता है।
- यह कार्बुरेटर और सिलेंडर के बीच अन्तर्गम बहुमुख के रास्ते से जुड़ा होता है।
- यह सामान्यतः इंजन द्वारा उपयुक्त गियर और शाफ्ट के माध्यम से संचालित होता है।
- अधिभारक सामान्यतः एक यांत्रिक चालन के माध्यम से संचालित होते हैं, सामान्यतः एक बेल्ट, जो इंजन के क्रैंकशाफ्ट से जुड़ा होता है।
- अधिभारक को चलाने के लिए एक विद्युत मोटर का भी उपयोग किया जा सकता है, विशेषकर यदि वाहन में पहले से ही पर्याप्त क्षमता वाली वैद्युत प्रणाली हो।
- तीन सामान्य प्रकार के अधिभारक हैं:
  - अपकेन्द्री प्रकार
  - फलक प्रकार
  - मूल वायु-ब्लोअर टाइप

#### ★ Additional Information

### समुद्री इंजनों में अधिभरण:

- अधिभरण एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें वायु का एक बड़ा द्रव्यमान दहन के लिए सिलेंडर में प्रवेश किया जाता है और परिणामस्वरूप अधिक मात्रा में ईंधन कुशलता से जलाया जाता है।
- इंजन के आकार को बढ़ाए बिना उच्च तापीय दक्षता वाले इंजन का शक्ति निर्गम बढ़ाया जाता है।
- अधिभारक सीधे इंजन क्रैंकशाफ्ट से गियर के माध्यम से संचालित होता है।
- अधिभरण प्रणाली का उपयोग सामान्यतः दो-स्ट्रोक और चार-स्ट्रोक समुद्री इंजनों में किया जाता है, जहाँ उच्च संपीड़ित वायु की आवश्यकता होती है।

164. Answer: d

### Explanation:

#### व्याख्या:

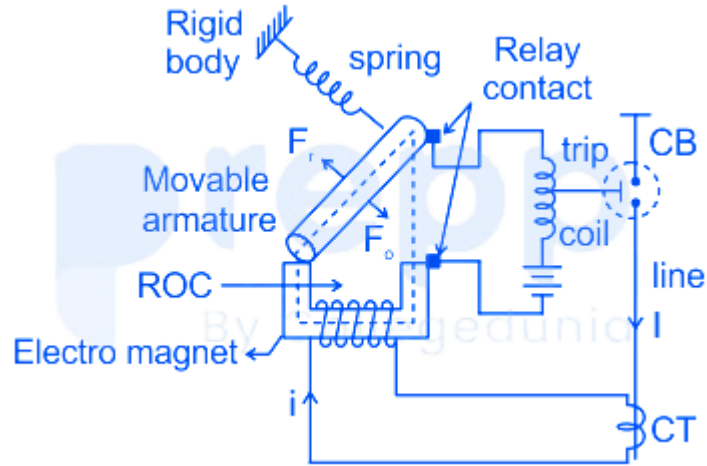
#### रिले:

- परिपथ में धारा प्रवाह को बनाने या ब्रेक करने के लिए उपयोग किए जाने वाले चुंबकीय रूप से संचालित स्विच को रिले कहा जाता है।
- यांत्रिक रूप से एक स्विचन तंत्र को संचालित करने के लिए कई रिले एक विद्युत चुंबक का उपयोग करते हैं, लेकिन अन्य प्रचालन सिद्धांतों का भी उपयोग किया जाता है।
- रिले का उपयोग किया जाता है जहां निम्न-शक्ति संकेत (नियंत्रण और नियंत्रित परिपथ के बीच पूर्ण विद्युत विलगन के साथ) परिपथ को नियंत्रित करना आवश्यक होता है, या जहां कई परिपथ को एक संकेत द्वारा नियंत्रित किया जाना चाहिए।
- ऐसे रिले होते हैं जो वोल्टता, धारा, ताप, आवृत्ति या इन स्थितियों के कुछ संयोजन की स्थितियों के प्रति संवेदनशील होते हैं।

#### रिले का वर्गीकरण:

रिले को उनके मुख्य प्रचालन बल के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है:

- विद्युत चुंबकीय रिले
- तापीय रिले



दिष्टकारी:

- एक दिष्टकारी एक ऐसा उपकरण है जो एक द्वि-दिशात्मक प्रत्यावर्ती धारा (AC) को एकल-दिशात्मक प्रत्यक्ष धारा (DC) में परिवर्तित करता है।

165. Answer: c

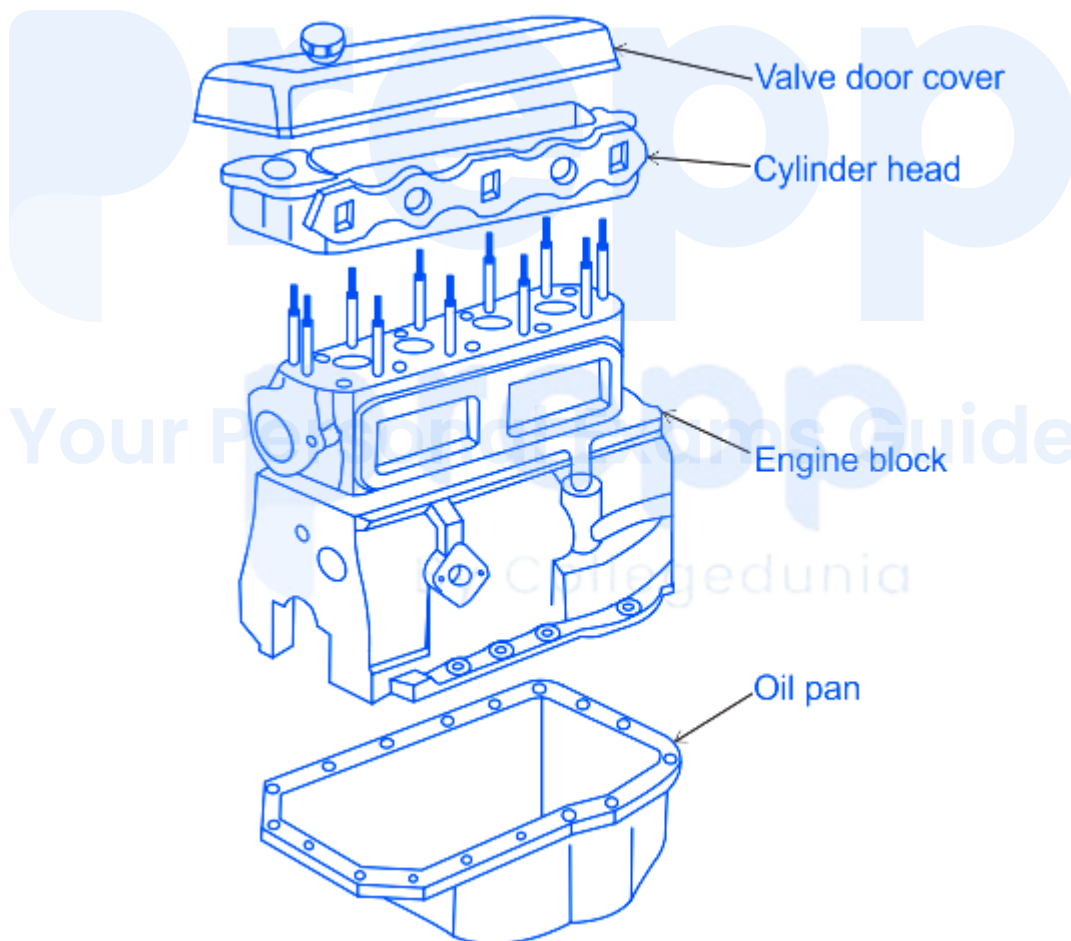
Explanation:

व्याख्या:

सिलेंडर शीर्ष:

- सिलेंडर शीर्ष एकल ढलाई से बना होता है।
- इसे सिलेंडर ब्लॉक के शीर्ष पर बोल्ट किया गया है।
- सिलेंडर शीर्ष एल्यूमीनियम मिश्र धातु और ढलवां लोहे से बना होता है।
- इसमें तेल और जल के परिसंचरण के लिए मार्ग होता है।
- यह वाल्व, स्पार्क प्लग/अन्तःक्षेपक (डीजल इंजन की स्थिति में), और तापक प्लग को समायोजित करता है।
- कुछ सिलेंडर शीर्षों में एक दहन कक्ष भी प्रदान किया जाता है।
- शिरोपरि वाल्व प्रणाली की स्थिति में, सिलेंडर शीर्ष रॉकर शाफ्ट समन्वायोजन का समर्थन करता है।
- सिलेंडर शीर्ष की निचली सतह को निर्दिष्ट सटीकता के लिए तैयार किया जाता है और क्षरण से बचने के लिए सिलेंडर शीर्ष और सिलेंडर ब्लॉक के बीच गैस्केट का उपयोग किया जाता है।

- शीर्ष भी मार्ग के लिए स्थान प्रदान किया जाता है जो सिलेंडर को वायु, और जल का ईंधन प्रदान करता है और जो रेचन को बाहर निकलने की अनुमति देता है।
- सिलेंडर शीर्ष गैस्केट में निम्नलिखित पदार्थ का उपयोग किया जाता है:
  - कॉपर-ऐस्बेस्टॉस गैस्केट
  - स्टील - ऐस्बेस्टॉस - कॉपर गैस्केट
  - स्टील - अभ्रक गैस्केट
  - एकल स्टील कूट गैस्केट
- सिलेंडर शीर्ष और इंजन ब्लॉक पाटन के बीच इंजन में सिलेंडर शीर्ष गैस्केट सबसे महत्वपूर्ण सील होती है।
- शीर्ष गैस्केट को गैसोलीन इंजनों में 1,000 psi (689.5 kPa) तक और टर्बो अभिभारक डीजल इंजनों में 2,700 psi (1,862 kPa) तक दहन दाबों को सील करना चाहिए।
- इसके अतिरिक्त, शीर्ष गैस्केट को दहन ताप को प्रतिसहन करना चाहिए जो 2,000°F (1,100°C) से अधिक होता है।



166. Answer: d

Explanation:

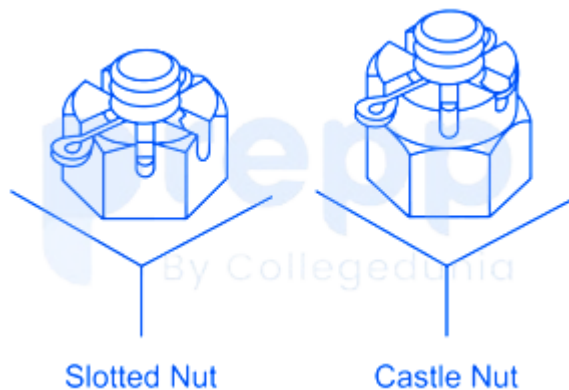
व्याख्या:

दुर्ग ढिबरी:

- ढिबरी के शीर्ष पर प्रदान किए गए एक बेलनाकार कॉलर में खांचे काटे जाते हैं, इस प्रकार खांचों की हानि पर काबू पाया जा सकता है।
- अचानक प्रघात और कंपन से बचने के लिए ऑटोमोबाइल और रेल इंजन में दुर्ग ढिबरी का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

विपाटित पिन वाली खाँचित और दुर्ग ढिबरी:

- विपाटित पिन का उपयोग करके ढिबरी की स्थिति को लॉक किया जा सकता है।
- अर्धवृत्ताकार अनुप्रस्थ काट के स्टील के तार से एक विपाटित पिन बनाया जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।
- इसे बोल्ट में ड्रिल किए गए छिद्र में डाला जाता है ताकि यह ढिबरी के शीर्ष फलक पर दाब डाले ताकि इसे मुड़ने से रोका जा सके।
- विपाटित पिनो को अभिहित आकार, अभिहित लंबाई, भारतीय मानक की संख्या और सामग्री द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।
- अभिहित लंबाई आंख के नीचे से छोटे पैर के अंत तक की दूरी होती है।
- विपाटित पिन का उपयोग खाँचित ढिबरी, दुर्ग ढिबरी, षट्कोणीय ढिबरी, क्लेविस पिन आदि को लॉक करने के लिए किया जाता है और विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जाता है।



167. Answer: a

Explanation:

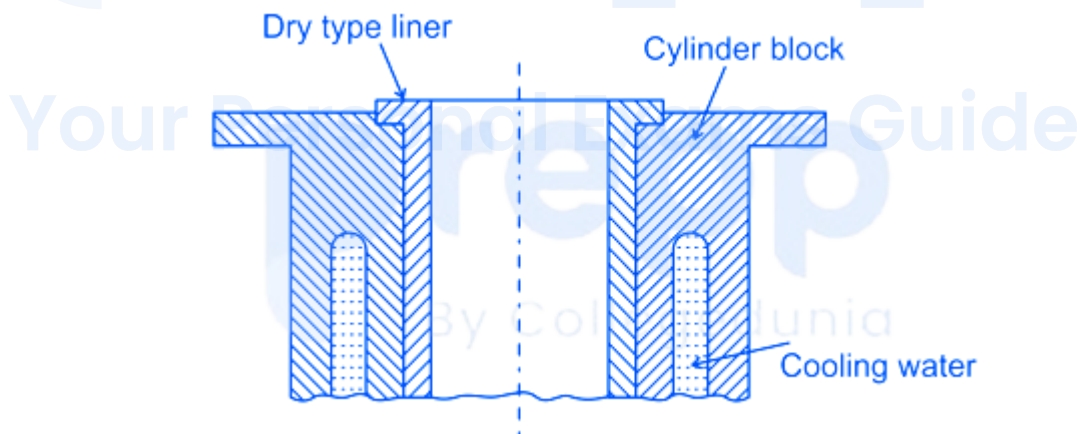
व्याख्या:

आस्तर:

- एक आस्तर एक पतला ढलवां लोहा वृत्तीय कोश होता है जो अपकेन्द्री रूप से ढाला जाता है।
- इसमें कठोरता के लिए क्रोमियम होता है।
- यह सिलेंडर ब्लॉक को तेजी से विघर्षण और दहन के कारण होने वाली हानि से बचाता है।
- एक आस्तर का उपयोग करके सिलेंडर ब्लॉक का जीवन बढ़ाया जाता है क्योंकि ब्लॉक दहन दाब और ताप को सीधे सहन नहीं करता है।

शुष्क प्रकार:

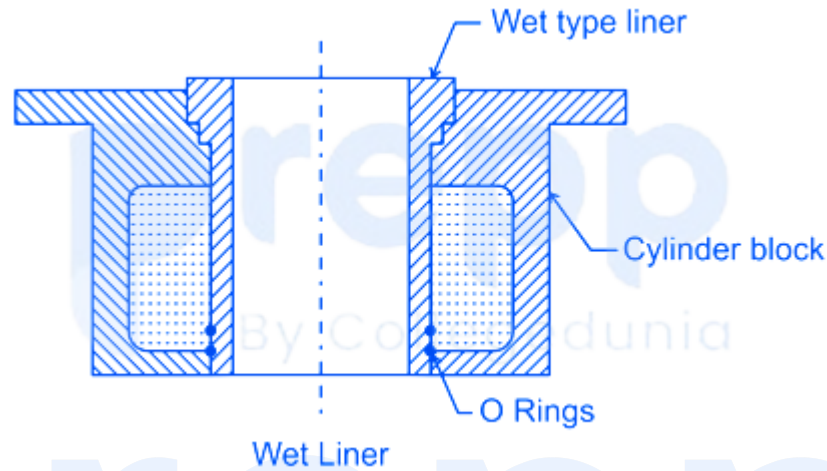
- शुष्क प्रकार आस्तर में, इंजन का शीतलक जल आस्तर के सीधे संपर्क में नहीं आता है।
- इन आस्तरों में एक सिलेंडर ब्लॉक के साथ एक व्यतिकरण अन्वायोजन होता है।
- शुष्क प्रकार आस्तर में, उन्हें बोर में डालने और बोर से निकालने के लिए एक विशेष प्रक्रिया की आवश्यकता होती है।



आर्द्र प्रकार:

- आर्द्र प्रकार के आस्तर में, आस्तर शीतलन जल के सीधे संपर्क में होते हैं।
- ये सिलेंडर आस्तर के सीधे संपर्क में होते हैं।
- आर्द्र प्रकार के आस्तर सिलेंडर ब्लॉक में ढीले होते हैं और ये ब्लॉक में एक अवकाश और सिलेंडर शीर्ष के बीच समर्थित होते हैं।

- गैस्केट या मुद्रण 'O' वलय का उपयोग गैस, तेल और जल के क्षरण के विरुद्ध सील करने के लिए आस्तर खांचे में किया जाता है।
- शुष्क प्रकार के आस्तरों की स्थिति में इन आस्तरों को हटाना और अन्वायोजित करना आसान होता है।



पदार्थ:

- आस्तरों के लिए प्रयुक्त पदार्थ नाइट्राइड स्टील, नाइट्राइड कास्ट आयरन और क्रोमियम-लेपित मिश्र धातु इस्पात होते हैं। सिलेंडर ब्लॉक की तुलना में आस्तर कठोर होते हैं।

168. Answer: b

Explanation:

व्याख्या:

राष्ट्रीय मोटर वाहन परीक्षण और अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना परियोजना (NATRIP):

- मोटर वाहन क्षेत्र में अब तक की सबसे बड़ी और सबसे महत्वपूर्ण पहलों में से एक अत्याधुनिक परीक्षण, प्रमाणीकरण, और देश में अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना बनाने के लिए भारत सरकार, कई राज्य सरकारों और भारतीय मोटर वाहन उद्योग के बीच एक अद्वितीय हाथ मिलाने का प्रतिनिधित्व करती है।
- इस परियोजना का उद्देश्य भारत में मोटर वाहन क्षेत्र में मुख्य वैश्विक दक्षताओं का निर्माण करना है और विश्व के साथ भारतीय मोटर वाहन उद्योग के सहज एकीकरण की सुविधा के साथ-साथ

देश को वैश्विक मोटर वाहन मानचित्र पर प्रमुखता से स्थापित करना है।

- वैश्विक मोटर वाहन उत्कृष्टता के भविष्य में भारत को चलाने के लिए अत्याधुनिक अनुसंधान और परीक्षण अवसंरचना का निर्माण करना।

NATRIP का लक्ष्य देश भर में सात अत्याधुनिक मोटर वाहन परीक्षण और अनुसंधान एवं विकास केंद्र स्थापित करना है और इस प्रकार है:

- मुख्य वैश्विक दक्षताओं का निर्माण करना।
- उत्पाद विकास के लिए प्रतिस्पर्धी कौशल को बढ़ाने से विनिर्माण को गहरा किया जा सकता है।
- सूचना प्रौद्योगिकी में भारत की अद्वितीय क्षमताओं को मोटर वाहन क्षेत्र के साथ सहक्रियाशील बनाना।
- भारत को वैश्विक मोटर वाहन मानचित्र पर मजबूती से रखने के लिए विश्व के साथ भारतीय मोटर वाहन उद्योग के निर्बाध एकीकरण की सुविधा प्रदान करना।

169. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

सिरेमिक लेपन:

- रेचन प्रणाली पर सिरेमिक लेपन उच्च ताप को प्रतिसहन करने में सक्षम होता है और इसमें बहुत अच्छा रासायन और संक्षारण प्रतिरोध होता है और इसमें उत्कृष्ट तापीय बाधा अभिलक्षण होते हैं, जो विकिरणित ऊष्मा में नाटकीय अपचयन प्रदान करती हैं।
- यह स्व-शोधक गुण है।

एक ऑटोमोबाइल में रेचन प्रणाली:

- रेचन प्रणाली/पाइप जली हुई गैसों को बहुमुख से मफलर तक ले जाता है।
- पाइप स्टील नलियाँ (लौह मिश्र धातु) होती हैं, उपयुक्त आकार और न्याधार के नीचे से गैसों को वाहन से पीछे की ओर ले जाने और गैसों को नीचे और वाहन के नीचे निर्देशित करने के लिए निर्देशित किया जाता है।
- इसे किसी भी सिरे पर फ्लैंगों या क्लैम्पों द्वारा रखा जाता है।
- कुछ वाहनों में, बॉडी या के लिए एक नम्य आरोपिका का उपयोग किया जाता है।

170. Answer: a

### Explanation:

#### व्याख्या:

ऑटोमोबाइल में प्रवर्तक मोटरों का निर्माण:

- ऑटोमोबाइल में, सामान्यतः श्रेणी कुंडलित प्रकार का उपयोग किया जाता है। इसमें क्षेत्र और आर्मेचर कुंडली को श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है।
- यह मोटर को एक उच्च प्रवर्ती बल आघूर्ण उत्पन्न करने में सक्षम बनाता है।
- आर्मेचर कुंडलियाँ (1) खांचों में निश्चित होती हैं और उनके सिरों को दिक्परिवर्तक खंडों (2) में सोल्डरित किया जाता है।
- DC जनित्र में एक दिक्परिवर्तक का कार्य आर्मेचर चालकों में उत्पन्न धारा को एकत्र करना होता है।
- खंडों की संख्या आर्मेचर कुंडलियों की संख्या के बराबर होती है।
- प्रत्येक खंड एक आर्मेचर कुंडली से जुड़ा होता है और दिक्परिवर्तक शाफ्ट से जुड़ा होता है।
- **स्व-प्रवर्तक को धारा देने पर आर्मेचर शाफ्ट तुरंत घूर्णन करता है।**
- ध्रुव शू (3), दो या चार संख्या में, योक (4) में पेंचदार होते हैं और उनमें क्षेत्र कुंडलियाँ (5) होती हैं।
- ये कुंडलियाँ चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करने में सहायता करती हैं।
- विद्युतरोधन खंडों को ध्रुव शू (3) और धातु योक (4) के बीच रखा जाता है।
- दिक्परिवर्तक ब्रुशों (6) के बीच तांबे के खंडों में अभ्रक विद्युतरोधन प्रदान किया जाता है।
- ये ब्रुश (6) ब्रुश धारक में सर्पण करते हैं और छोटे स्प्रिंगों (8) की सहायता से दिक्परिवर्तक के संपर्क में रहते हैं।
- दिक्परिवर्तक (2) के साथ अधिक संपर्क रखने के लिए ब्रुश (6) को नीचे की ओर वक्रता दी जाती है।
- आर्मेचर या तो ब्रुशों या कुंडली पर समर्थित होता है।

#### ★ Additional Information

स्वतः प्रवर्तित मोटर:

- जब मशीन पर बिना किसी बाह्य बल के मोटर स्वचालित रूप से चलने लगती है, तो मोटर को 'स्वतः प्रवर्तित' कहा जाता है।

- कई मोटरों, जैसे तुल्यकालिक मोटरों को शुरू करने के लिए कुछ सहायक विधियों की आवश्यकता होती है।
- जो मोटरें बिना किसी अतिरिक्त सहायता के स्विच इन करके अपने आप चालू हो जाती हैं, उन्हें स्वतः प्रवर्तित मोटर कहा जाता है।
- तुल्यकालिक मोटरों, उदाहरण के लिए, घूर्णक में तुल्यकालिक चाल के नीचे बल आघूर्ण प्रदान करने के लिए विशेष अन्तःस्थापित कुंडलियाँ होती हैं।
- चाल पकड़ने के बाद घूर्णक को DC आपूर्ति दी जाती है।
- घूर्णक कुंडलियों को नियंत्रित आपूर्ति द्वारा कुछ प्रेरण मोटरों को निम्न बल आघूर्ण पर शुरू करने की आवश्यकता होती है।
- गति प्राप्त होने के बाद एकल-फेज मोटर कुंडली के एक सेट (सहायक कुंडली के बिना) पर कार्य कर सकती हैं, और 70% चाल प्राप्त होने के बाद इन्हें सहायक वाइंडिंग को अलग करने के लिए एक अपकेन्द्री स्विच प्रदान किया जाता है।
- त्रिफेज प्रेरण मोटर स्वतः प्रवर्तित मोटर होती हैं।

171. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

इंजन:

- यह किसी भी ऑटोमोबाइल वाहन के लिए एक शक्ति पैक होता है जिसमें जीवाश्म ईंधन के दहन के माध्यम से शक्ति का विकास किया जाता है।
- भारी वाहनों में, प्रमुख ईंधन उच्च-गति डीजल तेल होता है। सीधे शब्दों में हम डीजल कह सकते हैं।
- लगभग सभी इंजन इन दिनों आंतरिक दहन इंजन हैं।
- कुछ दशक पहले बाहरी दहन इंजन भी चलन में थे।
- इंजन काफी गति के साथ बड़े भार को आगे बढ़ाने में सक्षम होते हैं।
- ताकि यात्री कारों और अन्य उपयोगिता वाहनों की तुलना में निर्माण भारी हो।

आंतरिक दहन इंजन:

- आंतरिक दहन इंजन वे ऊष्मा इंजन होते हैं जो अपने ईंधन को जलाते हैं और दहन को सिलेंडर के अंदर ले जाते हैं।

- इस परिभाषा में दो स्ट्रोक और चार स्ट्रोक इंजन शामिल हैं, स्पार्क प्रज्वलन, संपीड़न प्रज्वलन इंजन, ऑस्टिन और जेट इंजन भी आंतरिक दहन इंजन हैं।

#### बाहरी दहन इंजन:

- बाहरी दहन इंजन वे ताप इंजन होते हैं जो अपने ईंधन को इंजन सिलेंडर के बाहर जलाते हैं।
- ईंधन के दहन के दौरान विकसित ऊर्जा भाप में प्रेषित होती है।
- यह भाप सिलेंडर के अंदर पिस्टन पर कार्य करती है उदाहरण - रेलवे भाप इंजन।

इंजनों को निम्नलिखित कारकों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है:

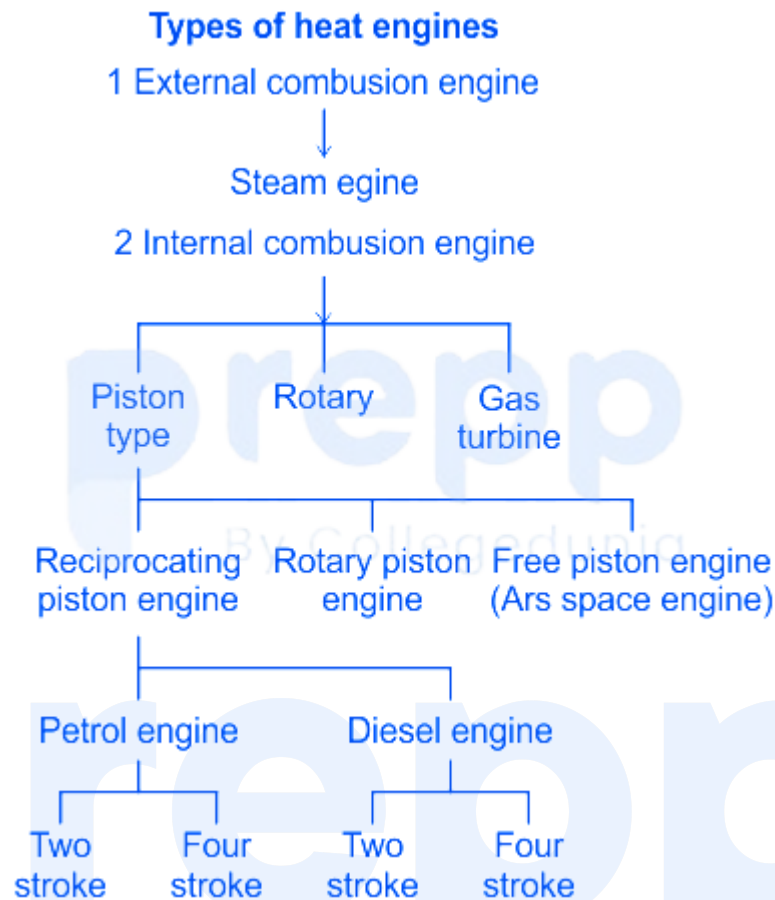
#### सिलेंडरों की संख्या:

- एकल सिलेंडर
- बहु सिलेंडर

#### सिलेंडरों की व्यवस्था:

- अनुपंक्ति इंजन
- 'V' आकार का इंजन
- सम्मुख इंजन
- क्षैतिज इंजन
- त्रिज्य इंजन
- ऊर्ध्वधर इंजन

Your Personal Exams Guide



172. Answer: d

**Explanation:**

व्याख्या:

**सीसा अम्ल बैटरी:**

- यह बैटरी विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए एक विद्युत रासायनिक उपकरण है और इसके विपरीत।
- बैटरी का मुख्य उद्देश्य विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा के रूप में संग्रहित करना है।
- जब इंजन नहीं चल रहा हो तो यह विभिन्न विद्युत उपकरणों के संचालन के लिए धारा की आपूर्ति प्रदान करता है।
- जब इंजन चल रहा होता है तो उसे डायनेमो/प्रत्यावर्तित्र से विद्युत की आपूर्ति मिलती है।
- इसे एक संचायक और भंडारण बैटरी के रूप में भी जाना जाता है।

- सीसा अम्ल बैटरी में, विद्युत अपघट्य सल्फ्यूरिक अम्ल और आसुत जल का संयोजन होता है।

निर्माण:

- ऑटोमोबाइल बैटरी की प्लेटें आयताकार होती हैं।
- ये सीसे के बने होते हैं। उन्हें शक्ति प्रदान करने के लिए एंटीमनी मिश्र धातु का उपयोग किया जाता है।
- प्लेटों का समूह, जो सेल के धनात्मक टर्मिनल से जुड़े होते हैं, में लेड परॉक्साइड के पेस्ट से भरे ग्रिड होते हैं।
- यह सीसा भूरे रंग का होता है।
- प्लेटों का समूह, जो सेल के ऋणात्मक टर्मिनल से जुड़े होते हैं, धातु की सीसे से भरे ग्रिड होते हैं जो प्रकृति में स्पंजी होते हैं।
- यह सीसा हल्के धूसर रंग का होता है।
- प्लेटों के प्रत्येक समूह को एक पोस्ट स्ट्रैप द्वारा एक साथ रखा जाता है, जिससे अलग-अलग प्लेटों को वेल्डित किया जाता है।
- बैटरी टर्मिनल प्रदान करने के लिए पोस्ट स्ट्रैप को सेल कवर तक बढ़ाया जाता है।
- धनात्मक और ऋणात्मक प्लेटों को वैकल्पिक रूप से व्यवस्थित किया जाता है, और प्लेटों के बीच धनात्मक और ऋणात्मक प्लेटों के बीच संपर्क को रोकने के लिए विभाजक का उपयोग किया जाता है।
- विभाजक विशेष रूप से उपचारित लकड़ी, कठोर रबर, रेजिन, एकीकृत फाइबर, या रबर या ग्लास फाइबर के मैट के संयोजन से बने होते हैं।
- जिस बर्तन में प्लेटें रखी जाती हैं वह कठोर रबर का बना होता है जिस पर विद्युत अपघट्य का प्रभाव नहीं पड़ता है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल और आसुत जल का एक विलयन तब तक डाला जाता है जब तक कि पात्र में द्रव का स्तर प्लेटों के शीर्ष से लगभग 1/4" से 3/8" ऊपर न हो जाए।
- गैसों को बाहर निकलने की अनुमति देने के लिए वायु निर्गम वाली एक पूरक कैप प्रदान की जाती है।

173. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

ट्रेमल:

- यह एक उपकरण है जिसका उपयोग बड़े वृत्तों या चापों को बिछाने के लिए किया जाता है जो विभाजक की सीमा से परे होते हैं।
- ट्रेमल सेट का उपयोग एक दूसरे से  $90^\circ$  पर रेखाएँ टकराने के लिए और दूरियों को सटीक रूप से मापने के लिए भी किया जाता है।
- शिल्पकार के लिए ट्रेमल शीर्ष या 'ट्राम' का एक युग्म और किसी भी सुविधाजनक धरन जैसे लकड़ी के बैटन की लंबाई का उपयोग करना एक सामान्य अभ्यास है।
- धरन ट्रेमल सेट या स्टील टेप की सहायता से  $90^\circ$  कोण रेखाएँ अर्थात् एक दूसरे के साथ वर्गाकार रेखाएँ निर्धारित की जा सकती हैं।
- विभाजक और ट्रेमल के साथ अंकन करते समय प्राप्त होने वाली सामान्य सटीकता सही आयाम के 0.15 मिमी के भीतर होती है।
- ट्रेमल सेट का उपयोग करके एक समकोण त्रिभुज के गुणों का उपयोग एक लंब रेखा निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है।

### ★ Additional Information

#### विभाजक:

- विभाजक का उपयोग रेखक वृत्तों, और चापों को लिखने और दूरियों को स्थानांतरित करने और दूर करने के लिए किया जाता है। विभाजक फर्म जोड़ों और स्प्रिंग जोड़ों के साथ उपलब्ध होते हैं। माप स्टील नियम के साथ विभाजक पर सेट होते हैं। विभाजक का आकार 50 mm से 200 mm के बीच होता है।

#### जेनी कैलीपर्स:

- जेनी कैलीपर्स का एक सिरा एक समायोज्य विभाजक बिंदु के साथ होता है, जबकि दूसरा बंकित सिरा होता है।
- ये 150 mm, 200 mm, 250 mm और 300 mm के आकार में उपलब्ध होते हैं।
- जेनी कैलीपर्स का उपयोग अंदर और बाहर किनारों के समानांतर रेखाओं को चिह्नित करने और गोल छद्मों के केंद्र को ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

#### रेखक:

- अभिविन्यास कार्य में, क्षेत्र या मशीनीकृत किए जाने वाले कार्यखंड के आयामों को इंगित करने के लिए रेखाओं को लिखना आवश्यक होता है।
- एक रेखक इस उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण है। यह उच्च कार्बन स्टील से बना है और कठोर होता है।

- स्पष्ट और तीक्ष्ण रेखाएँ खींचने के लिए, बिंदु को बार-बार पीसना चाहिए और इसकी तीक्ष्णता बनाए रखने के लिए तेज होना चाहिए।
- रेखक विभिन्न आकृतियों और आकारों में उपलब्ध होते हैं।
- सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला एक सादा रेखक होता है। रेखाएँ लिखते समय, रेखक का उपयोग पेंसिल की तरह किया जाता है ताकि खींची गई रेखाएँ ऋजु कोर के समीप हों।

#### 174. Answer: a

#### Explanation:

##### व्याख्या:

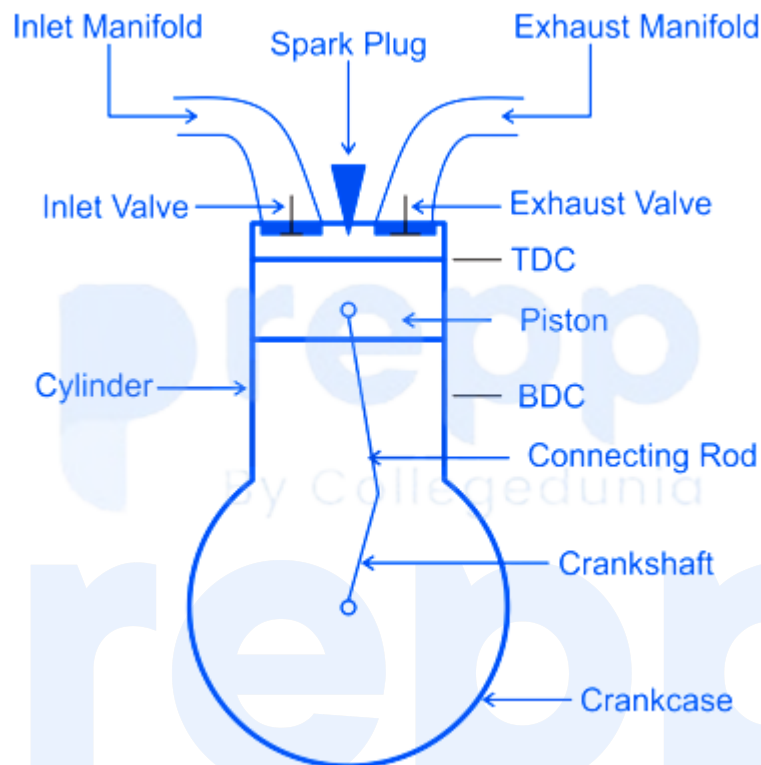
##### क्रैंककोष्ठ:

- सिलेंडर ब्लॉक के निचले आधे हिस्से और सम्प को एक साथ क्रैंककोष्ठ कहा जाता है।
- जिस हिस्से में क्रैंकशैफ्ट निश्चित होता है उसे क्रैंककोष्ठ के रूप में जाना जाता है।
- क्रैंककोष्ठ सिलेंडर ब्लॉक के निचले स्थान से जुड़ा होता है।
- यह इंजन के आधार के रूप में कार्य करता है और क्रैंकशैफ्ट तेल पैन का समर्थन करता है और फ्रेम के इंजन का समर्थन करने के लिए भुजाएं भी प्रदान करता है।
- तेल पैन और सिलेंडर ब्लॉक के निचले हिस्से को मिलाकर क्रैंककोष्ठ कहा जाता है।
- एकल-खंड ढलाई में, सिलेंडर ब्लॉक और क्रैंककोष्ठ को एक खंड के रूप में डाला जाता है।
- यह बेहतर कठोरता देता है और इसे ढालना आसान होता है, जिससे निर्माण की लागत कम हो जाती है।
- दो-खंड ढलाई में, सिलेंडर ब्लॉक और क्रैंककोष्ठ को अलग-अलग डाला जाता है।
- क्रैंककोष्ठ को सिलेंडर ब्लॉक पर बोल्ट किया जाता है।
- यह मरम्मत या प्रत्यवस्थान के दौरान क्रैंककोष्ठ से सिलेंडर ब्लॉक को उठाने की समस्या को कम करता है।
- इस प्रकार के ढलाई का उपयोग भारी-उत्पादक सेटों में किया जाता है।

##### क्रैंककोष्ठ पदार्थ:

- सिलेंडर ब्लॉक और क्रैंककोष्ठ का ऊपरी आधा हिस्सा सामान्यतः एक मजबूत और कठोर ढलाई प्रदान करने के लिए लौह मिश्र धातु या अर्ध-स्टील से बना होता है।

- आबन्धक और एक साथ पदार्थ का उपयोग समय ढलाई भित्तियों की अनुमति देता है, इस प्रकार भार कम करता है और शीतलन प्रभाव और अच्छी तापीय चालकता में सुधार करता है।



175. Answer: a

Explanation:

व्याख्या:

पिस्टन अवकाश:

- सिलेंडर की दीवार और पिस्टन के बीच के अवकाश या अंतराल को पिस्टन अवकाश कहा जाता है।
- पिस्टन वलय में अंतराल होता है ताकि उन्हें पिस्टन के खांचे में स्थापित किया जा सके और उन्हें विस्तारित करके घिसे जाने पर हटा दिया जा सके।
- अंतराल सिलेंडर दीवार के विरुद्ध त्रिज्य दाब सुनिश्चित करता है इस प्रकार भारी दहन दाब के क्षरण को रोकने के लिए एक प्रभावी सील है।

- इस अंतराल की जाँच अवश्य की जानी चाहिए क्योंकि यदि सिलेंडर बोर विघर्षण के कारण यह बहुत अधिक है, तो त्रिज्य दाब कम हो जाएगा।
- इस अंतराल की जांच करने के लिए वलय के सिरों से कार्बन को साफ कीजिए और फिर इसकी संवेदक प्रमापी से जांच कीजिए।
- यह अंतराल 0.178 - 0.50 mm के क्षेत्र में हो सकता है जो बोर के व्यास द्वारा शासित होता है लेकिन यदि यह 1 mm प्रति 100 mm बोर व्यास से अधिक है, तो नए वलय लगाए जाने चाहिए।
- पिस्टन में वलय और खांचे के बीच के अंतराल की भी संवेदक प्रमापी द्वारा जांच किया जाना चाहिए।
- यह अंतराल सामान्यतः संपीड़न वलयों के लिए 0.038 - 0.102 mm और तेल नियंत्रण वलयों के लिए थोड़ा कम होता है।
- पिस्टन और आस्तर के बीच के अंतराल को आस्तर (अंचल) के नीचे से एक संवेदक प्रमापी द्वारा मापा जाता है जो 25.4 mm होता है।

चालित आयतन(VS):

- एक पिस्टन का विस्थापन आयतन।

अवकाश आयतन (VC):

- TDC पर पिस्टन के ऊपर के स्थान का आयतन।

Your Personal Exams Guide