

DRDO CEPTAM-10 Memory Based Paper 3 (Held on 12 Nov 2022, Shift 1)

Q.1 निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- जब दो चुम्बकों के उत्तरी ध्रुवों (या दक्षिणी ध्रुवों) को पास लाया जाता है, तो एक प्रतिकर्षण बल उत्पन्न होता है।
- यदि एक छड़ चुम्बक को दो भागों में तोड़ा जाए, तो हमें दो समान छड़ चुम्बक प्राप्त होते हैं जिनके गुणधर्म प्रबल होते हैं।
- पृथ्वी एक चुम्बक की तरह व्यवहार करती है जिसका चुंबकीय क्षेत्र लगभग भौगोलिक दक्षिण से उत्तर की ओर होता है।
- जब एक छड़ चुम्बक को स्वतंत्र रूप से लटकाया जाता है, तो वह उत्तर-दक्षिण दिशा में होता है।

Answer: B

Sol: सही उत्तर (b) है।

व्याख्या:

- चुंबक को तोड़ने पर समान गुणों वाले दो छोटे चुंबक बनते हैं, न कि अधिक शक्तिशाली।
- प्रत्येक चुंबक का अपना उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव होता है।

Information Booster:

- समान ध्रुव प्रतिकर्षित करते हैं; असमान ध्रुव आकर्षित करते हैं।
- पृथ्वी का चुंबकीय दक्षिणी ध्रुव भौगोलिक उत्तर के निकट स्थित है।
- चुंबकीय कंपास पृथ्वी के चुंबकत्व के कारण कार्य करता है।

अतिरिक्त ज्ञान:

- चुंबकीय क्षेत्र को टेस्ला (T) में मापा जाता है।
- विलियम गिल्बर्ट को चुंबकत्व का जनक माना जाता है।

Q.2 निम्नलिखित में से कौन ध्वनि तरंग के प्रति इकाई समय में दोलनों की संख्या है?

- तरंगदैर्घ्य
- समय अवधि
- आयाम
- आवृत्ति

Answer: D

Sol: सही उत्तर (d) आवृत्ति है।

- आवृत्ति ध्वनि तरंग के प्रति इकाई समय में दोलनों या कंपनों की संख्या है।
- इसे हर्ट्ज़ (Hz) में मापा जाता है, और उच्च आवृत्तियाँ उच्च-स्वर वाली ध्वनियों के अनुरूप होती हैं।

अन्य विकल्प:

- तरंगदैर्घ्य: एक ही चरण में एक तरंग के दो लगातार बिंदुओं के बीच की दूरी, दोलनों की संख्या नहीं।
- समय अवधि: एक पूर्ण दोलन के लिए लिया गया समय, दोलनों की संख्या नहीं।
- आयाम: एक तरंग पर एक बिंदु का अपनी विश्राम स्थिति से अधिकतम विस्थापन, प्रति इकाई समय में दोलनों की संख्या से संबंधित नहीं है।

Q.3 सम्राट पेरुम्बिडुगु मुथारैयर द्वितीय किस राजवंश से संबंधित थे?

- पल्लव
- चोल
- पांड्य
- मुथारैयर

Answer: D

Sol: सही उत्तर है (d) मुथारैयर

स्पष्टीकरण:

- सम्राट पेरुम्बिडुगु मुथारैयर द्वितीय मुथारैयर राजवंश के एक शासक थे।
- इस राजवंश ने 7वीं और 9वीं शताब्दी ईस्वी के बीच मध्य तमिलनाडु पर शासन किया।

Information Booster:

- मुथारैयर ने चोल साम्राज्यवादी वर्चस्व से पहले एक महत्वपूर्ण संक्रमणकालीन भूमिका निभाई थी।

Additional Knowledge :

(मुथारैयर राजवंश)

- तिरुचिरापल्ली, तंजावुर और आसपास के क्षेत्रों के कुछ हिस्सों पर शासन किया।
- चोल राज्य में समाहित होने से पहले अक्सर जागीरदार के रूप में कार्य करते थे।
- सिंचाई टैंकों और मंदिर संरक्षण के लिए जाने जाते थे।

(पल्लव राजवंश)

- समकालीन राजवंश जो कांचीपुरम से उत्तरी तमिलनाडु पर शासन कर रहा था।

(पांड्य राजवंश)

Adda247

Test Prime

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION



1,00,000+
Mock Tests



**Personalised
Report Card**



**Unlimited
Re-Attempt**



600+
Exam Covered



25,000+ Previous
Year Papers



500%
Refund



ATTEMPT FREE MOCK NOW

- दक्षिणी तमिल राजवंश जिसकी राजधानी मदुरै थी।
- (चोल राजवंश)**
- 9वीं शताब्दी ईस्वी में मुथरैयर के पतन के बाद साम्राज्यवादी शक्ति के रूप में उभरा।

Q.4 गर्भाशय में भ्रूण को पोषण प्रदान करने वाला ऊतक _____ है।

- A. फैलोपियन ट्यूब
- B. अंडवाहिनी
- C. गर्भनाल
- D. विली

Answer: C

Sol: सही उत्तर है: **(C) गर्भनाल**
स्पष्टीकरण:

- **गर्भनाल** एक विशेष ऊतक है जो विकासशील भ्रूण/भ्रूण को माँ की गर्भाशय भित्ति से जोड़ता है।
- यह माँ और भ्रूण के बीच **पोषक तत्वों, गैसों और अपशिष्टों के आदान-प्रदान** को सुगम बनाता है।
- यह गर्भावस्था के रखरखाव के लिए hCG, एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन जैसे हार्मोन भी स्रावित करता है।

Information Booster:

- **गर्भनाल**, भ्रूण के गर्भाशय में आरोपण के बाद बनता है।
- मातृ रक्त और भ्रूण रक्त सीधे मिश्रित नहीं होते; विनिमय विसरण के माध्यम से होता है।
- गर्भनाल भ्रूण को प्लेसेंटा से जोड़ती है।
- गर्भावस्था के दौरान प्लेसेंटा एक अंतःस्रावी ग्रंथि के रूप में कार्य करता है।
- भ्रूण के रक्त से ऑक्सीजन प्रदान करता है और कार्बन डाइऑक्साइड निकालता है।

Additional Knowledge:

- **फैलोपियन ट्यूब (A):** निषेचन स्थल, पोषण नहीं।
- **अंडवाहिनी (B):** फैलोपियन ट्यूब के लिए एक और शब्द।
- **विली (D):** कोरियोनिक विली प्लेसेंटा का हिस्सा हैं, लेकिन अकेले पूर्ण पोषण प्रदान नहीं करते हैं।

Q.5 _____ यौगिक का उपयोग शुष्कन (ड्राइंग) एजेंट के रूप में किया जाता है।

- A. कैल्शियम ऑक्साइड
- B. कैल्शियम कार्बाइड
- C. जिप्सम
- D. कैल्शियम कार्बोनेट

Answer: A

Sol: सही उत्तर है **(A) कैल्शियम ऑक्साइड**
व्याख्या:

- कैल्शियम ऑक्साइड (बिना बुझा चूना) पानी के साथ आसानी से अभिक्रिया करके कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है।
- यह नमी को कुशलता से अवशोषित करता है, जिससे यह एक शक्तिशाली शुष्कन (डिसीकेंट) एजेंट बन जाता है।
- इसका उपयोग आमतौर पर प्रयोगशाला उपकरणों और गैसों को नमी मुक्त रखने के लिए किया जाता है।

Information Booster:

- रासायनिक सूत्र: CaO ।
- इसे बिना बुझा चूना (क्विकलाइम) या जला चूना भी कहा जाता है।
- चूना पत्थर को गर्म करने पर बनता है ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$)।
- सीमेंट, कांच और इस्पात उद्योगों में उपयोग किया जाता है।
- जब यह पानी के साथ संयुक्त होता है तो ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया होती है।

Additional Knowledge:

- **कैल्शियम कार्बाइड (CaC_2):** एसिटिलीन गैस के उत्पादन के लिए उपयोग किया जाता है, शुष्कन एजेंट के रूप में नहीं।
- **जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$):** प्लास्टर ऑफ पेरिस और सीमेंट में उपयोग किया जाता है; इसमें क्रिस्टलीकरण का पानी होता है।
- **कैल्शियम कार्बोनेट (CaCO_3):** चूना पत्थर और संगमरमर का एक प्रमुख घटक; नमीग्राही नहीं है।

Q.6 यदि अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 6.2 सेमी है, तो इसकी फोकस दूरी _____ सेमी है।

- A. 12.4
- B. 3.1
- C. 2.6
- D. 6

Answer: B

Sol: सही उत्तर है: **(B) 3.1**

स्पष्टीकरण:

- सूत्र:
- दिया गया है, वक्रता त्रिज्या (R) = 6.2 सेमी

$$f = \frac{R}{2} = 3.1 \text{ सेमी}$$

- इसलिए, दर्पण की फोकस दूरी **3.1 सेमी** है।

Information Booster:

- अवतल दर्पण की फोकस दूरी **उसकी वक्रता त्रिज्या की आधी** होती है।
- फोकस बिंदु वह स्थान है जहाँ समानांतर किरणें परावर्तन के बाद अभिसरित होती हैं।
- उपयोग: शेविंग मिरर, दंत चिकित्सक के मिरर, सौर कुकर, हेडलाइट्स।
- वक्रता त्रिज्या (R) **ध्रुव** और **वक्रता केंद्र** के बीच की दूरी है।
- संबंध: $R=2f$.

Q.7 निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. संतृप्त हाइड्रोकार्बन में केवल एकल बंध होते हैं।
2. एथाइन एक संतृप्त हाइड्रोकार्बन का उदाहरण है।
3. शृंखलन (कैटिनेशन) के कारण कार्बन लंबी शृंखला वाले यौगिक बना सकता है।

- A. केवल 1 और 2
- B. केवल 1 और 3
- C. केवल 2 और 3
- D. उपरोक्त सभी

Answer: B

Sol: सही उत्तर (b) केवल 1 और 3 है।

- कथन 1 सही है — संतृप्त हाइड्रोकार्बन (एल्केन) में केवल एकल बंध होते हैं।
- कथन 2 गलत है — **एथाइन (C₂H₂) एक एल्काइन है**, जो **असंतृप्त** है और इसमें एक त्रिक बंध होता है।
- कथन 3 सही है — कार्बन शृंखलन (कैटिनेशन) दर्शाता है, जिससे लंबी शृंखलाएँ और वलय बनते हैं।

Information Booster:

- एल्केनों का सामान्य सूत्र: C_nH_{2n+2}.
- एथाइन एल्काइनों से संबंधित है → सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2}.
- शृंखलन (कैटिनेशन) लंबी शृंखलाएँ और वलय बनाने की कार्बन की अद्वितीय क्षमता है।
- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन: एल्कीन (द्विक बंध) और एल्काइन (त्रिक बंध)।
- मीथेन (CH₄) सबसे सरल संतृप्त हाइड्रोकार्बन है।

Additional Knowledge:

- कार्बन की संयोजकता = 4 (चतुःसंयोजी)।
- कार्यात्मक समूह हाइड्रोकार्बन के गुणों को बदलते हैं।
- हाइड्रोकार्बन को एलिफैटिक और ऐरोमैटिक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।
- एथीन (C₂H₄) का उपयोग फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए किया जाता है।

Q.8 _____ यौगिक में कार्यात्मक समूह के रूप में -OH होता है।

- A. कार्बोक्सिलिक एसिड
- B. एथेनोइक एसिड
- C. एसिटिक एसिड
- D. अल्कोहल

Answer: D

Sol: सही उत्तर (d) अल्कोहल है

व्याख्या:

- जिन यौगिकों में **-OH (हाइड्रॉक्सिल) कार्यात्मक समूह** होता है, उन्हें **अल्कोहल** कहा जाता है।
- OH समूह हाइड्रोकार्बन श्रृंखला में एक कार्बन परमाणु से जुड़ा होता है।
- अल्कोहल को आमतौर पर सूत्र **R-OH** द्वारा दर्शाया जाता है, जहाँ R एक एल्काइल समूह है।
- उदाहरण: एथेनॉल (C₂H₅OH), मेथनॉल (CH₃OH)।

Information Booster::

- कार्यात्मक समूह:** -OH (हाइड्रॉक्सिल समूह)
- सामान्य सूत्र:** R-OH
- उदाहरण:** एथेनॉल, मेथनॉल, प्रोपेनॉल
- उपयोग:** ईंधन, एंटीसेप्टिक्स और विलायक
- प्रकृति:** हाइड्रोजन बंध के कारण ध्रुवीय और पानी में घुलनशील

Additional Knowledge:

- कार्बोक्सिलिक एसिड** में -COOH कार्यात्मक समूह होता है (उदाहरण के लिए, एसिटिक एसिड)।
- एथेनोइक एसिड** और **एसिटिक एसिड** समान यौगिक (CH₃COOH) हैं और इनमें मुख्य कार्यात्मक समूह के रूप में -COOH होता है, न कि -OH।
- अल्कोहल**, एसिड के विपरीत, विलयन में हाइड्रोजन आयन जारी नहीं करते हैं लेकिन हाइड्रोजन बंध बना सकते हैं।

Q.9 M2 के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- A. M2 = जनता के पास मौजूद मुद्रा (नोट और सिक्के) मांग जमा + भारतीय रिजर्व बैंक के पास मौजूद अन्य जमा।
- B. M2 = M3 + डाकघर बचत संगठन के पास कुल जमा (राष्ट्रीय बचत प्रमाणपत्र को छोड़कर)
- C. M2 = M1 + सभी वाणिज्यिक बैंकों और सहकारी बैंकों की सावधि जमा (अंतरबैंक सावधि जमा को छोड़कर)
- D. M2 = M1 + डाकघर बचत जमा

Answer: D

Sol: सही उत्तर है: (d) **M2 = M1 + डाकघर बचत जमा**

व्याख्या:

- M2 मुद्रा आपूर्ति का एक माप है जिसमें M1 और डाकघरों में बचत जमाएँ शामिल हैं।
- M1 में जनता के पास मुद्रा + मांग जमाएँ + RBI के पास अन्य जमाएँ शामिल हैं।
- M1 में डाकघर बचत जमाओं को जोड़ने पर M2 प्राप्त होता है।
- इस प्रकार, विकल्प (d) M2 के सूत्र को सही ढंग से दर्शाता है।

infomation Booster

- M1** = जनता के पास मुद्रा + मांग जमाएँ + RBI के पास अन्य जमाएँ।
- M2** = M1 + डाकघर बचत जमाएँ।
- M3** = M1 + वाणिज्यिक बैंकों की सावधि जमाएँ।
- M4** = M3 + डाकघर बचत के पास कुल जमा (NSC को छोड़कर)।
- मुद्रा आपूर्ति के माप अर्थव्यवस्था में तरलता के स्तर को दर्शाते हैं।

Q.10 m द्रव्यमान की एक कार एक स्थिर बल F के अधीन समान रूप से विराम अवस्था से त्वरित होती है। d दूरी तय करने के बाद, कार की गतिज ऊर्जा क्या है?

- A. $\frac{f \times d}{2}$
- B. F×d
- C. 2×F×d
- D. $\frac{f \times d}{m}$

Answer: B

Sol: सही उत्तर (b) है $F \times d$

व्याख्या:

कार एक स्थिर बल F के अधीन समान रूप से त्वरित होती है। d दूरी तय करने के बाद, कार की गतिज ऊर्जा क्या है?

काय-ऊर्जा प्रमेय यह बताता है कि किसी वस्तु पर किया गया **काय** उसकी **गतिज ऊर्जा में परिवर्तन** के बराबर होता है:

$$W = \Delta KE$$

चूंकि कार विराम अवस्था से चलना शुरू करती है, इसकी **प्रारंभिक गतिज ऊर्जा** है:

$$KE_{\text{initial}} = 0$$

d दूरी पर बल F द्वारा **किया गया कार्य** है:

$$W = F \times d$$

इस प्रकार, कार की **अंतिम गतिज ऊर्जा** है:

$$KE_{\text{final}} = W = F \times d$$

अतिरिक्त जानकारी (Information Booster):

गतिज ऊर्जा सूत्र (Kinetic Energy Formula):

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

किए गए कार्य का सूत्र (Work Done Formula):

$$W = F \times d \times \cos \theta$$

चूंकि बल FF और विस्थापन dd एक ही दिशा में हैं, $\theta = 0^\circ$, and $\cos 0 = 1$, इसलिए:

$$W = F \times d$$

कार्य और गतिज ऊर्जा के बीच संबंध (Relation Between Work and Kinetic Energy):

- किसी वस्तु पर किया गया कुल कार्य गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के बराबर होता है।
- यह अवधारणा **ऊर्जा के संरक्षण की समस्याओं** और **यांत्रिकी** में उपयोगी है।

Q.11 'फिटकरी' किसका एक उदाहरण है:

- A. फ्लेक साल्ट
B. टेबल साल्ट
C. एकल लवण

- D. द्विक लवण

Answer: D

Sol: सही उत्तर है **(D) द्विक लवण**

व्याख्या:

- फिटकरी (Alum)** एक **द्विक लवण** है क्योंकि इसमें दो अलग-अलग लवण एक साथ क्रिस्टलीकृत होते हैं — पोटेशियम सल्फेट (K₂SO₄) और एल्यूमीनियम सल्फेट (Al₂(SO₄)₃)।
- इसका सामान्य सूत्र **K₂SO₄·Al₂(SO₄)₃·24H₂O** है।

Information Booster:

- आमतौर पर इसे **फिटकरी** के नाम से जाना जाता है।
- जल शोधन और शेविंग में कसैले के रूप में उपयोग किया जाता है।
- इसका उपयोग कपड़ा रंगाई और चमड़े की टैनिंग में भी किया जाता है।
- प्रकार: पोटेशियम एल्यूमीनियम सल्फेट डोडेकाहाइड्रेट।

Additional Knowledge:

- फ्लेक साल्ट – सोडियम क्लोराइड का बड़ा क्रिस्टल रूप।
- टेबल साल्ट – शुद्ध सोडियम क्लोराइड (NaCl)।
- एकल लवण – इसमें केवल एक प्रकार का धनायन और ऋणायन होता है (उदाहरण के लिए, NaCl, KNO₃)।

Q.12 चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के लिए कौन सा कथन सत्य नहीं है?

- A. चुंबकीय क्षेत्र की सापेक्षिक शक्ति को क्षेत्र रेखाओं की निकटता की डिग्री द्वारा दर्शाया जाता है।
- B. कोई भी दो क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को काटती हुई नहीं पाई जाती हैं।
- C. चुम्बक के अन्दर क्षेत्र रेखाओं की दिशा उसके दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर होती है।
- D. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं बंद वक्र नहीं हैं।

Answer: D

Sol: सही उत्तर है **(D) चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं बंद वक्र नहीं हैं** ।

व्याख्या :

चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ हमेशा **बंद वक्र** होती हैं । चुंबक के बाहर, क्षेत्र रेखाएँ **उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर** चलती हैं , और चुंबक के अंदर, वे **दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर** चलती हैं । इससे एक सतत लूप बनता है।

Information Booster:

- **चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ :** ये चुंबकीय क्षेत्र की दिशा दर्शाती हैं। क्षेत्र की प्रबलता **रेखाओं की निकटता** से दर्शायी जाती है ।
- **क्षेत्र रेखा व्यवहार :** चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं कभी भी **एक दूसरे को नहीं काटती हैं** क्योंकि इससे एक ही बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दो अलग-अलग दिशाएं होंगी।
- **चुंबकीय ध्रुव :** किसी चुंबक के अंदर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा **दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर** होती है ।
- **बंद वक्र :** चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं हमेशा **बंद लूप** होती हैं , जिसका अर्थ है कि वे चुंबक के अंदर और बाहर दोनों तरफ एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक एक सतत पथ बनाती हैं।
- **पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र :** **पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र** एक विशाल चुंबक की तरह व्यवहार करता है जिसके चुंबकीय **उत्तरी** और **दक्षिणी ध्रुव** होते हैं। क्षेत्र रेखाएँ पृथ्वी के अंदर **चुंबकीय दक्षिणी ध्रुव से चुंबकीय उत्तरी ध्रुव** तक और बाहर **उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव तक** चलती हैं।

Q.13 यदि एक व्यक्ति 50 N के बल से 10 m की दूरी तक एक ट्रॉली को खींचता है, तो किया गया कार्य है:

- A. 0.2J
- B. 5J
- C. 20J
- D. 500J

Answer: D

Sol: सही उत्तर: (d) 500 J

व्याख्या:

- **कार्य (W)** का सूत्र $W = F \times d \times \cos\theta$ है
- यहाँ, $F = 50 \text{ N}$, , $d = 10 \text{ m}$, और चूँकि बल और विस्थापन एक ही दिशा में हैं, $\cos\theta = 1$ ।
- मान प्रतिस्थापित करने पर: $W = 50 \times 10 \times 1 = 500 \text{ J}$

Information Booster:

- **कार्य का SI मात्रक जूल (J)** है।
- 1 जूल = वह कार्य है जब 1 न्यूटन का बल किसी वस्तु को बल की दिशा में 1 मीटर विस्थापित करता है।
- जब बल और विस्थापन एक ही दिशा में होते हैं तो कार्य **धनात्मक** होता है।
- यदि विस्थापन बल के लंबवत हो तो कार्य **शून्य** होता है।
- जब बल गति की दिशा के विपरीत कार्य करता है तो कार्य **ऋणात्मक** होता है।

Q.14 आनुवंशिकी के संदर्भ में वंशावली विश्लेषण का प्राथमिक उद्देश्य क्या है?

- A. किसी जनसंख्या में व्यक्तियों के शारीरिक लक्षणों को मापना
- B. किसी परिवार में पीढ़ियों के दौरान विशिष्ट लक्षणों की वंशागति का पता लगाना
- C. विभिन्न जीवों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं का विश्लेषण करना
- D. किसी पर्यावरण में प्रजातियों के बीच पारिस्थितिक अंतःक्रियाओं का अध्ययन करना

Answer: B

Sol: सही उत्तर है: **(b) किसी परिवार में पीढ़ियों के दौरान विशिष्ट लक्षणों की वंशागति का पता लगाना**

- **वंशावली विश्लेषण** का उपयोग आनुवंशिकी में एक परिवार में विशिष्ट लक्षणों या आनुवंशिक विकारों की विरासत का पता लगाने के लिए किया जाता है।
- इसे आमतौर पर एक चार्ट के रूप में दर्शाया जाता है, जिसमें प्रत्येक व्यक्ति के आनुवंशिक लक्षणों को कई पीढ़ियों में चिह्नित किया जाता है ताकि विरासत के पैटर्न का अध्ययन किया जा सके और आने वाली पीढ़ियों में आनुवंशिक स्थितियों की संभावना का अनुमान लगाया जा सके।

Information Booster:

- वंशावली विश्लेषण आनुवंशिक परामर्श और वंशानुगत रोगों के निदान में एक आवश्यक उपकरण है।
- यह आनुवंशिकीविदों और डॉक्टरों को यह समझने में मदद करता है कि कोई आनुवंशिक विकार प्रमुख है, अप्रभावी है, या लिंग-संबंधी है, जिससे सूचित निर्णय लेने में सहायता मिलती है।

अतिरिक्त ज्ञान:

- **(a) किसी जनसंख्या में व्यक्तियों के शारीरिक लक्षणों को मापना:** वंशावली विश्लेषण का उपयोग सीधे शारीरिक लक्षणों को मापने के लिए नहीं किया जाता है; यह आनुवंशिक लक्षणों की विरासत पर केंद्रित है, न कि शारीरिक लक्षणों की अभिव्यक्ति पर।
- **(c) विभिन्न जीवों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं का विश्लेषण करना:** यह अध्ययन का एक अलग क्षेत्र है जिसे **पोषण विज्ञान** कहा जाता है और यह आनुवंशिकी में वंशावली विश्लेषण से संबंधित नहीं है।
- **(d) किसी पर्यावरण में प्रजातियों के बीच पारिस्थितिक अंतःक्रियाओं का अध्ययन करना:** यह **पारिस्थितिकी** से संबंधित है, न कि आनुवंशिकी या वंशावली विश्लेषण से।

Q.15 भारत निम्नलिखित में से किस समूह का सदस्य है?

1. G-20
2. BRICS
3. OECD
4. SCO

- A. केवल 1, 2 और 3
- B. केवल 1, 2 और 4
- C. केवल 2, 3 और 4
- D. 1, 2, 3 और 4

Answer: B

Sol: सही उत्तर (b) केवल 1, 2 और 4 है।

- भारत **G-20, BRICS, और SCO (शंघाई सहयोग संगठन)** का सदस्य है, लेकिन **OECD (आर्थिक सहयोग और विकास संगठन)** का सदस्य नहीं है।

Information Booster:

- **G-20:** प्रमुख अर्थव्यवस्थाएं; 1999 में गठित; भारत ने **2023 शिखर सम्मेलन** (नई दिल्ली) की मेजबानी की।
- **BRICS:** ब्राजील, रूस, भारत, चीन, दक्षिण अफ्रीका (2009 में स्थापित)।
- **SCO:** 2001 में स्थापित; भारत और पाकिस्तान 2017 में शामिल हुए।
- **OECD:** मुख्य रूप से उच्च आय वाली अर्थव्यवस्थाएं (मुख्यालय – पेरिस)।

अतिरिक्त जानकारी:

- G-20 **वैश्विक GDP का 85%, व्यापार का 75%, जनसंख्या का 2/3 वां हिस्सा** का प्रतिनिधित्व करता है।
- SCO का मुख्यालय – **बीजिंग, चीन**।
- BRICS न्यू डेवलपमेंट बैंक का मुख्यालय – **शंघाई**।
- OECD में 38 सदस्य देश हैं (ज्यादातर विकसित)।

Q.16 निम्नलिखित में से कौन सा उद्योग औद्योगिक नीति संकल्प, 1956 की अनुसूची A में शामिल नहीं था?

- A. परमाणु ऊर्जा
- B. विमान
- C. उर्वरक
- D. जहाज निर्माण

Answer: C

Sol: सही उत्तर (c) है। **उर्वरक**।

स्पष्टीकरण:

- **औद्योगिक नीति संकल्प (IPR), 1956** ने उद्योगों को तीन अनुसूचियों — A, B, और C में वर्गीकृत किया।
- **अनुसूची A** में विशेष रूप से राज्य के स्वामित्व और संचालित उद्योग शामिल थे, जैसे **परमाणु ऊर्जा, विमान, हथियार, और जहाज निर्माण**।
- **उर्वरक** को **अनुसूची B** में रखा गया था, जहाँ सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्र भाग ले सकते थे।

Information Booster:

- **अपनाने की तिथि:** 30 अप्रैल 1956।
- **मुख्य उद्देश्य:** समाज के समाजवादी स्वरूप की स्थापना करना।
- **अनुसूची A:** 17 उद्योग सार्वजनिक क्षेत्र के लिए आरक्षित थे।
- **अनुसूची B:** 12 उद्योग जहाँ राज्य के प्रभुत्व के साथ दोनों क्षेत्र काम कर सकते थे।
- **अनुसूची C:** शेष उद्योग निजी क्षेत्र के लिए छोड़ दिए गए थे।

Additional Knowledge:

- **मुख्य अनुसूची A उद्योग:** परमाणु ऊर्जा, रेलवे, हथियार और गोला-बारूद, विमान, जहाज निर्माण, और लोहा और इस्पात।
- **उर्वरक** उद्योग बाद में बाद की औद्योगिक नीतियों के तहत संयुक्त क्षेत्र में चला गया।
- **1956 की नीति** ने भारत के **मिश्रित अर्थव्यवस्था** मॉडल की नींव रखी।
- इसने **1948 की औद्योगिक नीति** की जगह ली और **1991 की औद्योगिक नीति** तक प्रभावी रही।
- नीति का मार्गदर्शक सिद्धांत: “अर्थव्यवस्था की कमान सार्वजनिक क्षेत्र के हाथों में होनी चाहिए।”

Q.17 ऐलुमिनियम के नीचे अज्ञात तत्व को क्या कहा जाता था?

- A. नियो-ऐलुमिनियम
- B. प्रोटो-ऐलुमिनियम
- C. एका-ऐलुमिनियम
- D. मेटा-ऐलुमिनियम

Answer: C

Sol: सही उत्तर है **(C) एका-ऐलुमिनियम**
व्याख्या:

- **अज्ञात तत्व** जिसके बारे में **आवर्त सारणी** में **ऐलुमिनियम के नीचे** मौजूद होने की भविष्यवाणी की गई थी, उसे **एका-ऐलुमिनियम** कहा जाता था।
- **एका-ऐलुमिनियम** शब्द प्रसिद्ध रसायनज्ञ **दिमित्री मेंडेलीव** द्वारा **1869** में गढ़ा गया था जब उन्होंने **तत्वों की आवर्त सारणी** तैयार की थी।
- मेंडेलीव ने भविष्यवाणी की थी कि एक तत्व होगा जिसके गुण ऐलुमिनियम के समान होंगे लेकिन उसका परमाणु द्रव्यमान अधिक होगा, और उन्होंने इसे आवर्त सारणी में ऐलुमिनियम के नीचे की स्थिति में रखा, जिसकी उस समय तक खोज नहीं हुई थी।
- इस तत्व की पहचान बाद में **1875** में **पॉल-एमिल लेकोक डी बोइसबॉर्डन** द्वारा **गैलियम** के रूप में की गई थी, जिससे मेंडेलीव की भविष्यवाणी की पुष्टि हुई।

Information Booster:

- **एका-ऐलुमिनियम** का अर्थ है "ऐलुमिनियम से एक आगे" (एका का अर्थ संस्कृत में "एक" है), जो ऐलुमिनियम के समान समूह में, लेकिन उच्च परमाणु संख्या वाले तत्व की मेंडेलीव की भविष्यवाणी को दर्शाता है।
- **गैलियम (Ga)** की खोज भविष्यवाणी के बाद हुई थी और यह रासायनिक रूप से ऐलुमिनियम के समान है, जो उन गुणों से मेल खाता है जिनकी मेंडेलीव ने **एका-ऐलुमिनियम** के लिए कल्पना की थी।

Additional Knowledge:

- **नियो-ऐलुमिनियम:** यह शब्द आवर्त सारणी में किसी भी ज्ञात तत्व से जुड़ा नहीं है।
- **प्रोटो-ऐलुमिनियम:** यह शब्द भी तत्व की भविष्यवाणियों के संदर्भ में उपयोग नहीं किया जाता है।
- **मेटा-ऐलुमिनियम:** अन्य शब्दों की तरह, यह आवर्त सारणी के इतिहास में एक मान्यता प्राप्त शब्द नहीं है।

Q.18 निम्नलिखित में से कौन सा प्रयोगशाला सुरक्षा उपकरण छोटी आग बुझाने के लिए उपयोग किया जाता है?

- A. प्रयोगशाला
- B. कंबल
- C. सुरक्षा चश्मा
- D. अग्निशामक

Answer: D

Sol: सही उत्तर है: **(d) अग्निशामक**
व्याख्या:

- एक **अग्निशामक** (फायर एक्सटिंग्विशर) मानक प्रयोगशाला सुरक्षा उपकरण है जिसका उपयोग छोटी आग बुझाने के लिए किया जाता है।
- आग के वर्ग के आधार पर विभिन्न प्रकार (CO₂, शुष्क पाउडर, फोम, पानी) का उपयोग किया जाता है।
- प्रयोगशालाओं में, **CO₂ या शुष्क पाउडर अग्निशामक** सबसे आम हैं क्योंकि वे रासायनिक और बिजली से लगी आग पर प्रभावी होते हैं।

Information Booster:

- अग्निशामक आसानी से सुलभ होने चाहिए और उनका नियमित रखरखाव किया जाना चाहिए।
- छोटी रासायनिक आग को उपलब्ध होने पर **फायर कंबल** से भी बुझाया जा सकता है।
- सभी प्रयोगशाला कर्मियों के लिए अग्नि सुरक्षा प्रशिक्षण आवश्यक है।
- अग्निशामकों को क्लास A (लकड़ी/कागज़), B (द्रव), C (गैस/बिजली), D (धातु), K (किचन तेल) में वर्गीकृत किया जाता है।
- CO₂ अग्निशामक कोई अवशेष नहीं छोड़ते हैं, जिससे वे संवेदनशील उपकरणों वाली प्रयोगशालाओं में उपयोगी होते हैं।

Q.19 निम्नलिखित में से कौन सा पशु हार्मोन का उदाहरण है?

- I. एड्रेनालिन
 - II. टेस्टोस्टेरोन
- A. केवल II
 - B. केवल I
 - C. न तो I और न ही II
 - D. I और II दोनों

Answer: D

Sol: सही उत्तर (D) I और II दोनों है।
व्याख्या:

- **कथन I: एड्रेनालिन – सही**
 - इसे **एपिनेफ्रिन** भी कहा जाता है, एड्रेनालिन **अधिवृक्क मेडुला** (अधिवृक्क ग्रंथियों का हिस्सा) द्वारा स्रावित एक हार्मोन है।
 - यह "**लड़ो-या-भागो प्रतिक्रिया**" के लिए जिम्मेदार है, जो आपातकालीन स्थितियों में हृदय गति, रक्त प्रवाह और ऊर्जा आपूर्ति को बढ़ाता है।
- **कथन II: टेस्टोस्टेरोन – सही**
 - टेस्टोस्टेरोन **प्राथमिक पुरुष सेक्स हार्मोन** है, जो मुख्य रूप से **वृषण** द्वारा और दोनों लिंगों में **अधिवृक्क ग्रंथियों** द्वारा थोड़ी मात्रा में स्रावित होता है।
 - यह पुरुष प्रजनन ऊतकों, द्वितीयक यौन विशेषताओं के विकास को नियंत्रित करता है, और व्यवहार को प्रभावित करता है।

इस प्रकार, दोनों पशु हार्मोन हैं।

Information Booster:

- **हार्मोन:** अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित रासायनिक संदेशवाहक जो शरीर विज्ञान और व्यवहार को नियंत्रित करते हैं।
- **पशु हार्मोन के अन्य उदाहरण:**
 - **इंसुलिन** (अग्न्याशय - रक्त शर्करा को नियंत्रित करता है)
 - **थायरोक्सिन** (थायरॉयड ग्रंथि - चयापचय को नियंत्रित करता है)
 - **प्रोजेस्टेरोन और एस्ट्रोजन** (अंडाशय - महिला प्रजनन हार्मोन)
 - **कोर्टिसोल** (अधिवृक्क ग्रंथि - तनाव हार्मोन)
- **मुख्य अंतर:**
 - **पादप हार्मोन (फाइटोहार्मोन):** ऑक्सिन, जिबरेलिन, साइटोकिनिन, एब्सिसिक एसिड, एथिलीन।
 - **पशु हार्मोन:** एड्रेनालिन, इंसुलिन, टेस्टोस्टेरोन, एस्ट्रोजन, थायरोक्सिन आदि।

Q.20 निम्नलिखित में से किसमें रोगाणुनाशक गुण (disinfectant properties) होते हैं? A. एम्फोटेरिक सर्फेक्टेंट B. वाष्पीकृत क्लीनर C. धनायनी अपमार्जक
A. केवल C
B. A और B
C. केवल A
D. A और C

Answer: A

Sol: सही उत्तर है: (a) केवल C
व्याख्या:

- **धनायनी अपमार्जकों (Cationic detergents)** में **रोगाणुनाशक और जीवाणुनाशक गुण** होते हैं क्योंकि इनमें क्वाटरनरी अमोनियम यौगिक (क्वैट्स) होते हैं जो माइक्रोबियल कोशिका झिल्ली को नष्ट कर देते हैं।
- ये यौगिक आमतौर पर एंटीसेप्टिक्स, रोगाणुनाशकों और माउथवॉश में उपयोग किए जाते हैं।

Information Booster:

- धनायनी अपमार्जक धनावेशित होते हैं और ग्राम-पॉजिटिव बैक्टीरिया के विरुद्ध प्रभावी होते हैं।
- सामान्य उदाहरण: **सेटाइलट्राइमेथिलअमोनियम ब्रोमाइड** और **बेंजाल्कोनियम क्लोराइड**।
- इनका उपयोग अस्पतालों, खाद्य उद्योगों और जल उपचार प्रक्रियाओं में किया जाता है।
- एम्फोटेरिक सर्फेक्टेंट अम्ल और क्षार दोनों के रूप में कार्य कर सकते हैं, लेकिन ये **हल्के क्लीनर** होते हैं, रोगाणुनाशक नहीं।
- वाष्पीकृत क्लीनर मुख्य रूप से विलायकों के माध्यम से गंदगी और धूल को हटाते हैं और इनमें **जीवाणुनाशक क्रिया का अभाव** होता है।

Additional Knowledge:

- **एम्फोटेरिक सर्फेक्टेंट:** शैंपू और त्वचा शोधक में पाए जाते हैं; मानव उपयोग के लिए सुरक्षित लेकिन रोगाणुनाशक नहीं।
- **वाष्पीकृत क्लीनर:** सतह की सफाई के लिए उपयोग किया जाता है जहाँ त्वरित शुष्कीकरण की आवश्यकता होती है; इनमें कोई रोगाणुरोधी गुण नहीं होता है।
- **धनायनी अपमार्जक:** रोगाणुनाशन, कपड़े को नरम करने और बंध्याकरण (sterilization) के उद्देश्यों के लिए प्रभावी।

Q.21 निम्नलिखित में से किस आधुनिक भौतिक विज्ञानी ने न्यूटन के यांत्रिकी की नींव की बारीकी से जाँच की?
A. जेम्स क्लर्क मैक्सवेल
B. अर्नस्ट मैक
C. गैलीलियो गैलीली
D. अल्बर्ट आइंस्टीन

Answer: D

Sol: सही उत्तर: D) अल्बर्ट आइंस्टीन
स्पष्टीकरण:

- अल्बर्ट आइंस्टीन ने विशेष सापेक्षता **(1905)** और सामान्य सापेक्षता **(1915)** के अपने सिद्धांतों के माध्यम से **न्यूटन के यांत्रिकी की नींव** की बारीकी से पुनः जाँच की।
- उन्होंने **निरपेक्ष स्थान, निरपेक्ष समय और गुरुत्वाकर्षण बल** की न्यूटन की अवधारणाओं को चुनौती दी, और उन्हें सापेक्षता-आधारित विचारों जैसे कि **स्पेसटाइम, द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्यता, और स्पेसटाइम के वक्रता के रूप में गुरुत्वाकर्षण** से प्रतिस्थापित किया।

Information Booster:

- आइंस्टीन ने दर्शाया कि न्यूटन के नियम **उच्च गति और मजबूत गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों में लागू नहीं होते हैं**।
- उनके कार्य ने आधुनिक सैद्धांतिक भौतिकी की स्थापना की और **गति, गुरुत्वाकर्षण, समकालता (simultaneity) और जड़त्वीय फ्रेम** जैसी मूलभूत अवधारणाओं को फिर से परिभाषित किया।
- सापेक्षता ने स्थान और समय को एक ही ढाँचे: **4-आयामी स्पेसटाइम** में एकीकृत किया।

Additional Knowledge :

A) जेम्स क्लर्क मैक्सवेल

- उन्होंने **मैक्सवेल के समीकरणों** को विकसित किया जिसने बिजली और चुंबकत्व को एकीकृत किया।
- उनके कार्य ने वास्तव में विद्युत चुम्बकीयता और न्यूटन के यांत्रिकी के बीच **संघर्षों को उजागर किया**, जिसने अप्रत्यक्ष रूप से आइंस्टीन को प्रेरित किया, लेकिन उन्होंने व्यवस्थित रूप से न्यूटन के नींव की आलोचना नहीं की।

B) अर्नस्ट मैक

- न्यूटन के **निरपेक्ष स्थान और समय** के आलोचक; उन्होंने **मैक के सिद्धांत** का प्रस्ताव दिया।
- उन्होंने दार्शनिक रूप से आइंस्टीन को प्रभावित किया, लेकिन मैक ने स्वयं आइंस्टीन की तरह **भौतिकी को गणितीय रूप से पुनर्गठित नहीं किया**।

C) गैलीलियो गैलीली

- न्यूटन से पहले रहते थे; उन्होंने यांत्रिकी की **प्रारंभिक नींव** (गति के नियम, जड़त्व) रखी।
- उन्होंने न्यूटन के यांत्रिकी की आलोचना नहीं की क्योंकि उनके समय के दौरान यह **मौजूद ही नहीं था**।

Q.22 0.01 सेकंड के आवर्तकाल वाली ध्वनि तरंग की आवृत्ति क्या है?

- A. 1000 Hz
- B. 10 Hz
- C. 0.1 Hz
- D. 100 Hz

Answer: D

Sol: सही उत्तर है **(D) 100 Hz**

व्याख्या:

- आवृत्ति (f) = **1 / आवर्तकाल (T)**
- दिया गया: T = **0.01 सेकंड**
- अतः, f = **1 / 0.01 = 100 Hz**

Information Booster:

- आवृत्ति को **हर्ट्ज़ (Hz)** में मापा जाता है, जिसका अर्थ है प्रति सेकंड चक्र।
- उच्च आवृत्ति → उच्च तारत्व वाली ध्वनि।
- मनुष्यों के लिए श्रव्य सीमा: **20 Hz से 20,000 Hz**।

अतिरिक्त ज्ञान:

- ध्वनि एक **यांत्रिक तरंग** है जिसे यात्रा करने के लिए एक **माध्यम** की आवश्यकता होती है।
- यह **निर्वात** में यात्रा नहीं कर सकती है।
- ध्वनि तरंगें हवा में **अनुदैर्घ्य** होती हैं।
- 25°C पर हवा में ध्वनि की गति ≈ **343 m/s**।
- गति **ठोस > द्रव > गैस** में बढ़ती है।
- आवृत्ति = **1 / आवर्तकाल**।
- आवृत्ति की इकाई = **हर्ट्ज़ (Hz)**।
- मनुष्यों के लिए श्रव्य सीमा: **20 Hz – 20,000 Hz**।
- <20 Hz → **अवश्रव्य**; >20,000 Hz → **पराश्रव्य**।
- आयाम ध्वनि की **प्रबलता** तय करता है।
- आवृत्ति ध्वनि के **तारत्व** को तय करती है।
- ध्वनि का परावर्तन **प्रतिध्वनि** की ओर ले जाता है।
- प्रतिध्वनि तभी सुनाई देती है जब परावर्तक सतह **≥17 मीटर** दूर हो।
- सोनार (SONAR) पानी के भीतर पहचान के लिए **पराश्रव्य** का उपयोग करता है।

Q.23 ओम के नियम के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा **सही** है?

- A. $R = V$
- B. $V \propto I$
- C. $R \propto I$
- D. $V = I$

Answer: B

Sol: Correct Answer: (b) $V \propto I$
Explanation

- ओम का नियम बताता है कि जब तापमान और अन्य भौतिक स्थितियाँ स्थिर रहती हैं, तो विभव (V) धारा (I) के समानुपाती होता है।

$V=IR$

- इसका अर्थ है कि यदि धारा बढ़ती है, तो विभव भी आनुपातिक रूप से बढ़ता है।

Information Booster

- ओमिक चालक (ohmic conductor) के लिए **R = स्थिरांक** होता है।
- इसका उपयोग बुनियादी विद्युत परिपथों में प्रतिरोध, विभव या धारा की गणना के लिए किया जाता है।

Additional Knowledge

- ओम के नियम का पालन करने वाली सामग्रियाँ = **ओमिक चालक** (जैसे, धातु)।
- ओम के नियम का पालन न करने वाली सामग्रियाँ = **अनओमिक चालक** (जैसे, डायोड, फिलामेंट लैंप)।

Q.24 _____ वे त्रुटियाँ हैं जो एक ही दिशा में होती हैं, या तो धनात्मक या ऋणात्मक।

- A. यादृच्छिक त्रुटि
- B. सुव्यवस्थित त्रुटि
- C. वाद्य त्रुटि
- D. व्यक्तिगत त्रुटि

Answer: B

Sol: Correct Answer: (b) सुव्यवस्थित त्रुटि
Explanation

- सुव्यवस्थित त्रुटियाँ सुसंगत, दोहराई जाने योग्य त्रुटियाँ हैं जो केवल एक ही दिशा में होती हैं—या तो हमेशा धनात्मक या हमेशा ऋणात्मक।
- ये दोषपूर्ण उपकरणों, गलत अंशांकन, सुसंगत पर्यवेक्षक पूर्वाग्रह, या निश्चित प्रायोगिक स्थितियों के कारण उत्पन्न होती हैं।

Information Booster

- ये त्रुटियाँ परिशुद्धता को नहीं, बल्कि सटीकता को प्रभावित करती हैं।
- यादृच्छिक त्रुटियों के विपरीत, सुव्यवस्थित त्रुटियाँ औसत निकालने पर रद्द नहीं होती हैं।

Additional Knowledge

- सुव्यवस्थित त्रुटियों के सामान्य प्रकार:
 - वाद्य त्रुटियाँ (शून्य त्रुटि, अंशांकन त्रुटि)
 - व्यक्तिगत त्रुटियाँ (सुसंगत पठन की आदत)
 - पर्यावरणीय त्रुटियाँ (तापमान, आर्द्रता का प्रभाव)

Q.25 1995 में, भौतिकविदों एरिक कॉर्नेल और कार्ल वीमन ने किस आइसोटोप का उपयोग करके पहला बोस-आइंस्टीन कंडेनसेट (BEC) बनाया?

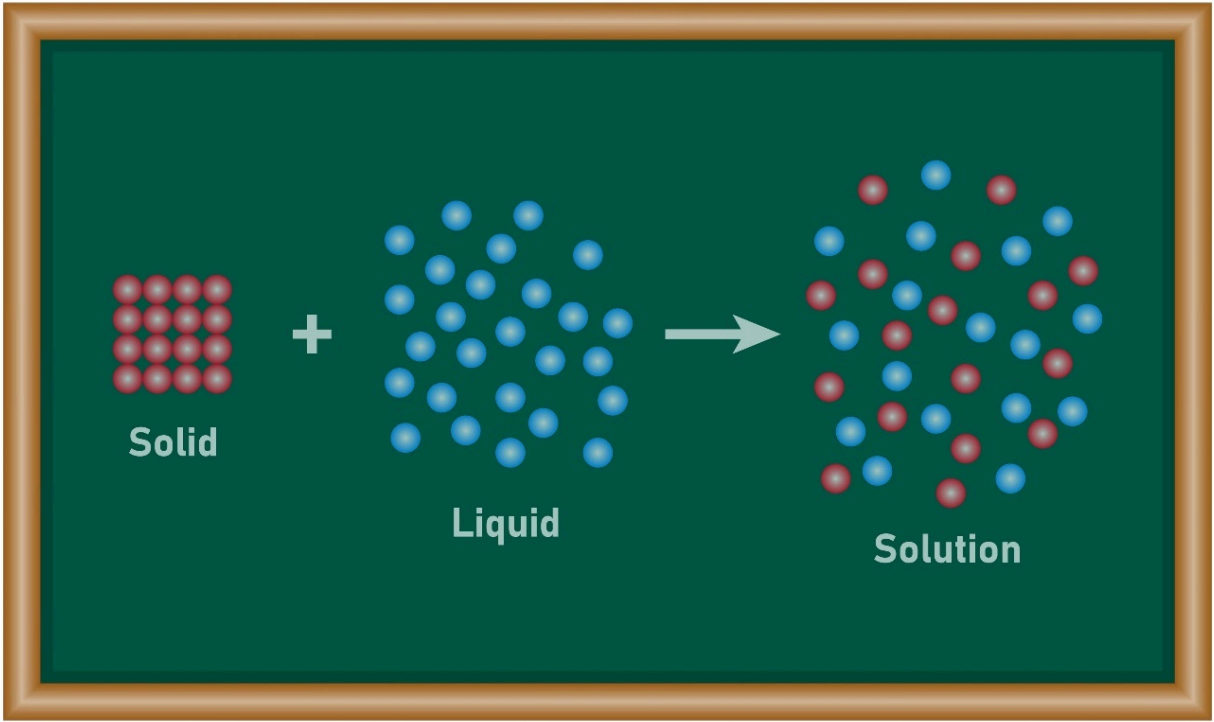
- A. सीज़ियम-133
- B. थोरियम-232
- C. रुबिडियम-87
- D. सोडियम-23

Answer: C

Sol: सही उत्तर (c) रुबिडियम-87 है।

व्याख्या:

- **बोस-आइंस्टीन कंडेनसेट (BEC):** पदार्थ की एक अवस्था जो तब उत्पन्न होती है जब **बोसॉन** नामक गैस को **परम शून्य** के बहुत करीब (आमतौर पर कुछ सौ नैनो-केल्विन से कम) तापमान पर ठंडा किया जाता है।
- इस तापमान पर, बोसॉन का एक बड़ा हिस्सा सबसे कम क्वांटम अवस्था पर कब्जा कर लेता है, और क्वांटम यांत्रिकी प्रभाव एक स्थूल पैमाने पर स्पष्ट हो जाते हैं।



- **खोज:** 1995 में, कोलोराडो में JILA में **एरिक कॉर्नेल** और **कार्ल वीमन** ने अपनी टीम के साथ मिलकर लगभग 2,000 **रुबिडियम-87** परमाणुओं का उपयोग करके सफलतापूर्वक पहला सच्चा BEC बनाया।
- **महत्व:** इस प्रायोगिक उपलब्धि ने 1920 के दशक में **अल्बर्ट आइंस्टीन** और **सत्येंद्र नाथ बोस** द्वारा की गई भविष्यवाणी की पुष्टि की। इस उपलब्धि के लिए, कॉर्नेल, वीमन और वोल्फगैंग केटरले (जिन्होंने इसके तुरंत बाद सोडियम परमाणुओं का उपयोग करके एक BEC बनाया) को **2001 में भौतिकी में नोबेल पुरस्कार** से सम्मानित किया गया।

Information Booster:

- **प्रयुक्त आइसोटोप:**
- **रुबिडियम-87 (Rb-87):** कॉर्नेल और वीमन द्वारा पहले BEC के लिए उपयोग किया गया।
- **सोडियम-23 (Na-23):** वोल्फगैंग केटरले और MIT में उनकी टीम द्वारा इसके तुरंत बाद एक और BEC बनाने के लिए उपयोग किया गया।
- **विधि:** उन्होंने आवश्यक अति-निम्न तापमान तक पहुँचने के लिए **लेजर कूलिंग** (परमाणुओं को धीमा करने के लिए) और **वाष्पीकरणीय कूलिंग** (चुनिंदा रूप से सबसे गर्म परमाणुओं को हटाने के लिए) के संयोजन का उपयोग किया।

Q.26 जिस मिश्र धातु में _____ होता है उसे 'अमलगम' कहा जाता है।

- निकेल
- चाँदी
- पारा
- कोबाल्ट

Answer: C

Sol: सही उत्तर (C) पारा है
स्पष्टीकरण:

- एक **अमलगम** एक **मिश्र धातु है जिसमें पारा** इसके घटकों में से एक के रूप में होता है।
- अमलगम आमतौर पर **दंत चिकित्सा** (dentistry) में, विशेष रूप से दांत भरने (dental fillings) के लिए उपयोग किए जाते हैं, क्योंकि वे मजबूत, टिकाऊ होते हैं और पहली बार लगाने पर उन्हें ढालना आसान होता है।

सामान्य उदाहरण:

- **डेंटल अमलगम:** पारा + चाँदी + टिन + ताँबा
- **सोना अमलगम:** ऐतिहासिक रूप से सोने के निष्कर्षण के लिए उपयोग किया जाता था

Information Booster:

- पारा कई धातुओं जैसे **चाँदी, सोना, टिन** और **जस्ता** के साथ मिश्र धातु बनाता है।
- वे धातुएँ जो अमलगम **नहीं बनाती हैं** उनमें **लोहा और प्लैटिनम** शामिल हैं।
- चूँकि पारा कमरे के तापमान पर तरल होता है, यह आसानी से अन्य धातुओं के साथ मिलकर नरम मिश्र धातु बनाता है।
- विषाक्तता की चिंताओं के कारण, कई देश पारा-आधारित अमलगम का उपयोग कम कर रहे हैं।

Q.27 विनायक दामोदर सावरकर द्वारा स्थापित किस गुप्त समाज ने ब्रिटिश शासन के विरुद्ध सशस्त्र क्रांति को बढ़ावा दिया?

- A. अभिनव भारत
B. अनुशीलन समिति
C. हिंदुस्तान सोशलिस्ट रिपब्लिकन एसोसिएशन
D. गदर पार्टी

Answer: A

Sol: सही उत्तर (A) अभिनव भारत है
व्याख्या:

- **अभिनव भारत सोसाइटी** की स्थापना **1904** में **विनायक दामोदर सावरकर** और उनके भाई गणेश सावरकर ने की थी।
- इसने ब्रिटिश औपनिवेशिक शासन के विरुद्ध **सशस्त्र क्रांति** और राष्ट्रवादी प्रचार को बढ़ावा दिया।
- यह समाज बाद में अन्य क्रांतिकारी समूहों के साथ विलय हो गया और भविष्य के क्रांतिकारियों को प्रभावित किया।

Information Booster:

- **नासिक, महाराष्ट्र** में स्थापित।
- **इतालवी क्रांतिकारी ज्यूसेप माज़िनी** से प्रेरित।
- सावरकर ने ‘**द इंडियन वॉर ऑफ़ इंडिपेंडेंस – 1857**’ भी लिखी।
- सदस्यों ने **गुप्त शपथ और कोडित संचार** का इस्तेमाल किया।
- ब्रिटिशों ने **1910** में अभिनव भारत पर प्रतिबंध लगा दिया।

Additional Knowledge:

- अनुशीलन समिति – बंगाल में स्थित क्रांतिकारी समूह।
- एचएसआरए (HSRA) – भगत सिंह और चंद्रशेखर आज़ाद द्वारा स्थापित (1928)।
- गदर पार्टी – ब्रिटिश शासन को उखाड़ फेंकने के लिए USA और कनाडा में स्थापित।

Q.28 एक इलेक्ट्रिक हीटर के टर्मिनलों के बीच संभावित अंतर 60 V है जब वह स्रोत से 4 A की धारा खींचता है। यदि संभावित अंतर को 127.5 V में बदल दिया जाए तो हीटर कितनी धारा खींचेगा?

- A. 8.5 A
B. 24 A
C. 10 A
D. 12 A

Answer: A

Sol: सही उत्तर: (A) 8.5 A
व्याख्या:

- हीटर का प्रतिरोध = $V/I = 60 \div 4 = 15 \, \Omega$ ।
- जब वोल्टेज बदलता है, तो प्रतिरोध स्थिर रहता है (ओम का नियम)।
- नई धारा = $127.5 \div 15 = 8.5 \, A$ ।

Information Booster:

- ओम का नियम: $V = IR$ ।
- V = संभावित अंतर (वोल्टेज), I = धारा, R = प्रतिरोध।
- एक उपकरण का प्रतिरोध स्थिर तापमान पर स्थिर रहता है।
- एक निश्चित प्रतिरोध के लिए धारा वोल्टेज के सीधे आनुपातिक होती है।
- इलेक्ट्रिक हीटर का प्रतिरोध जूल हीटिंग के माध्यम से ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- उच्च वोल्टेज → समान प्रतिरोध के लिए उच्च धारा।

- एक स्थिर तापमान के लिए, धारा वोल्टेज के सीधे आनुपातिक होती है।
- यदि वोल्टेज बढ़ता है, तो धारा बढ़ती है (जब प्रतिरोध स्थिर होता है)।
- प्रतिरोध विद्युत धारा के प्रवाह में होने वाला अवरोध है।
- SI इकाई: वोल्टेज के लिए V (वोल्ट), धारा के लिए A (एम्पीयर), प्रतिरोध के लिए Ω (ओम)।

Q.29 तत्व X सूत्र X_2O_3 का ऑक्साइड बनाता है। यह तत्व X आवर्त सारणी के किस समूह में होने की सबसे अधिक संभावना है?

- A. मैग्नीशियम
- B. सिलिकॉन
- C. एल्युमीनियम
- D. सोडियम

Answer: C

Sol: सही उत्तर है: **(c) एल्युमीनियम**

व्याख्या:

- X_2O_3 दर्शाता है कि तत्व X में +3 ऑक्सीकरण अवस्था है।
- +3 ऑक्सीकरण अवस्था समूह 13 तत्वों की विशेषता है।
- एल्युमीनियम Al_2O_3 बनाता है, जो X_2O_3 के समान पैटर्न है।
- अतः, X एल्युमीनियम के समान समूह से संबंधित है।

Information Booster:

- M_2O_3 -प्रकार के ऑक्साइड +3 संयोजकता को इंगित करते हैं।
- समूह 13 तत्व (B, Al, Ga) आमतौर पर +3 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं।
- Al_2O_3 उभयधर्मी है।
- मैग्नीशियम MgO (+2) बनाता है, न कि M_2O_3 ।
- सोडियम Na_2O (+1) बनाता है, न कि M_2O_3 ।

Additional Knowledge:

- मैग्नीशियम (समूह 2) $\rightarrow MgO$ (संयोजकता +2)।
- सिलिकॉन (समूह 14) $\rightarrow SiO_2$ (X_2O_3 से मेल नहीं खाता)।
- सोडियम (समूह 1) $\rightarrow Na_2O$ (संयोजकता +1)।

Q.30 जब 13 मीटर के विस्थापन की दिशा से 30° के कोण पर 20 N का एक स्थिर बल लगाया जाता है, तो किया गया कार्य कितना होता है?

- A. 390 जूल
- B. 225 जूल
- C. 260 जूल
- D. 185 जूल

Answer: B

Sol: सही उत्तर है **(B) 225 जूल।**

व्याख्या:

कार्य (W) की गणना निम्न सूत्र का उपयोग करके की जाती है:

$W = F \times d \times \cos(\theta)$

जहाँ:

- **F** लगाया गया बल (20 N) है
- **d** विस्थापन (13 m) है
- **θ** बल और विस्थापन के बीच का कोण (30°) है

मानों को प्रतिस्थापित करें:

$W = 20 \times 13 \times \cos(30^\circ)$

चूँकि **$\cos(30^\circ) = \sqrt{3}/2 \approx 0.866$** है, गणना इस प्रकार हो जाती है:

$W = 20 \times 13 \times 0.866 \approx 225$ जूल

Information Booster:

- कार्य एक अदिश राशि है और धनात्मक होता है जब बल का विस्थापन की दिशा में कोई घटक होता है।
- कोण θ किए गए कार्य की मात्रा को प्रभावित करता है: यदि $\theta = 0^\circ$, तो संपूर्ण बल कार्य में योगदान करता है।
- सूत्र $\mathbf{W} = \mathbf{F} \times \mathbf{d} \times \cos(\theta)$ विस्थापन के सापेक्ष लगाए गए बल की दिशात्मकता को ध्यान में रखता है।

Additional Knowledge:

- एक कोण का कोसाइन: कोसाइन फलन आसन्न भुजा (विस्थापन की दिशा में बल) और कर्ण (कुल लगाया गया बल) के अनुपात को देता है।
- कार्य की इकाई: कार्य की SI इकाई **जूल (J)** है, जहाँ $1 \text{ जूल} = 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ होता है।
- ऊर्जा का स्थानांतरण: किया गया कार्य स्रोत से वस्तु तक ऊर्जा स्थानांतरण का एक रूप है।

Q.31 अग्राशयी रस में मौजूद एंजाइम प्रोटीन को अमीनो एसिड में परिवर्तित करता है।

- A. पेप्सिन
- B. लाइपेज
- C. ट्रिप्सिन
- D. एमाइलेज

Answer: C

Sol: सही उत्तर (c) **ट्रिप्सिन** है।

- अग्राशयी रस में **ट्रिप्सिन, लाइपेज और एमाइलेज** जैसे एंजाइम होते हैं।
- ट्रिप्सिन** प्रोटीन को छोटे पेप्टाइड्स और अंततः अमीनो एसिड में तोड़ने में मदद करता है।
- यह एक निष्क्रिय पूर्ववर्ती **ट्रिप्सिनोजेन** के रूप में सावित होता है, जो छोटी आंत में **एंट्रोकिनेस** द्वारा सक्रिय होता है।

Information Booster:

- पेप्सिन** आमाशय में सावित होता है, अग्राशय रस में नहीं।
- लाइपेज़** वसा को फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में पचाता है।
- एमाइलेज** स्टार्च को माल्टोज़ (एक शर्करा) में पचाता है।
- अग्राशयी रस **ग्रहणी में पाचन** में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- ट्रिप्सिन **क्षारीय माध्यम** (pH ~8) में सबसे अच्छा काम करता है।

Additional Knowledge:

- पेप्सिन** → पेट (अम्लीय माध्यम) में प्रोटीन को पेप्टाइड्स में तोड़ता है।
- लाइपेज़** → छोटी आंत में वसा को फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में तोड़ता है।
- एमाइलेज** → मुंह में स्टार्च को माल्टोज़ (लार एमाइलेज़) और छोटी आंत (अग्राशय एमाइलेज़) में परिवर्तित करता है।
- ट्रिप्सिन** → प्रोटीन को अमीनो अम्ल में पचाने के लिए मुख्य अग्राशयी एंजाइम।

Q.32 भारतीय संविधान के किस अनुच्छेद में 106वें संविधान संशोधन अधिनियम द्वारा दिल्ली की विधान सभा में महिलाओं के आरक्षण का प्रावधान करने के लिए संशोधन किया गया?

- A. अनुच्छेद 330A
- B. अनुच्छेद 243D
- C. अनुच्छेद 239AA
- D. अनुच्छेद 332A

Answer: C

Sol: सही उत्तर है (c) **अनुच्छेद 239AA**।

व्याख्या:

- 106वाँ संविधान संशोधन अधिनियम (नारी शक्ति वंदन अधिनियम)** लोकसभा, राज्य विधानसभाओं और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCT) दिल्ली की विधान सभा में महिलाओं के लिए आरक्षण का प्रावधान करता है।
- विशेष रूप से दिल्ली में महिलाओं के आरक्षण को लागू करने के लिए **अनुच्छेद 239AA**—जिसमें दिल्ली की शासन व्यवस्था और उसकी विधान सभा से संबंधित विशेष प्रावधान शामिल हैं—में संशोधन किया गया।

- **अनुच्छेद 239AA में एक नया उपबंध (2A)** जोड़कर दिल्ली विधानसभा में **33% महिलाओं के आरक्षण** का प्रावधान किया गया।
- अनुच्छेद 239AA दिल्ली को एक **विशिष्ट दर्जा** प्रदान करता है, जिसके तहत यह एक केंद्रशासित प्रदेश होते हुए भी अपनी विधान सभा रखता है।
- यह आरक्षण **अगली परिसीमन प्रक्रिया** के बाद लागू होगा।

सूचना संवर्द्धक:

- 106वें संशोधन द्वारा जोड़े गए नए प्रावधान —
- **अनुच्छेद 330A** → लोकसभा में महिलाओं के लिए आरक्षण।
 - **अनुच्छेद 332A** → राज्य विधानसभाओं में महिलाओं के लिए आरक्षण।
 - **अनुच्छेद 239AA में नया उपबंध** → दिल्ली विधानसभा में महिलाओं का आरक्षण।

इन प्रावधानों का **लागू होना 2026 के बाद होने वाली पहली जनगणना** तथा उसके बाद के **परिसीमन** पर निर्भर है।

अतिरिक्त जानकारी:

- अनुच्छेद 330A (विकल्प a)**
- लोकसभा में महिलाओं के आरक्षण से संबंधित है; दिल्ली विधानसभा के लिए विशिष्ट नहीं।

- अनुच्छेद 243D (विकल्प b)**
- पंचायतों में आरक्षण से संबंधित है; राज्य/केंद्रशासित प्रदेश की विधानसभाओं से संबंध नहीं।

- अनुच्छेद 332A (विकल्प d)**
- राज्य विधानसभाओं में महिलाओं के आरक्षण से संबंधित है, परन्तु **दिल्ली (NCT)** पर लागू नहीं होता।

Q.33 कार्स्ट स्थलाकृति मुख्य रूप से किससे जुड़ी हुई है?

- A. चूना पत्थर या डोलोमाइट क्षेत्रों में भूजल क्रिया
- B. जलोढ़ मैदानों में नदी का विसर्पण
- C. ध्रुवीय क्षेत्रों में हिमनदी निक्षेपण
- D. शुष्क रेगिस्तानों में पवन अपरदन

Answer: A

Sol: सही उत्तर (a) है: **चूना पत्थर या डोलोमाइट क्षेत्रों में भूजल क्रिया।**

- कार्स्ट स्थलाकृति भूजल द्वारा **चूना पत्थर और डोलोमाइट चट्टानों** के **रासायनिक अपक्षय (घुलन और कार्बोनेशन)** के कारण बनती है, जिससे सिंकहोल, गुफाएँ और भूमिगत धाराएँ जैसी विशेषताएँ बनती हैं।

Information Booster:

- इसका नाम **स्लोवेनिया और इटली के कार्स्ट क्षेत्र** के नाम पर रखा गया है।
- प्रमुख विशेषताएँ: **स्टैलेक्टाइट्स, स्टैलेग्माइट्स, डोलाइन्स और चूना पत्थर की गुफाएँ।**
- यह **मेघालय (क्रेम लियात प्राह गुफाएँ)** और **विशाखापत्तनम (बोरा गुफाएँ)** में सामान्य है।
- बारिश के पानी से कार्बनिक अम्ल **कैल्शियम कार्बोनेट (CaCO₃)** को घोल देता है।
- यह **उपसतह जल निकासी के तहत प्लुवियल-अपरदनात्मक भू-आकृति** का प्रतिनिधित्व करता है।

Additional Knowledge:

- कार्स्ट क्षेत्र **भूजल एक्कीफर्स** से समृद्ध होते हैं।
- विश्व स्तर पर **युन्नान (चीन)** और **अपलेशियन (USA)** में पाया जाता है।
- भौतिक भूगोल में **भू-आकृति विज्ञान** के तहत अध्ययन किया जाता है।

Q.34 आवर्त सारणी के आवर्त 4 में निम्नलिखित में से कौन सी अक्रिय गैस रखी गई है?

- A. Kr
- B. Rn
- C. Xe
- D. Ar

Answer: A

Sol: सही उत्तर है: **A) Kr (क्रिएन)**

व्याख्या:

- **क्रिएन (Kr)** एक **उत्कृष्ट (अक्रिय) गैस** है जो आवर्त सारणी के **आवर्त 4** और **समूह 18** में पाई जाती है।
- इसका **परमाणु क्रमांक 36** है।
- इसका सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन विन्यास **4s² 4p⁶** है, जो इसे रासायनिक रूप से अक्रिय और स्थिर बनाता है।

Information Booster:

- **अक्रिय गैसों (उत्कृष्ट गैसों)** हैं: He, Ne, Ar, Kr, Xe, और Rn।
- सभी अक्रिय गैसों में **पूरी तरह से भरे हुए बाहरी इलेक्ट्रॉन कोश** होते हैं।

- क्रिएन का उपयोग तेज गति की फोटोग्राफी और प्रतिदीप्त लैंप (fluorescent lamps) में किया जाता है।
- क्रिएन का कथनांक **-153.4°C** है।
- इसकी खोज **1898 में रेमसे और ट्रैवर्स** ने की थी।

Additional Knowledge:

- **He (हीलियम)** – आवर्त 1, परमाणु संख्या 2।
- **Ne (नियॉन)** – आवर्त 2, परमाणु संख्या 10।
- **Ar (आर्गन)** – आवर्त 3, परमाणु संख्या 18।
- **Xe (ज़ीनॉन)** – आवर्त 5, परमाणु संख्या 54।
- **Rn (रेडॉन)** – आवर्त 6, परमाणु संख्या 86।

Q.35 समूह के पौधों को सामान्यतः शैवाल कहा जाता है।

- A. ब्रायोफाइटा
- B. थैलोफाइटा
- C. जिम्नोस्पर्म
- D. टेरिडोफाइटा

Answer: B

Sol: सही उत्तर है: **(B) थैलोफ़ाइटा**

स्पष्टीकरण:

- **थैलोफ़ाइटा समूह** के पौधों को आमतौर पर **शैवाल** कहा जाता है।
- ये **सरल, आदिम पौधे** होते हैं जिनका शरीर थैलस जैसा होता है, यानी इनमें असली जड़ें, तने या पत्तियाँ नहीं होतीं।
- ये **स्वपोषी** (क्लोरोफिल युक्त) होते हैं और ज़्यादातर **जलीय आवासों** में पाए जाते हैं।

Information Booster:

- उदाहरण: **स्पाइरोगाइरा, उल्वा, क्लैमाइडोमोनस, वोल्वाक्स**।
- शैवाल को **हरे, भूरे और लाल शैवाल** में वर्गीकृत किया गया है।
- ये **ऑक्सीजन** के उत्पादन में प्रमुख भूमिका निभाते हैं और जलीय खाद्य श्रृंखलाओं का आधार बनाते हैं।
- कुछ शैवाल (जैसे, **पोरफाइरा, लैमिनेरिया, क्लोरेला**) भोजन और उद्योगों में उपयोग किए जाते हैं।

अतिरिक्त ज्ञान:

- **ब्रायोफाइटा (A):** इसमें माँस और लिवरवॉर्ट शामिल हैं; पीढ़ियों के वास्तविक परिवर्तन वाले पहले स्थलीय पौधे।
- **जिम्नोस्पर्म (C):** बीज उत्पादक पौधे जिनमें नग्न बीज होते हैं (जैसे, चीड़, साइकस)।
- **टेरिडोफाइटा (D):** फर्न जैसे संवहनी क्रिप्टोगैम, जिनमें वास्तविक जड़ें, तने और पत्तियाँ होती हैं, लेकिन बीज नहीं होते।
- थैलोफाइटा **क्रिप्टोगैम** का हिस्सा है, ये पौधे बीजाणुओं द्वारा प्रजनन करते हैं और इनमें फूल और बीज नहीं होते।

Q.36 1991 के बाद के सुधार युग में मौद्रिक नीति को लागू करने के लिए RBI द्वारा निम्नलिखित में से कौन सा साधन (instrument) मुख्य रूप से उपयोग किया जाता है?

- A. रेपो दर (Repo rate)
- B. निर्यात प्रोत्साहन (Export incentives)
- C. टैरिफ दरें (Tariff rates)
- D. प्रत्यक्ष कर (Direct taxes)

Answer: A

Sol: सही उत्तर **(A) रेपो दर** है

स्पष्टीकरण:

- 1991 के बाद के सुधार युग में, ****RBI** मुख्य रूप से रेपो दर** को अपने प्रमुख मौद्रिक नीति साधन के रूप में उपयोग करता है।
- रेपो दर में परिवर्तन सीधे मुद्रा आपूर्ति, उधार दरों और मुद्रास्फीति नियंत्रण को प्रभावित करते हैं।
- इसने पहले के मात्रात्मक नियंत्रणों (quantitative controls) का स्थान ले लिया और आधुनिक मौद्रिक ढांचे के तहत केंद्रीय उपकरण बन गया।

Information Booster:

- मौद्रिक नीति समिति (MPC) 2016 से रेपो दर का निर्णय करती है।
- रिवर्स रेपो दर तरलता गलियारे (liquidity corridor) की निचली सीमा के रूप में कार्य करती है।
- सुधार के बाद RBI प्रत्यक्ष साधनों से बाजार-आधारित साधनों की ओर स्थानांतरित हो गया।
- रेपो संचालन तरलता समायोजन सुविधा (LAF) के माध्यम से किए जाते हैं।
- मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण (4% ± 2%) मौद्रिक निर्णयों का मार्गदर्शन करता है।

अतिरिक्त ज्ञान:

- ****निर्यात प्रोत्साहन**** – व्यापार नीति उपकरण।
- ****टैरिफ दरें**** – राजकोषीय और व्यापार नीति का हिस्सा।
- ****प्रत्यक्ष कर**** – सरकार (CBDT) द्वारा लगाए जाते हैं।

Q.37 42वें संशोधन के बाद शिक्षा को किस सूची (list) के अंतर्गत रखा गया है?

- A. संघ सूची (Union List)
- B. राज्य सूची (State List)
- C. समवर्ती सूची (Concurrent List)
- D. न्यायिक सूची (Judicial List)

Answer: C

Sol: सही उत्तर (c) समवर्ती सूची है।

- 42वें संवैधानिक संशोधन अधिनियम, 1976 ने शिक्षा को राज्य सूची से समवर्ती सूची में स्थानांतरित कर दिया।
- संघ और राज्य दोनों शिक्षा पर कानून बना सकते हैं।

Information Booster

- शिक्षा समवर्ती सूची में प्रविष्टि 25 के रूप में दिखाई देती है।
- संशोधन को लघु संविधान (Mini Constitution) भी कहा जाता है।
- आपातकाल की अवधि (1975-77) के दौरान लागू किया गया।
- शिक्षा का अधिकार बाद में 86वें संशोधन, 2002 के माध्यम से मौलिक अधिकार बन गया।

Additional Knowledge

- अनुच्छेद 21A मुफ्त और अनिवार्य शिक्षा (6-14 वर्ष) प्रदान करता है।
- उच्च शिक्षा संस्थानों में UGC (1956) और AICTE (1987) शामिल हैं।
- राज्य स्कूली शिक्षा कार्यान्वयन का प्रबंधन करते हैं।
- केंद्र NEP 2020 जैसी राष्ट्रीय नीतियां बनाता है।

Q.38 कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट को इस नाम से भी जाना जाता है:

- A. बेकिंग पाउडर
- B. बेकिंग सोडा
- C. धावन सोडा
- D. प्लास्टर ऑफ पेरिस

Answer: D

Sol: सही उत्तर **(d) प्लास्टर ऑफ पेरिस** है

व्याख्या:

- **कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)** को आमतौर पर **प्लास्टर ऑफ पेरिस (POP)** के रूप में जाना जाता है।
- इसे लगभग **373 K (100°C)** पर **जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)** को गर्म करके प्राप्त किया जाता है, जिससे इसके जल की मात्रा का एक हिस्सा निकल जाता है।
- जब इसे पानी के साथ मिलाया जाता है, तो यह जल्दी से एक कठोर ठोस — **जिप्सम** — में जम जाता है, जो इसे ढलाई, सांचे बनाने और चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी बनाता है।

Information Booster:

- **रासायनिक सूत्र:** $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
- **सामान्य नाम:** प्लास्टर ऑफ पेरिस
- **तैयारी:** जिप्सम \rightarrow 373 K पर गर्म करना \rightarrow POP
- **उपयोग:**
 - कास्ट, सांचे और मूर्तियां बनाना
 - टूटी हुई हड्डियों को सेट करना (चिकित्सा पट्टियाँ)
 - सजावटी छत और दीवार डिज़ाइन
- **उत्क्रमणीय अभिक्रिया:** POP + पानी \rightarrow जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

Additional Knowledge:

- **बेकिंग पाउडर:** बेकिंग सोडा और अम्ल का मिश्रण; खाना पकाने में उपयोग किया जाता है।
- **बेकिंग सोडा:** सोडियम बाइकार्बोनेट (NaHCO_3); एक लेवनिंग एजेंट के रूप में उपयोग किया जाता है।
- **धावन सोडा:** सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$); सफाई और जल मृदुकरण में उपयोग किया जाता है।

Q.39 एक यौगिक का मूलानुपाती सूत्र CH_2 है और मोलर द्रव्यमान 56 g/mol है। इसका आणविक सूत्र है:

- A. C_2H_4
- B. C_3H_6
- C. CH_2
- D. C_4H_8

Answer: D

Sol: सही उत्तर **(D) C₄H₈** है
स्पष्टीकरण:

- यौगिक का **मूलानुपाती सूत्र CH₂** है, और **मोलर द्रव्यमान 56 g/mol** दिया गया है।
- मूलानुपाती सूत्र **CH₂** का मोलर द्रव्यमान है:
 - **C (12 g/mol) + H₂ (2 × 1 g/mol) = 14 g/mol**।
- अब, **यौगिक के मोलर द्रव्यमान (56 g/mol)** को **मूलानुपाती सूत्र के मोलर द्रव्यमान (14 g/mol)** से विभाजित करें:
 - **56 g/mol ÷ 14 g/mol = 4**।
- इसलिए, **आणविक सूत्र** मूलानुपाती सूत्र का **4 गुना** है:
 - **(CH₂)₄ = C₄H₈**।

Information Booster:

- **आणविक सूत्र** एक अणु में परमाणुओं की वास्तविक संख्या को दर्शाता है, और यह **मूलानुपाती सूत्र का एक गुणक** होता है।
- इस मामले में, **CH₂** मूलानुपाती सूत्र है, और आणविक सूत्र **C₄H₈** है (चूंकि मूलानुपाती सूत्र का 4 गुना सही मोलर द्रव्यमान 56 g/mol देता है)।

Q.40 निम्नलिखित में से कौन गर्भावस्था के दौरान मानव विकास के कालानुक्रमिक क्रम को सही ढंग से दर्शाता है?

- A. भ्रूण — युग्मज — गर्भस्थ शिशु
- B. गर्भस्थ शिशु भ्रूण युग्मनज
- C. युग्मनज भ्रूण गर्भस्थ शिशु
- D. युग्मनज गर्भस्थ शिशु भ्रूण

Answer: C

Sol: सही उत्तर है (c) युग्मनज → भ्रूण → गर्भस्थ शिशु
व्याख्या:

- मानव विकास की प्रक्रिया निषेचन के बाद युग्मनज के निर्माण से शुरू होती है।
- युग्मनज में कई कोशिका विभाजन होते हैं और यह पहले 8 हफ्तों के दौरान एक भ्रूण में विकसित होता है।
- लगभग 9वें सप्ताह के बाद से जन्म तक, विकासशील जीव को गर्भस्थ शिशु कहा जाता है।
- इस प्रकार, सही विकासात्मक अनुक्रम है: युग्मनज → भ्रूण → गर्भस्थ शिशु।

- यह अनुक्रम भ्रूणविज्ञान और मानव जीव विज्ञान में सार्वभौमिक रूप से स्वीकार्य है।

Information Booster:

- **युग्मनज (Zygote):** शुक्राणु और अंडे के मिलन से बनी एकल कोशिका (डिप्लॉयड स्टेज)।
- **भ्रूण (Embryo):** 2-कोशिका विभाजन से 8 सप्ताह तक का चरण, जिसमें अंग निर्माण (ऑर्गानोजेनेसिस) होता है।
- **गर्भस्थ शिशु (Fetus):** 9 सप्ताह से जन्म तक का चरण, जहाँ वृद्धि और कार्यात्मक विकास होता है।
- मानव गर्भावस्था लगभग 40 सप्ताह (9 महीने) तक चलती है।
- प्लेसेंटा भ्रूण/गर्भस्थ शिशु को पोषक तत्वों और ऑक्सीजन के साथ सहारा देता है।

Q.41 कलकत्ता उच्च न्यायालय (अधिकार क्षेत्र का विस्तार) अधिनियम, 1953 के अनुसार, कलकत्ता उच्च न्यायालय का अधिकार क्षेत्र निम्नलिखित में से किस क्षेत्र को कवर करने के लिए बढ़ाया गया था?

- A. सिक्किम राज्य
- B. दादरा और नगर हवेली, और दमन और दीव
- C. केंद्र शासित प्रदेश लक्षद्वीप और पुदुचेरी
- D. चंदननगर, और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह

Answer: D

Sol: सही उत्तर है: **(d) चंदननगर, और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह व्याख्या:**

• 1953 के अधिनियम ने कलकत्ता उच्च न्यायालय के अधिकार क्षेत्र को अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के केंद्र शासित प्रदेशों और चंदननगर के पूर्व फ्रांसीसी क्षेत्र तक बढ़ा दिया।

Information Booster:

- कलकत्ता उच्च न्यायालय भारत के पहले उच्च न्यायालयों में से एक था।
- इसके अधिकार क्षेत्र के विस्तार से इन क्षेत्रों में कानूनी कार्यवाही को मानकीकृत करने में मदद मिली।
- 1954 में भारत में शामिल होने से पहले चंदननगर एक फ्रांसीसी उपनिवेश था।

Additional Knowledge:

- **(a) सिक्किम राज्य:** सिक्किम को सिक्किम उच्च न्यायालय के अधिकार क्षेत्र में जोड़ा गया था।
- **(b) दादरा और नगर हवेली, और दमन और दीव:** ये बाद में बॉम्बे उच्च न्यायालय के अधिकार क्षेत्र में थे।
- **(c) केंद्र शासित प्रदेश लक्षद्वीप और पुदुचेरी:** ये क्षेत्र अलग-अलग उच्च न्यायालयों के अधिकार क्षेत्र में हैं।

Q.42 एक वक्र दर्पण के मामले में, ध्रुव, वक्रता केंद्र और मुख्य फोकस किसके द्वारा जुड़े होते हैं?

- A. लेंस अक्ष
- B. मुख्य अक्ष
- C. वक्रता त्रिज्या
- D. दर्पण अक्ष

Answer: B

Sol: सही उत्तर **(B)** मुख्य अक्ष है

स्पष्टीकरण:

- एक वक्र दर्पण में, **ध्रुव (P)**, **वक्रता केंद्र (C)** और **मुख्य फोकस (F)** सभी एक सीधी रेखा पर स्थित होते हैं।
- इस सीधी रेखा को दर्पण का **मुख्य अक्ष** कहा जाता है।
- यह अवतल और उत्तल दर्पणों के किरण आरेख बनाने के लिए संदर्भ रेखा है।

Information Booster:

- ध्रुव दर्पण की परावर्तक सतह का **मध्यबिंदु** होता है।
- वक्रता केंद्र उस **गोले का केंद्र** होता है जिसका दर्पण एक भाग है।
- मुख्य फोकस वह बिंदु है जहां **समानांतर किरणें अभिसरित होती हैं या अपसरित होती हुई प्रतीत होती हैं**।
- वक्रता त्रिज्या = **C और P** के बीच की दूरी।
- मुख्य अक्ष हमेशा **ध्रुव पर अभिलंब** होता है।

Additional Knowledge:

- अवतल दर्पणों में, फोकस दर्पण के **सामने** होता है।
- उत्तल दर्पणों में, फोकस दर्पण के **पीछे** होता है।
- मुख्य अक्ष प्रतिबिंब की **स्थिति और आवर्धन** निर्धारित करने में मदद करता है।

Q.43 रामनगर, कर्नाटक में रामदेवर बेट्टा के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

- A. इसे रामगिरी के नाम से भी जाना जाता है और इसका ऐतिहासिक महत्व विजयनगर साम्राज्य के समय से है।
- B. यह हाल ही में खोजा गया स्थल है जिसका कोई ऐतिहासिक या वास्तुशिल्प महत्व नहीं है।
- C. यह मुख्य रूप से अपने बौद्ध मठों और मुगल-युग के किलों के लिए जाना जाता है।
- D. यह बिना किसी वनस्पति या वन्यजीव संरक्षण प्रयासों के एक रेगिस्तानी परिदृश्य है।

Answer: A

Sol: उत्तर। (a)

रामदेवर बेट्टा, जिसे रामगिरी भी कहा जाता है, कर्नाटक के रामनगर में एक ऐतिहासिक रूप से महत्वपूर्ण पहाड़ी है। इसका विजयनगर साम्राज्य और केम्पेगौड़ा के शासन से जुड़ी एक समृद्ध विरासत है। अपने रणनीतिक उच्च-ऊंचाई वाले स्थान के कारण, इसे प्राचीन काल में एक सैन्य रक्षा बिंदु के रूप में इस्तेमाल किया जाता था।

· अपने ऐतिहासिक महत्व के अलावा, रामदेवर बेट्टा भगवान राम और लक्ष्मण को समर्पित प्राचीन मंदिरों का घर है, जिसमें पारंपरिक दक्षिण भारतीय वास्तुकला, जटिल नक्काशी और पत्थर की मूर्तियां हैं।

Information Booster

- रामदेवर बेट्टा को रामगिरी भी कहा जाता है, जो इसके ऐतिहासिक और धार्मिक महत्व के लिए जाना जाता है।
- विजयनगर और केम्पेगौड़ा युग में यह पहाड़ी सैन्य रक्षा के लिए रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण थी।
- पहाड़ी पर भगवान राम और लक्ष्मण को समर्पित मंदिर स्थित हैं।
- इस स्थल पर विस्तृत नक्काशी के साथ दक्षिण भारतीय मंदिर वास्तुकला है।
- यह रामदेवर बेट्टा गिद्ध अभयारण्य (Vulture Sanctuary), जो भारत का पहला गिद्ध संरक्षण स्थल है, का भी हिस्सा है।

Additional Knowledge

- बौद्ध मठ और मुगल किले (विकल्प c) – रामदेवर बेट्टा का बौद्ध धर्म या मुगल इतिहास से कोई संबंध नहीं है।
- रेगिस्तानी परिदृश्य (विकल्प d) – यह क्षेत्र वनस्पति के साथ चट्टानी है और एक गिद्ध अभयारण्य का घर है।
- हाल ही में खोजा गया स्थल (विकल्प b) – यह पहाड़ी सदियों से ऐतिहासिक रूप से महत्वपूर्ण रही है और कर्नाटक की विरासत में well-known है।

Q.44 लायोफिलिक सॉल (lyophilic sols) के बारे में कौन सा कथन सही है?

- A. वे टिंडल प्रभाव नहीं दर्शाते हैं।
- B. वे इलेक्ट्रोलाइट्स द्वारा आसानी से स्कंदित (coagulated) हो जाते हैं।
- C. वे लायोफोबिक सॉल की तुलना में अस्थिर होते हैं।
- D. उनमें परिक्षेपण माध्यम (dispersion medium) के लिए प्रबल बंधुता (strong affinity) होती है।

Answer: D

Sol: सही उत्तर: **(D)** उनमें परिक्षेपण माध्यम **(dispersion medium)** के लिए प्रबल बंधुता **(strong affinity)** होती है।

व्याख्या:

- लायोफिलिक सॉल परिक्षेपण माध्यम को दृढ़ता से आकर्षित करते हैं, जो उन्हें अत्यधिक स्थिर बनाता है।
- उनके कण भारी रूप से विलायकित (solvated) होते हैं, जो स्कंदन (coagulation) को रोकते हैं।
- वे उत्क्रमणीय (reversible) होते हैं और बनाने में आसान होते हैं।

Information Booster:

- उदाहरण: स्टार्च सॉल, गोंद सॉल, जिलेटिन सॉल।
- लायोफिलिक सॉल टिडल प्रभाव दर्शाते हैं।
- विलायकन (solvation) के कारण स्कंदन करना कठिन होता है।
- लायोफोबिक सॉल की तुलना में अत्यधिक स्थिर होते हैं।
- खाद्य और दवा उद्योगों में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं।

Additional Knowledge:

लायोफिलिक कोलॉइड (Lyophilic colloids):

इन्हें उत्क्रमणीय कोलॉइड भी कहा जाता है क्योंकि स्कंदन के बाद इन्हें आसानी से उनकी मूल अवस्था में वापस लाया जा सकता है।

वे उन पदार्थों द्वारा बनते हैं जिनकी परिक्षेपण माध्यम के लिए प्रबल बंधुता होती है।

लायोफोबिक कोलॉइड (Lyophobic colloids):

इन्हें अनुत्क्रमणीय कोलॉइड के रूप में भी जाना जाता है, परिक्षेपण माध्यम के लिए इनकी प्रबल बंधुता नहीं होती है।

वे लायोफिलिक कोलॉइड की तुलना में कम स्थिर होते हैं और उनके निर्माण के लिए स्थायीकारी एजेंटों की आवश्यकता होती है।

टिडल प्रभाव (Tyndall Effect):

यह कोलॉइड कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन है, जिससे प्रकाश का मार्ग दिखाई देता है।

लायोफिलिक और लायोफोबिक दोनों सॉल टिडल प्रभाव प्रदर्शित करते हैं।

स्कंदन (Coagulation):

यह बड़े कण बनाने के लिए कोलॉइड कणों के एकत्रित होने की प्रक्रिया को संदर्भित करता है, जिससे अवक्षेपण होता है।

लायोफिलिक सॉल अपनी स्थिरता के कारण स्कंदन के प्रति अधिक प्रतिरोधी होते हैं।

लायोफिलिक कोलॉइड के अनुप्रयोग:

जिलेटिन और स्टार्च-आधारित खाद्य पदार्थों जैसे खाद्य उत्पादों में उपयोग किए जाते हैं।

जैविक प्रणालियों में भूमिका निभाते हैं, जैसे कोशिकाओं में प्रोटीन-आधारित कोलॉइड।

Q.45 एक टैंक, जो आंशिक रूप से एक तरल से भरा है, एक समान क्षैतिज त्वरण के अधीन है। टैंक में तरल की सतह के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- तरल की सतह गति की दिशा में नीचे गिरती है और टैंक के पिछले हिस्से में ऊपर उठती है
- तरल की सतह केवल टैंक के केंद्र में नीचे गिरती है
- तरल की सतह क्षैतिज रहती है
- तरल की सतह गति की दिशा में ऊपर उठती है और टैंक के पिछले हिस्से में नीचे गिरती है

Answer: A

Sol: सही उत्तर है **(a)** तरल की सतह गति की दिशा में नीचे गिरती है और टैंक के पिछले हिस्से में ऊपर उठती है।

व्याख्या:

- जब टैंक क्षैतिज रूप से त्वरित होता है, तो तरल, अपनी जड़ता के कारण, गति में बदलाव का विरोध करता है।
- इस प्रतिरोध के परिणामस्वरूप त्वरण की विपरीत दिशा में तरल पर एक छद्म बल कार्य करता है।
- इस क्षैतिज छद्म बल और गुरुत्वाकर्षण के निरंतर नीचे की ओर खिंचाव के संयुक्त प्रभाव से तरल की सतह झुक जाती है।
- सतह झुकी हुई हो जाती है, जिसमें पानी का स्तर पीछे (त्वरण की विपरीत दिशा में) ऊपर उठता है और सामने (त्वरण की दिशा में) नीचे गिरता है।

Knowledge Booster:

- क्षैतिज के साथ तरल सतह के झुकाव का कोण (थीटा) स्थिर होता है और इसकी गणना सूत्र का उपयोग करके की जा सकती है:

tan(theta) = a / g,

जहां 'a' क्षैतिज त्वरण है और 'g' गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है।

- तरल की सतह शुद्ध प्रभावी त्वरण वेक्टर के लंबवत हो जाती है, जो गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और टैंक के क्षैतिज त्वरण का वेक्टर योग है।
- तरल के अंदर का दबाव भी क्षैतिज दिशा में भिन्न होता है। दबाव टैंक के पीछे सबसे अधिक होता है, जहाँ द्रव स्तंभ सबसे गहरा होता है, और सामने सबसे कम होता है।

Additional Knowledge:

तरल की सतह केवल टैंक के केंद्र में नीचे गिरती है (विकल्प b)

- यह कथन गलत है। तरल की सतह केवल केंद्र में नीचे नहीं गिरती है। पूरी सतह सामने से पीछे की ओर रैखिक रूप से झुकती है, जिसमें अधिकतम गिरावट टैंक के सामने होती है।

तरल की सतह क्षैतिज रहती है (विकल्प c)

- यह गलत है। तरल की सतह केवल तभी क्षैतिज रहती है जब टैंक स्थिर होता है या स्थिर वेग (शून्य त्वरण) के साथ चल रहा होता है। कोई भी क्षैतिज त्वरण सतह को झुकाएगा।

तरल की सतह गति की दिशा में ऊपर उठती है और टैंक के पिछले हिस्से में नीचे गिरती है (विकल्प d)

- यह वास्तविक घटना का विपरीत है। जड़ता के कारण तरल पीछे जमा होता है और सामने नीचे गिरता है जहाँ गति चल रही होती है।

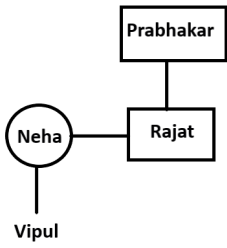
- Q.46** नेहा, विपुल की माँ है। रजत, नेहा का भाई है। प्रभाकर, रजत का पिता है। प्रभाकर, विपुल से किस प्रकार संबंधित है?
- A. पिता का भाई
 - B. पिता का पिता
 - C. माँ का भाई
 - D. माँ का पिता

Answer: D

Sol: दिया गया है:
नेहा, विपुल की माँ है।
रजत, नेहा का भाई है।
प्रभाकर, रजत का पिता है।

Symbol in Diagram	Meaning
- / O	Female
+ / □	Male
=	Married Couple
—	Siblings
	Difference Of Generation

दी गई जानकारी से संबंध आरेख होगा



तो, प्रभाकर विपुल के **माँ के पिता** हैं।
इस प्रकार, सही विकल्प है: (d)

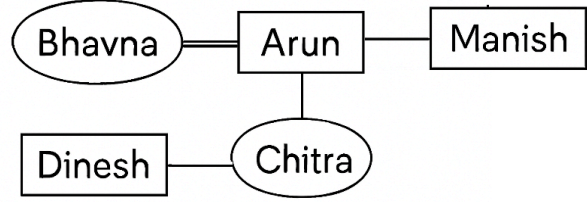
- Q.47** अरुण, चित्रा के पिता हैं और दिनेश, भावना का बेटा हैं। मनीष, अरुण का भाई है। यदि चित्रा, दिनेश की बहन है, तो भावना, मनीष से कैसे संबंधित है?
- A. बेटी
 - B. बहन
 - C. मदर इन लॉ
 - D. सिस्टर इन लॉ

Answer: D

Sol: दिया गया है:
अरुण, चित्रा के पिता हैं और दिनेश, भावना का बेटा हैं।
मनीष, अरुण का भाई है। यदि चित्रा, दिनेश की बहन है

Symbol in Diagram	Meaning
- / O	Female
+ / □	Male
=	Married Couple
—	Siblings
	Difference Of Generation

दी गई जानकारी से पारिवारिक आरेख होगा;



अतः, भावना मनीष की **सिस्टर इन लॉ** है।
इस प्रकार, सही विकल्प (d) है।

- Q.48** निम्नलिखित संख्या-युग्मों में, दूसरी संख्या पहली संख्या पर कुछ गणितीय संक्रिया(ओं) को लागू करके प्राप्त की जाती है। वह संख्या-युग्म चुनें जिसमें संख्याएँ उसी तरह संबंधित हैं जैसे निम्नलिखित युग्मों की संख्याएँ संबंधित हैं।
(नोट: संक्रियाएँ पूर्ण संख्याओं पर की जानी चाहिए, संख्याओं को उनके घटक अंकों में तोड़े बिना। उदा. 13 – 13 के साथ जोड़ना/घटाना/गुणा करना जैसी संक्रियाएँ की जा सकती

हैं। 13 को 1 और 3 में तोड़कर फिर 1 और 3 पर गणितीय संक्रियाएँ करना अनुमत नहीं है।)

16, 47
24, 71

- A. 15, 62
- B. 35, 104
- C. 27, 101
- D. 12, 45

Answer: B

Sol: दिया गया है:

16 → 47, 24 → 71

तर्क: दूसरी संख्या = (पहली संख्या × 3) – 1

16 → 47

16 × 3 – 1 = 48 – 1 = 47

24 → 71

24 × 3 – 1 = 72 – 1 = 71

अब विकल्पों की जाँच करें:

विकल्प (A) 15, 62

15 × 3 – 1 = 45 – 1 = 44 ≠ 62

विकल्प (B) 35, 104 → पैटर्न अनुसरण करता है

35 × 3 – 1 = 105 – 1 = 104

विकल्प (C) 27, 101

27 × 3 – 1 = 81 – 1 = 80 ≠ 101

विकल्प (D) 12, 45

12 × 3 – 1 = 36 – 1 = 35 ≠ 45

इस प्रकार, सही विकल्प (B) 35, 104 है।

Q.49 उस विकल्प का चयन करें जो छोटे संख्या से उसी प्रकार संबंधित है जैसे पहली संख्या दूसरी संख्या से और तीसरी संख्या चौथी संख्या से संबंधित है।
144 : 225 :: 169 : 256 :: ? : 361

- A. 324
- B. 256
- C. 196
- D. 144

Answer: B

Sol: दिया गया है - 144 : 225 :: 169 : 256 :: ? : 361

तर्क -

पहला युग्म:

144 → 12²

12 + 3 = 15

225 → 15²

दूसरा युग्म:

169 → 13²

13 + 3 = 16

256 → 16²

तीसरा युग्म:

361 → 19²

19 - 3 = 16

256 → 16²

256 सही है

Q.50 'Brave' का संबंध 'Courageous' से है, उसी प्रकार 'Calm' का संबंध '_____' से है।
(शब्दों को अर्थपूर्ण अंग्रेज़ी शब्द माना जाए और उनका संबंध अक्षरों की संख्या/व्यंजन-स्वरों की संख्या के आधार पर न बनाया जाए।)

- A. Excite
- B. Stormy
- C. Upset
- D. Quiet

Answer: D

Sol: "Brave" का संबंध "Courageous" से है क्योंकि दोनों समानार्थी शब्द हैं।

इसी प्रकार,
"Calm" का संबंध उसके समानार्थी शब्द "Quiet" से है।
अन्य विकल्प (Excite, Stormy, Upset) "Calm" के समानार्थी नहीं हैं।

इसलिए युग्म होगा: **Brave : Courageous :: Calm : Quiet**

अतः सही विकल्प है: **(d)**

Q.51 आटा जिस प्रकार ब्रेड से संबंधित है, उसी प्रकार मिट्टी किससे संबंधित है:

- A. बर्तन
- B. गीला
- C. गोल
- D. भूरा

Answer: A

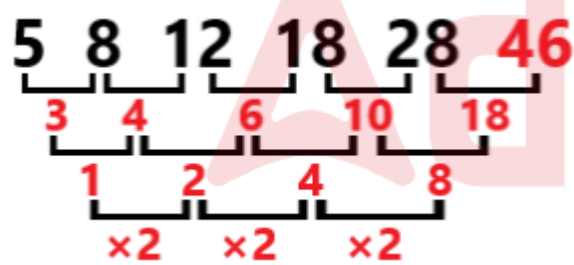
Sol: दिया गया:
आटा ब्रेड से संबंधित है।
इसी प्रकार,
मिट्टी वह कच्चा माल है जिसका उपयोग बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।
इस प्रकार, सही विकल्प (a) है।

Q.52 दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन सी संख्या आएगी?
5, 8, 12, 18, 28, ?

- A. 48
- B. 46
- C. 52
- D. 50

Answer: B

Sol: दिया गया है: 5, 8, 12, 18, 28, ?



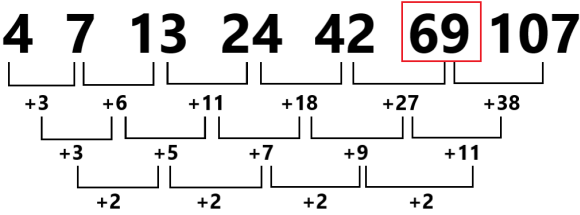
तो, लुप्त पद **46** है।
अतः, सही विकल्प (b) है।

Q.53 दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए?
4, 7, 13, 24, 42, ? , 107

- A. 68
- B. 66
- C. 69
- D. 67

Answer: C

Sol: दिया गया है:
4, 7, 13, 24, 42, ? , 107
आइए श्रृंखला की जाँच करते हैं:



तो, लुप्त संख्या है: 69
इस प्रकार, सही विकल्प है: (c)

- Q.54** एक निश्चित कोड भाषा में, **WARDROBE** को **AWDROREB** लिखा जाता है। उसी कोड भाषा में **ORIENTAL** को कैसे लिखा जाएगा?
- A. ROETINAL
 - B. EORITNLA
 - C. ROEITNLA
 - D. ROEITNAL

Answer: C

Sol: दिया गया है: एक निश्चित कूट भाषा में, **WARDROBE** को **AWDROREB** लिखा जाता है।
तर्क: अक्षरों की स्थिति आपस में बदल दी जाती है।

****WARDROBE - AWDROREB**** के लिए,
W A R D R O B E
A W D R O R E B

इसी प्रकार,
ORIENTAL - ?
O R I E N T A L
R O E I T N L A

इसलिए, **ORIENTAL** को **ROEITNLA** लिखा जाता है।
इस प्रकार, सही विकल्प (c) है।

- Q.55** एक कूट भाषा में, 'HEAD' को **JHCG** के रूप में कूटित किया जाता है, और 'NOSE' को **PRUH** के रूप में कूटित किया जाता है। उसी भाषा में 'HAND' को कैसे कूटित किया जाएगा?
- A. JDQG
 - B. KCQF
 - C. JDPG
 - D. KDQG

Answer: C

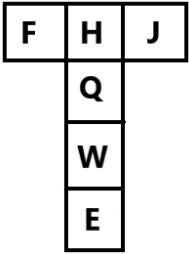
Sol: दिया गया है:
HEAD को **JHCG** के रूप में कूटित किया जाता है
NOSE को **PRUH** के रूप में कूटित किया जाता है

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

तर्क: एकांतर क्रम में + 2 और +3।
HEAD → JHCG
H + 2 → J
E + 3 → H
A + 2 → C
D + 3 → G
NOSE → PRUH
N+ 2 → P
O+ 3 → R
S + 2 → U
E+ 3 → H
अब, इस तर्क को **HAND** पर लागू करने पर:
H + 2 → J
A + 3 → D
N + 2 → P
D + 3 → G
अतः, **HAND** को **JDPG** के रूप में कूटित किया जाएगा।

अतः, सही विकल्प (c) है।

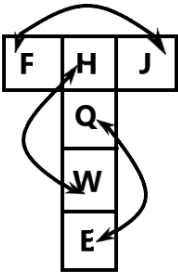
Q.56 दी गई शीट को मोड़कर एक घन बनाया गया है। इस प्रकार बने घन में, कौन सा अक्षर, अक्षर 'F' वाले फलक के विपरीत फलक पर होगा?



- A. W
- B. E
- C. Q
- D. J

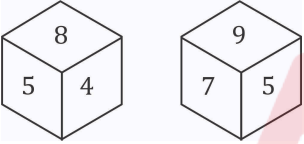
Answer: D

Sol:



तो, F का विपरीत J है।
इस प्रकार, सही विकल्प है: **(d)**

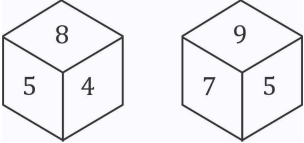
Q.57 एक पासे के विभिन्न फलकों पर छह संख्याएँ 4, 5, 6, 7, 8 और 9 लिखी गई हैं। इस पासे की दो स्थितियाँ आकृति में दर्शाई गई हैं। 7 के विपरीत फलक पर कौन सी संख्या है, ज्ञात कीजिए।



- A. 6
- B. 8
- C. 4
- D. 5

Answer: B

Sol: **तर्क:** यदि दिए गए चित्र में दो पासों में समान फलक मान है तो उनके दक्षिणावर्त या वामावर्त संख्याएँ पासे में विपरीत संख्याएँ कहलाती हैं।



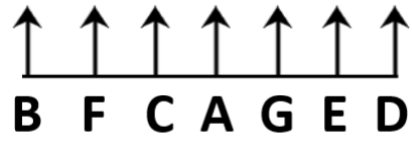
5 → **8** → 4
5 → 7 → 9
तो, 7 के विपरीत **8** है।
इस प्रकार, सही विकल्प (b) है।

Q.58 सात मित्र - A, B, C, D, E, F और G - एक पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं। A के बाईं ओर ठीक तीन व्यक्ति बैठे हैं। F, A के बाईं ओर दूसरे स्थान पर बैठा है। E, G और D का निकटतम पड़ोसी है। F, E के बाईं ओर चौथे स्थान पर बैठा है। न तो G और न ही C किसी अंतिम सिरे पर बैठे हैं। यदि B, A का पड़ोसी नहीं है, तो C कहाँ बैठा है?

- A. A के ठीक दाईं ओर
- B. B के दाईं ओर तीसरे स्थान पर
- C. G के बाईं ओर दूसरे स्थान पर
- D. E के बाईं ओर दूसरे स्थान पर

Answer: C

Sol: दिया गया है:
सात मित्र - A, B, C, D, E, F और G - एक पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं।
A के बाईं ओर ठीक तीन व्यक्ति बैठे हैं।
F, A के बाईं ओर दूसरे स्थान पर बैठा है।
E, G और D का निकटतम पड़ोसी है।
F, E के बाईं ओर चौथे स्थान पर बैठा है।
न तो G और न ही C किसी अंतिम सिरे पर बैठे हैं।
B, A का पड़ोसी नहीं है।
दी गई जानकारी के अनुसार बैठने की व्यवस्था होगी:



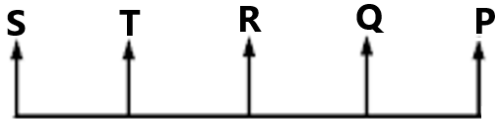
तो, C, G के बाईं ओर दूसरे स्थान पर बैठा है।
इस प्रकार, सही विकल्प है: (c)

Q.59 पांच दोस्त - P, Q, R, S और T उत्तर की ओर मुख करके एक पंक्ति में बैठे हैं। R पंक्ति के ठीक बीच में बैठा है। T क्रमशः S और R के तत्काल दाएं और तत्काल बाएं बैठा है। Q छोर पर नहीं बैठा है, P के बाएं से दूसरे स्थान पर कौन बैठा है?

A. T
B. R
C. S
D. Q

Answer: B

Sol: दिया गया है:
पांच दोस्त - P, Q, R, S और T उत्तर की ओर मुख करके एक पंक्ति में बैठे हैं।
R पंक्ति के ठीक बीच में बैठा है।
T क्रमशः S और R के तत्काल दाएं और तत्काल बाएं बैठा है।
Q छोर पर नहीं बैठा है।
दी गई जानकारी से बैठने की व्यवस्था इस प्रकार होगी।



R, P के बाएं से दूसरे स्थान पर बैठा है।
अतः, सही विकल्प (b) है।

Q.60 इस प्रश्न में, तीन कथन दिए गए हैं, जिनके बाद दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। कथनों को सत्य मानते हुए, भले ही वे आमतौर पर ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों, यह तय करें कि कौन सा/से निष्कर्ष तार्किक रूप से कथनों का अनुसरण करता है/करते हैं।

- कथन:**
- कुछ फूल गुलाबी हैं।
 - सभी गुलाबी चीजें सुंदर हैं।
 - कुछ सुंदर चीजें महंगी हैं।

- निष्कर्ष:**
- सभी फूल सुंदर हैं।
 - कुछ गुलाबी चीजें महंगी हैं।

- A. न तो निष्कर्ष I और न ही II अनुसरण करता है।
B. निष्कर्ष I और II दोनों अनुसरण करते हैं।
C. केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।
D. केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

Answer: A

Sol: कथन:

- कुछ फूल गुलाबी हैं।
- सभी गुलाबी चीजें सुंदर हैं।
- कुछ सुंदर चीजें महंगी हैं।

दिए गए कथनों से संभावित वेन आरेख होगा।



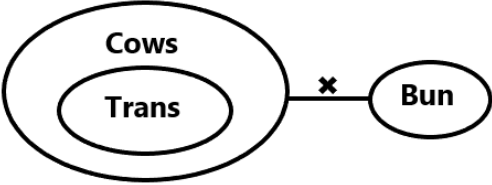
निष्कर्ष:

I. सभी फूल सुंदर हैं। (**असत्य**, कुछ फूल गुलाबी हैं और सभी गुलाबी चीजें सुंदर हैं, इसलिए इसका मतलब यह है कि सभी फूल सुंदर नहीं हैं)।
II. कुछ गुलाबी चीजें महंगी हैं। (**असत्य**, गुलाबी चीजों और महंगी के बीच कोई संबंध नहीं है)।
तो, **न तो निष्कर्ष I और न ही II अनुसरण करता है।**
अतः, सही विकल्प (a) है।

- Q.61** दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यानपूर्वक पढ़ें। यह मानते हुए कि कथनों में दी गई जानकारी सत्य है, भले ही वह सामान्य रूप से ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होती हो, यह निर्णय लें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा/से निष्कर्ष कथनों का तार्किक रूप से अनुसरण करता/करते है/हैं।
- कथन:**
सभी ट्राम गाय हैं।
कोई भी गाय बन नहीं है।
- निष्कर्ष:**
(I): कोई भी ट्राम बन नहीं है।
(II): कुछ बन गाय हैं।
- A. दोनों निष्कर्ष (I) और (II) अनुसरण करते हैं।
B. केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है।
C. न तो निष्कर्ष (I) और न ही (II) अनुसरण करता है।
D. केवल निष्कर्ष (I) अनुसरण करता है।

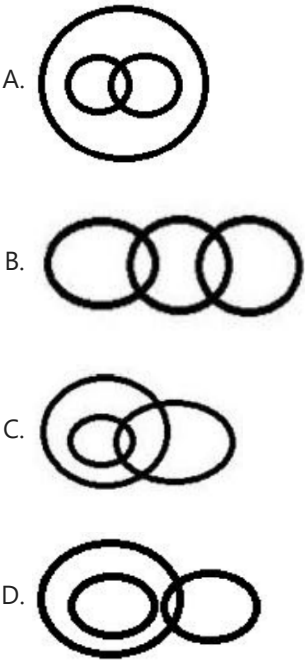
Answer: D

Sol: **कथन:**
सभी ट्राम गाय हैं।
कोई भी गाय बन नहीं है।
दिए गए कथन के अनुसार, वेन आरेख होगा:



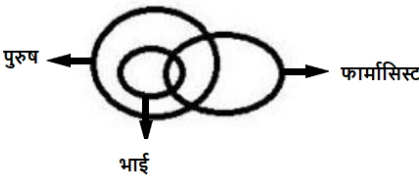
आइए निष्कर्षों का विश्लेषण करें:
निष्कर्ष:
(I): कोई ट्राम बन नहीं है। → **सत्य**
अनुसरण करता है, क्योंकि सभी ट्राम गाय हैं और कोई भी गाय बन नहीं है, इसलिए कोई भी ट्राम बन नहीं हो सकता है।
(II): कुछ बन गाय हैं। → **असत्य**
अनुसरण नहीं करता है, क्योंकि यह सीधे तौर पर “कोई गाय बन नहीं है” का खंडन करता है।
अतः, सही विकल्प **(D) केवल निष्कर्ष (I) अनुसरण करता है।**

- Q.62** उस वेन आरेख का चयन करें जो निम्नलिखित वर्गों के बीच संबंध को सर्वोत्तम रूप से दर्शाता है।
पुरुष, फार्मासिस्ट, भाई



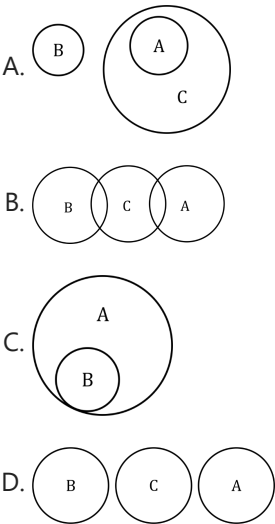
Answer: C

Sol: दिया गया है: पुरुष, फार्मासिस्ट, भाई



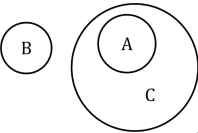
सभी **भाई, पुरुष** होते हैं, लेकिन **फार्मासिस्ट**, पुरुष या महिला हो सकते हैं।
और कुछ **पुरुष** और **भाई** फार्मासिस्ट होते हैं।
इस प्रकार, सही विकल्प (c) है।

Q.63 निम्नलिखित में से कौन सा वेन आरेख निम्नलिखित वर्गों के बीच संबंध को सही ढंग से दर्शाता है?
A. बिस्कुट B. चावल के पकौड़े C. बेकिंग



Answer: A

Sol: दिया गया है: A. बिस्कुट B. चावल के पकौड़े C. बेकिंग



सभी **बिस्कुट बेकड हैं और चावल के पकौड़े** अलग हैं।
अतः, सही विकल्प (a) है।

Q.64 यदि 12 घंटे वाली घड़ी की दर्पण छवि में समय 3 : 55 है, तो वास्तविक समय क्या है?
A. 8 : 05
B. 8 : 25
C. 7 : 05
D. 7 : 25

Answer: A

Sol: 12 घंटे की घड़ी में दर्पण समय का सूत्र:
वास्तविक समय=12:00–दर्पण समय
दर्पण समय समावेश करने पर: दर्पण समय = 3:55
वास्तविक समय=12:00–3:55
घटाव करें:
मिनट घटाएँ: 60–55 = 05 मिनट।
घंटे घटाएँ: 12–3–1=8 घंटे (उधार लिए गए मिनट के लिए समायोजन)।
वास्तविक समय 8:05 है

Q.65 यदि 1 अगस्त 2021 को रविवार था, तो 1 नवंबर 2021 को कौन सा दिन था?
A. रविवार
B. सोमवार
C. मंगलवार
D. शुक्रवार

Answer: B

Sol: दिया गया है: यदि 1 अगस्त 2021 को रविवार था।
हल:
अगस्त → 1 सितंबर = 31 दिन
सितंबर → 1 अक्टूबर = 30 दिन
अक्टूबर → 1 नवंबर = 31 दिन

$31 + 30 + 31 = 92$ दिन
 $92 \div 7 = 13$ सप्ताह + 1 दिन
 सप्ताह का दिन + 1 दिन से बदल जाता है।
 1 अगस्त 2021 = रविवार + 1 दिन → **सोमवार**
 तो, 1 नवंबर 2021 को **सोमवार** था।
 अतः, सही विकल्प (b) है।

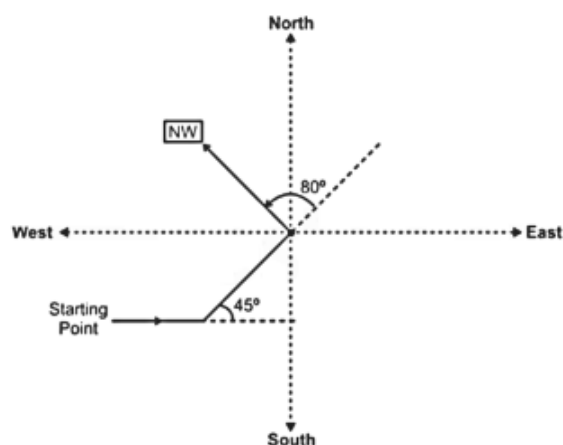
Q.66 मीत सुबह जल्दी साइकिल चलाना शुरू करता है, जिसका मुख सूर्य की ओर है। कुछ देर बाद, वह अपनी बाईं ओर 45° मुड़ता है और फिर से अपनी बाईं ओर 80° मुड़ता है। अब वह अपनी प्रारंभिक स्थिति के संबंध में किस दिशा में है?

- A. दक्षिण-पूर्व
- B. दक्षिण-पश्चिम
- C. उत्तर-पश्चिम
- D. उत्तर-पूर्व

Answer: C

Sol: दिया गया है:

मीत सुबह जल्दी साइकिल चलाना शुरू करता है, जिसका मुख सूर्य की ओर है।
 कुछ देर बाद, वह अपनी बाईं ओर 45° मुड़ता है और फिर से अपनी बाईं ओर 80° मुड़ता है।
दी गई जानकारी से पथ आरेख (path diagram) इस प्रकार होगा।



वह अब अपनी प्रारंभिक स्थिति के संबंध में **उत्तर-पश्चिम** दिशा में है।
 इस प्रकार, सही विकल्प (c) है।

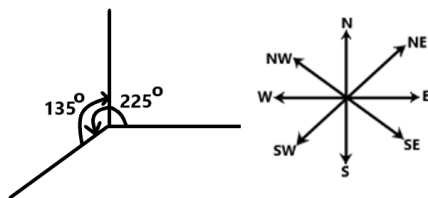
Q.67 एक लड़की पूर्व दिशा की ओर उन्मुख है। वह वामावर्त दिशा में 225° और फिर दक्षिणावर्त दिशा में 135° मुड़ती है। अब वह किस दिशा की ओर उन्मुख है?

- A. उत्तर-पश्चिम
- B. उत्तर-पूर्व
- C. पश्चिम
- D. उत्तर

Answer: D

Sol: दिया गया है:

एक लड़की पूर्व की ओर उन्मुख है। वह वामावर्त दिशा में 225° और फिर दक्षिणावर्त दिशा में 135° मुड़ती है।



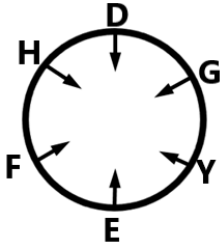
वह अब **उत्तर दिशा** की ओर उन्मुख है।
 अतः, सही विकल्प (d) है।

Q.68 छह व्यक्ति, D, E, F, G, H और Y, एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर केंद्र की ओर मुख करके बैठे हैं। F, G के बाईं ओर तीसरे स्थान पर बैठा है। F के दाईं ओर से गिनने पर F और Y के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है। Y और H के बीच केवल दो व्यक्ति बैठे हैं। D, H का निकटतम पड़ोसी है। E के दाईं ओर से गिनने पर D और E के बीच कितने व्यक्ति बैठे हैं?

- A. दो
- B. एक
- C. शून्य
- D. तीन

Answer: A

Sol: दिया गया है:
छह व्यक्ति, D, E, F, G, H और Y, एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर केंद्र की ओर मुख करके बैठे हैं।
F, G के बाईं ओर तीसरे स्थान पर बैठा है।
F के दाईं ओर से गिनने पर F और Y के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है।
Y और H के बीच केवल दो व्यक्ति बैठे हैं।
D, H का निकटतम पड़ोसी है।
दी गई जानकारी से बैठने की व्यवस्था होगी;



E के दाईं ओर से गिनने पर D और E के बीच दो व्यक्ति हैं।
अतः, सही विकल्प (a) है।

- Q.69 दी गई श्रृंखला को पूरा करने के लिए प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर कौन सा अक्षर-समूह आएगा?
OSRE, PVMC, QYHA, RBCY, ?
- A. SFYW
 - B. SEXW
 - C. SFXW
 - D. SEYW

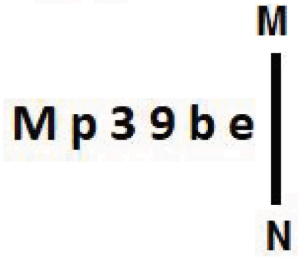
Answer: B

Sol: दिया गया है: OSRE, PVMC, QYHA, RBCY, ?

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

तर्क: पहला अक्षर + 1, दूसरा अक्षर + 3, तीसरा अक्षर - 5 और चौथा अक्षर - 2 स्थान।
पहले, अक्षर के लिए
 $O + 1 = P, P + 1 = Q, Q + 1 = R, R + 1 = S$
दूसरे, अक्षर के लिए
 $S + 3 = V, V + 3 = Y, Y + 3 = B, B + 3 = E$
तीसरे, अक्षर के लिए
 $R - 5 = M, M - 5 = H, H - 5 = C, C - 5 = X$
चौथे, अक्षर के लिए
 $E - 2 = C, C - 2 = A, A - 2 = Y, Y - 2 = W$
तो, लुप्त पद **SEXW** है।
अतः, सही विकल्प (b) है।

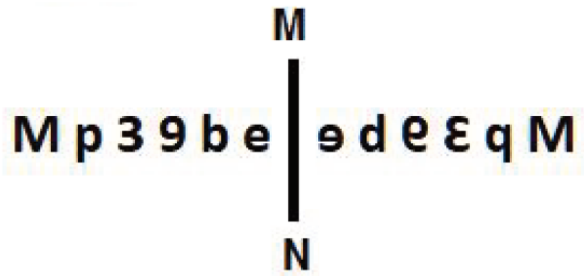
- Q.70 दी गई आकृति का सही दर्पण प्रतिबिंब चुनिए जब दर्पण को MN पर नीचे दिखाए अनुसार रखा गया हो।



- A. **9 d e E q M**
- B. **9 d 6 E q W**
- C. **9 q e E d M**
- D. **e d e 3 p M**

Answer: A

Sol: नीचे दिखाए अनुसार दिए गए अक्षर/संख्या का दर्पण प्रतिबिंब होगा।



Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images
a	ɹ	h	ɹ	o	o	v	v
b	d	i	i	p	q	w	w
c	ɹ	j	l	q	p	x	x
d	b	k	ɹ	r	ɹ	y	ɹ
e	ə	l	l	s	z	z	s
f	ɹ	m	m	t	ɹ		
g	ə	n	n	u	u		

Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images	Letters	Mirror Images
A	A	H	H	O	O	V	V
B	B	I	I	P	q	W	W
C	ɹ	J	l	Q	o	X	X
D	d	K	ɹ	R	ɹ	Y	Y
E	ə	L	J	S	z	Z	s
F	ɹ	M	M	T	T		
G	ə	N	N	U	U		

Numbers	Mirror Images	Numbers	Mirror Images	Numbers	Mirror Images
1	1	4	4	7	7
2	s	5	z	8	8
3	ε	6	ə	9	e

इस प्रकार, सही विकल्प (a) है।

- Q.71** क्रमशः 115 मीटर और 132 मीटर लंबी दो ट्रेनें एक-दूसरे की ओर बढ़ रही हैं। उनकी चाल 11 मीटर/सेकंड और 8 मीटर/सेकंड है। ट्रेनों को एक-दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा?
- A. 17 सेकंड

B. 11 सेकंड

C. 15 सेकंड

D. 13 सेकंड

Answer: D

Sol: दिया गया है:

ट्रेन 1 की लंबाई = 115 मीटर

ट्रेन 2 की लंबाई = 132 मीटर

ट्रेन 1 की चाल = 11 मीटर/सेकंड

ट्रेन 2 की चाल = 8 मीटर/सेकंड

प्रयुक्त सूत्र:

समय = $\frac{\text{लंबाई}_1 + \text{लंबाई}_2}{\text{चाल}_1 + \text{चाल}_2}$

हल:

समय = $\frac{115 + 132}{11 + 8} = \frac{247}{19} = 13$ सेकंड

- Q.72** बिंदु (9, 0), (9, 6), (-9, 6) और (-9, 0) एक _____ के शीर्ष हैं।
- A. वर्ग

B. आयत

C. ट्रेपेज़ियम

D. समचतुर्भुज

Answer: B

Sol: दिया गया है :

चतुर्भुज के शीर्ष हैं: A(9, 0), B(9, 6), C(-9, 6), D(-9, 0)

हल :

हमें इन बिंदुओं द्वारा निर्मित चतुर्भुज का प्रकार निर्धारित करना है।

सबसे पहले, हम दूरी सूत्र का उपयोग करके क्रमागत बिंदुओं के बीच की दूरियों की गणना करते हैं:

$$\begin{aligned}AB &= \sqrt{((9 - 9)^2 + (6 - 0)^2)} = 6 \\BC &= \sqrt{((-9 - 9)^2 + (6 - 6)^2)} = 18 \\CD &= \sqrt{((-9 - (-9))^2 + (0 - 6)^2)} = 6 \\DA &= \sqrt{((9 - (-9))^2 + (0 - 0)^2)} = 18\end{aligned}$$

चूँकि AB = CD और BC = DA, चतुर्भुज एक आयत है।

- Q.73** एक दुकानदार निम्नलिखित तीन योजनाओं की पेशकश करता है। किस योजना में अधिकतम छूट प्रतिशत है?
- I. 15% और 20% की दो क्रमिक छूट।
 - II. 4 खरीदें 2 मुफ्त पाएं।
 - III. 6 खरीदें 4 मुफ्त पाएं

- A. केवल III
- B. केवल I
- C. I और II दोनों
- D. केवल II

Answer: A

Sol: दिया गया है:
तीन छूट योजनाएं:

I. 15% और 20% की दो क्रमिक छूट।

II. 4 खरीदें 2 मुफ्त पाएं।

III. 6 खरीदें 4 मुफ्त पाएं।

ज्ञात कीजिये: कौन सी योजना अधिकतम छूट प्रतिशत देती है।

हल:

योजना I: 15% और 20% की दो क्रमिक छूट

$$\text{शुद्ध मूल्य कारक} = 0.85 \times 0.80 = 0.68$$

$$\text{शुद्ध छूट} = 1 - 0.68 = 0.32 = 32\%$$

योजना II: 4 खरीदें 2 मुफ्त पाएं

$$\text{प्राप्त वस्तुएं} = 4 + 2 = 6$$

$$\text{भुगतान किया} = 4$$

$$\text{प्रति वस्तु प्रभावी मूल्य} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{छूट} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} = 33.\bar{3}\%$$

योजना III: 6 खरीदें 4 मुफ्त पाएं

$$\text{प्राप्त वस्तुएं} = 6 + 4 = 10$$

$$\text{भुगतान किया} = 6$$

प्रति वस्तु प्रभावी मूल्य = $\frac{6}{10} = 0.6$

छूट = $1 - 0.6 = 0.4 = 40\%$

तुलना:

योजना I $\rightarrow 32\%$

योजना II $\rightarrow 33.33\%$

योजना III $\rightarrow 40\%$

अतः, योजना III (6 खरीदें 4 मुफ्त पाएं) अधिकतम छूट प्रतिशत प्रदान करती है।

Q.74 यदि पहली संख्या का 39% दूसरी संख्या के आठ-नौवें भाग के बराबर है, तो पहली संख्या का दूसरी संख्या से अनुपात क्या है?

- A. 805 : 353
- B. 804 : 348
- C. 796 : 347
- D. 800 : 351

Answer: D

Sol: दिया गया है:

पहली संख्या (A) का 39% = दूसरी संख्या (B) का $\frac{8}{9}$

हल:

$$\frac{39}{100}A = \frac{8}{9}B$$

$(39 \times 9)A = (8 \times 100) B$

$351A = 800B$

$$\frac{A}{B} = \frac{800}{351}$$

तो, पहली संख्या का दूसरी संख्या से अनुपात:

A : B = 800 : 351

Q.75 किसी निश्चित राशि पर समान दर से दो वर्षों में अर्जित साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज क्रमशः ₹1,000 और ₹1,040 है। ब्याज की दर (प्रतिशत वार्षिक) क्या है?

- A. 11
- B. 8
- C. 10
- D. 9

Answer: B

Sol: दिया गया है :

2 वर्षों के लिए साधारण ब्याज (SI) = ₹1000

2 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (CI) = ₹1040

समान मूलधन P और समान वार्षिक दर r%

प्रयुक्त सूत्र:

$$SI_{2\text{ yr}} = \frac{P \times r \times 2}{100}$$

$$CI_{2\text{ yr}} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 - P = \frac{2Pr}{100} + \frac{Pr^2}{10000}$$

$$\text{अंतर (2 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज - साधारण ब्याज): अंतर} = \frac{Pr^2}{10000}$$

हल :

$$\text{SI से: } \frac{2Pr}{100} = 1000$$

$$Pr = 50,000.$$

$$CI - \text{SI से: } \frac{Pr^2}{10000} = 1040 - 1000 = 40 \implies Pr^2 = 400,000.$$

$$\frac{Pr^2}{Pr} = \frac{400,000}{50,000}$$

$$r = 8\% \text{ प्रति वर्ष}$$

वैकल्पिक विधि:

2 वर्षों तक समान दर पर,

$$\text{अंतर} = CI - SI = \frac{Pr^2}{10000},$$

$$SI = \frac{2Pr}{100}.$$

इस प्रकार,

$$\frac{\text{अंतर}}{SI} = \frac{r}{200} \implies r = 200 \times \frac{\text{अंतर}}{SI} = 200 \times \frac{40}{1000} = 8\%.$$

Q.76 यदि $\sin A = \frac{1}{2}$ है, तो $\cot A$ का मान है-

- A. $\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- D. 1

Answer: A

Sol: **Given:** $\sin A = \frac{1}{2}$

Solution:

$$\sin A = \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{1}{2}$$

$$\text{इस तरह } A = 30^\circ$$

इसलिए,

$$\cot A = \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

तो, $\cot A$ का मान $\sqrt{3}$ है

इस प्रकार, सही उत्तर (a) है।

- Q.77** जब 5% वार्षिक ब्याज दर पर तीन वर्षों के लिए चक्रवृद्धि और साधारण ब्याज के बीच अंतर 122 रुपये है, तो मूलधन _____ रुपये है।
- A. 16000
 - B. 15425
 - C. 16420
 - D. 17200

Answer: A

Sol: दिया गया है :
3 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (CI) और साधारण ब्याज (SI) के बीच अंतर = 122 रुपये

दर (R) = 5% प्रति वर्ष

समय (T) = 3 वर्ष

प्रयुक्त सूत्र:

चक्रवृद्धि ब्याज - SI (3 वर्ष के लिए) = $\frac{P \times R^2 \times (300 + R)}{100^3}$

जहाँ:

P = मूलधन, R = दर %, समय = 3 वर्ष

हल :

प्रतिस्थापित मान:

$122 = \frac{P \times 5^2 \times (300 + 5)}{100^3}$

$122 = \frac{P \times 25 \times 305}{1000000}$

$122 = \frac{P \times 7625}{1000000}$

$P = \frac{122 \times 1000000}{7625}$

$P = \frac{122000000}{7625} = 16000$

इस प्रकार, मूलधन 16,000 रुपये है

- Q.78** सीधी रेखा $kx - 3y = 6$ बिंदु (3, 2) से होकर जाती है। k का मान क्या है?
- A. 3
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 2

Answer: B

Sol: दिया गया है:
सरल रेखा का समीकरण: $kx - 3y = 6$.
बिंदु (3, 2) रेखा पर स्थित है।
हल:
समीकरण में $x = 3$ और $y = 2$ रखें:
 $k(3) - 3(2) = 6$

$3k - 6 = 6$
 $3k = 12$

k = 4

Q.79 A की आय B की आय से 25% कम है, जिसकी आय C की आय से 40% अधिक है। C की आय D की आय से 20% कम है। A की आय C की आय से कितने प्रतिशत अधिक है?

- A. 5%
- B. 10%
- C. 4%
- D. 8%

Answer: A

Sol: दिया गया है:

A की आय B की आय से 25% कम है।

B की आय C की आय से 40% अधिक है।

C की आय D की आय से 20% कम है।

हल:

A और B की आय के बीच संबंध: $A = B - 0.25B = 0.75B$

B और C की आय के बीच संबंध: $B = C + 0.40C = 1.40C$

C और D की आय के बीच संबंध: $C = D - 0.20D = 0.80D$

दूसरे संबंध से, $B = 1.40C$

इसे पहले संबंध में प्रतिस्थापित करें, $A = 0.75B$:

$A = 0.75 \times 1.40C = 1.05C$

A की आय $1.05C$ है, और C की आय C है।

प्रतिशत वृद्धि $= \frac{A - C}{C} \times 100 = \frac{1.05C - C}{C} \times 100 = \frac{0.05C}{C} \times 100 = 5\%$

A की आय C की आय से 5% अधिक है।

Q.80 एक आयत का परिमाण उसकी चौड़ाई का छह गुना है। यदि आयत की चौड़ाई 15 सेमी है, तो इस आयत का क्षेत्रफल क्या है?

- A. 450 सेमी²
- B. 300 सेमी²
- C. 900 सेमी²
- D. 600 सेमी²

Answer: A

Sol: दिया गया है:

आयत का परिमाप उसकी चौड़ाई का छः गुना है।

आयत की चौड़ाई = 15 सेमी.

प्रयुक्त सूत्र:

आयत का परिमाप = $2 \times (\text{लंबाई} + \text{चौड़ाई})$

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई \times चौड़ाई

हल :

मान लीजिए आयत की लंबाई L है।

परिमाप चौड़ाई का छह गुना है

$$2 \times (L + 15) = 6 \times 15$$

$$2 \times (L + 15) = 90$$

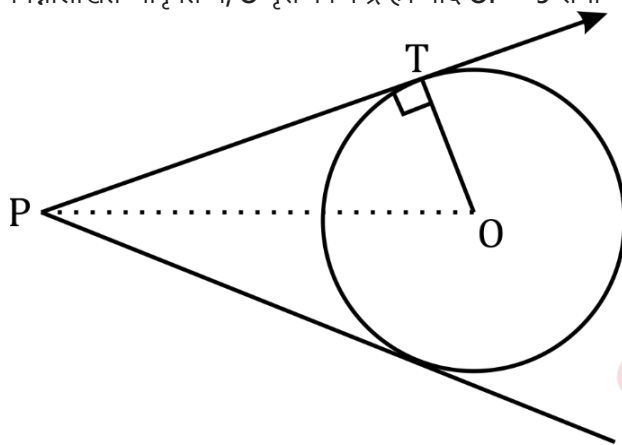
$$L + 15 = 45$$

$$L = 45 - 15 = 30 \text{ सेमी}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = L \times \text{चौड़ाई} = 30 \times 15 = 450 \text{सेमी}^2$$

आयत का क्षेत्रफल 450 वर्ग सेमी है।

Q.81 निम्नलिखित आकृति में, O वृत्त का केंद्र है। यदि OP = 5 सेमी और वृत्त की त्रिज्या 3 सेमी है, तो स्पर्शरेखा PT की लंबाई ज्ञात कीजिए।



- A. 6 सेमी
- B. 4 सेमी
- C. 3 सेमी
- D. 5 सेमी

Answer: B

Sol: दिया गया है:
OP = 5 सेमी

त्रिज्या (OT) = 3 सेमी

प्रयुक्त अवधारणा:

वृत्त पर खींची गई एक स्पर्शरेखा वृत्त की त्रिज्या पर लंबवत होती है।

हल:

पाइथागोरस प्रमेय द्वारा:

$$(OP)^2 = (PT)^2 + (OT)^2$$

$$(5)^2 = (PT)^2 + (3)^2$$

$$(PT)^2 = 25 - 9 = 16$$

$$PT = 4 \text{ सेमी}$$

- Q.82** बृजेश के पास 8,600 रुपये थे, जिसे उसने दो भागों में निवेश किया। पहले भाग पर 15% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 4 वर्षों में प्राप्त साधारण ब्याज, दूसरे भाग पर 20% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 3 वर्षों में प्राप्त साधारण ब्याज के बराबर है। दोनों भागों में अंतर ज्ञात कीजिए।
- A. Rs.210
 - B. Rs.0
 - C. Rs.190
 - D. Rs.290

Answer: B

Sol: दिया गया है:
कुल धन = ₹8,600

पहले भाग पर 15% की दर से 4 वर्षों का साधारण ब्याज, दूसरे भाग पर 20% की दर से 3 वर्षों के साधारण ब्याज के बराबर है।

उपयोग किया गया सूत्र:

$$\text{साधारण ब्याज (SI)} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

हल:

मान लीजिए दो भाग हैं:

$$\text{पहला भाग} = x$$

$$\text{दूसरा भाग} = (8600 - x)$$

पहले भाग पर साधारण ब्याज (SI):

$$SI_1 = \frac{x \times 15 \times 4}{100} = \frac{60x}{100} = 0.6x$$

दूसरे भाग पर साधारण ब्याज (SI):

$$SI_2 = \frac{(8600 - x) \times 20 \times 3}{100}$$
$$= \frac{60(8600 - x)}{100} = 0.6(8600 - x)$$

दिया गया है कि $SI_1 = SI_2$

$$0.6x = 0.6(8600 - x)$$

$x = 8600 - x$

$2x = 8600$

$x = 4300$

तो,

पहला भाग = ₹4300

दूसरा भाग = ₹4300

दोनों भागों में अंतर:

$4300 - 4300 = 0$

₹0 (दोनों भाग बराबर हैं)

Q.83 एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा 12 सेमी लंबी है।

- A. $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- B. $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- C. $28\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- D. $24\sqrt{3}\text{ cm}^2$

Answer: B

Sol: दिया गया है:
समबाहु त्रिभुज की भुजा a = 12 cm

उपयोग किया गया सूत्र:

$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

हल:

$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 144$

$= 36\sqrt{3}$

Q.84 एक लम्ब वृत्तीय शंकु का अधिकतम आयतन (सेमी³ में) क्या है जिसे 4.2 सेमी भुजा वाले घन से काटा जा सकता है?

- A. 9.7
- B. 77.6
- C. 58.2
- D. 19.4

Answer: D

Sol: दिया गया है:
घन का किनारा = 4.2 सेमी
अतः,
शंकु की त्रिज्या = 4.2 / 2 = 2.1 सेमी
शंकु की ऊँचाई = 4.2 सेमी
प्रयुक्त सूत्र:

$$\text{शंकु का आयतन} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

हल:

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (2.1)^2 \times 4.2$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 4.41 \times 4.2$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 18.522$$

$$= \frac{1}{3} \times 58.212 \approx 19.4 \text{ सेमी}^3$$

सही उत्तर है (d)

Q.85 लोकेश और मनोज एक निश्चित कार्य को क्रमशः 11 और 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ कार्य करना शुरू किया, और 5 दिन बाद, मनोज ने काम छोड़ दिया। लोकेश शेष कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?

- A. $2\frac{1}{3}$
- B. $2\frac{2}{3}$
- C. $7\frac{2}{3}$
- D. $7\frac{1}{3}$

Answer: A



Sol: दिया गया है:

लोकेश 11 दिनों में कार्य पूरा कर सकता है

मनोज वही कार्य 15 दिनों में पूरा कर सकता है

वे 5 दिनों तक एक साथ कार्य करते हैं, फिर मनोज छोड़ देता है

प्रयुक्त सूत्र:

किया गया कार्य = दर × समय; शेष कार्य = कुल कार्य – किया गया कार्य।

हल:

कुल कार्य = LCM(11, 15) = 165 इकाई

लोकेश की दर = $\frac{165}{11} = 15$ इकाई/दिन

मनोज की दर = $\frac{165}{15} = 11$ इकाई/दिन

एक साथ कार्य करते समय संयुक्त दर:

= 15 + 11 = 26 इकाई/दिन

5 दिनों में एक साथ किया गया कार्य:

= 26 × 5 = 130 इकाई

शेष कार्य = 165 - 130 = 35 इकाई

शेष 35 इकाइयों को पूरा करने में अकेले लोकेश द्वारा लिया गया समय:

= $\frac{35}{15} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ दिन

Q.86 12 पेन और 7 पेंसिल की लागत ₹285 है। यदि एक पेन की लागत ₹6 कम हो जाती है और एक पेंसिल की लागत ₹5 बढ़ जाती है, तो 11 पेन और 3 पेंसिल की लागत ₹118 है। 2 पेन और 2 पेंसिल की मूल लागत क्या है?

- A. ₹68
- B. ₹66
- C. ₹73
- D. ₹70

Answer: D

Sol: दिया गया है:

12 पेन और 7 पेंसिल की लागत = ₹285

यदि पेन की कीमत ₹6 कम हो जाती है और पेंसिल की कीमत ₹5 बढ़ जाती है, तो 11 पेन और 3 पेंसिल की लागत = ₹118

2 पेन और 2 पेंसिल की मूल लागत ज्ञात कीजिए

हल:

माना मूल लागत:

1 पेन = P और 1 पेंसिल = Q

अब,

12P + 7Q = 285.....(1)

नई कीमतें: पेन = (P - 6), पेंसिल = (Q + 5)

$$11(P - 6) + 3(Q + 5) = 118$$

$$11P - 66 + 3Q + 15 = 118$$

$$11P + 3Q - 51 = 118$$

$$11P + 3Q = 169 \text{(2)}$$

समीकरणों $7 \times (2) - 3 \times (1)$ को घटाने पर

$$77P - 36P = 1183 - 855$$

$$41P = 328$$

$$P = 8$$

(2) में प्रतिस्थापित करने पर:

$$11(8) + 3Q = 169$$

$$88 + 3Q = 169$$

$$3Q = 81$$

$$Q = 27$$

2 पेन और 2 पेंसिल की मूल लागत:

$$2P + 2Q = 2(8) + 2(27) = 16 + 54 = ₹70$$

Q.87 S अपनी कार चलाता है और 90 मिनट में 37 किमी और 500 मीटर की दूरी तय करता है। उसकी औसत चाल (किमी/घंटा में) क्या है?

- A. 25
- B. 20
- C. 40
- D. 22.5

Answer: A

Sol: दिया गया है:

S अपनी कार चलाता है और 90 मिनट में 37 किमी और 500 मीटर की दूरी तय करता है।

हमें उसकी औसत चाल किमी/घंटा में गणना करनी है।

प्रयुक्त सूत्र:

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

हल:

कुल दूरी 37 किमी और 500 मीटर है। चूँकि 500 मीटर = 0.5 किमी, कुल दूरी है:

$$37 \text{ किमी} + 0.5 \text{ किमी} = 37.5 \text{ किमी}$$

$$\text{औसत चाल} = \frac{37.5 \text{ किमी}}{\frac{90}{60} \text{ घंटे}} = 25 \text{ किमी/घंटा}$$

इस प्रकार, S की औसत चाल 25 किमी/घंटा है।

Q.88 सरल कीजिए: $\sec^2 \beta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 \beta - 1}$

- A. 0
- B. $\sec \beta$
- C. 1
- D. $\operatorname{cosec} \beta$

Answer: C

Sol: दिया गया:

$$\sec^2 \beta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 \beta - 1}$$

हल:

$$\sec^2 \beta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 \beta - 1}$$

$$= \sec^2 \beta - \frac{1}{\frac{1}{\sin^2 \beta} - 1}$$

$$= \sec^2 \beta - \frac{\sin^2 \beta}{1 - \sin^2 \beta}$$

$$= \sec^2 \beta - \frac{\sin^2 \beta}{\cos^2 \beta}$$

$$= \sec^2 \beta - \tan^2 \beta$$

$$= 1$$

Q.89 अंजनी एक निश्चित कार्य को 30 दिनों में कर सकती है। अंजनी और खुशबू मिलकर उसी कार्य को 16 दिनों में कर सकती हैं, और अंजनी, खुशबू और सुष्मिता मिलकर उसी कार्य को 15 दिनों में कर सकती हैं। अंजनी और सुष्मिता मिलकर उसी कार्य को कितने दिनों में कर सकती हैं?

- A. 85/4
- B. 80/3
- C. 73/5
- D. 81/3

Answer: B

Sol: दिया गया है:

अंजनी अकेले = 30 दिन

अंजनी + खुशबू = 16 दिन

अंजनी + खुशबू + सुष्मिता = 15 दिन

ज्ञात करें: अंजनी + सुष्मिता द्वारा लिया गया समय

उपयोग किया गया सूत्र:

$$\text{कार्य दर} = \frac{1}{\text{time}}$$

हल:

माना कुल कार्य = 1 इकाई

$$\text{अंजनी की दर: } A = \frac{1}{30}$$

$$\text{अंजनी + खुशबू: } A + K = \frac{1}{16}$$

$$\text{खुशबू} = (A + K) - A$$

$$= \frac{1}{16} - \frac{1}{30} = \frac{7}{240}$$

$$\text{सुष्मिता} = (A + K + S) - (A + K)$$

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

$$A + S = \frac{1}{30} + \frac{1}{240} = \frac{9}{240}$$

$$\text{समय} = \frac{240}{9} = \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3} \text{ days}$$

वैकल्पिक हल:

$$\begin{aligned} \text{Total Work} &= \text{LCM}(30, 16, 15) = 240 \\ A &= 240/30 = 8 \\ A + K &= 240/16 = 15 \\ A + K + S &= 240/15 = 16 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow S = 16 - 15 = 1$$

$$A + S = 8 + 1 = 9$$

$$\text{Time} = \frac{240}{9} = \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3} \text{ days}$$

Q.90 400 सेब 1220 रुपये प्रति सौ की दर से खरीदे गए और 920 रुपये के लाभ पर बेचे गए। सेब का प्रति दर्जन विक्रय मूल्य (रुपये में) ज्ञात कीजिए।

- A. 184
- B. 164
- C. 174
- D. 189

Answer: C

Sol: दिया गया है:

400 सेब 1220 रुपये प्रति सौ की दर से खरीदे गए

कुल लाभ = 920 रुपये

हल:

$400 \text{ सेबों का क्रय मूल्य} = \frac{1220}{100} \times 400 = 4880 \text{ रुपये}$

$\text{कुल विक्रय मूल्य} = 4880 + 920 = 5800 \text{ रुपये}$

$\text{प्रति सेब विक्रय मूल्य} = \frac{5800}{400} = 14.5 \text{ रुपये}$

$\text{प्रति दर्जन विक्रय मूल्य} = 14.5 \times 12 = 174 \text{ रुपये}$

- Q.91** दो क्रमागत सम प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 1924 है। संख्याओं का योग है
- A. 54
 - B. 68
 - C. 62
 - D. 60

Answer: C

Sol: दिया गया है:
दो क्रमागत सम प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 1924 है।

हल:

मान लीजिए संख्याएँ हैं: x और $x+2$

अब,

$x^2 + (x + 2)^2 = 1924$

$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 1924$

$2x^2 + 4x + 4 = 1924$

$2x^2 + 4x - 1920 = 0$

$x^2 + 2x - 960 = 0$

$(x + 32)(x - 30) = 0$

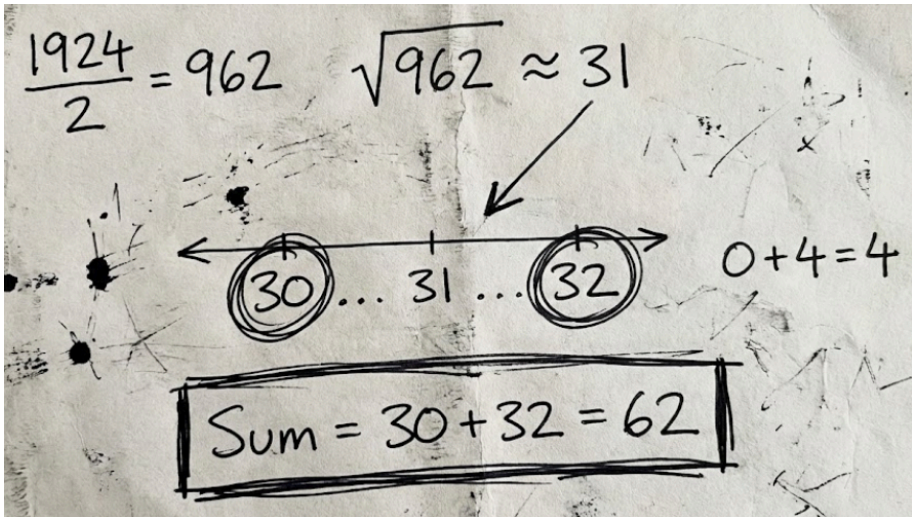
इस प्रकार,

$x = 30$ (वैध सम प्राकृत संख्या)

अगली संख्या: $x + 2 = 32$

योग = $30 + 32 = 62$

वैकल्पिक हल:



Q.92 अवलोकनों 69, 60, 39, 58, 55, 31, 84, 64 और 80 का समांतर माध्य है:

- A. 59
- B. 53
- C. 50
- D. 60

Answer: D

Sol: दिया गया है:

अवलोकन: 69, 60, 39, 58, 55, 31, 84, 64, 80

प्रयुक्त सूत्र

$$\text{समांतर माध्य} = \frac{\text{अवलोकनों का योग}}{\text{अवलोकनों की संख्या}}$$

हल :

$$\text{योग} = 69 + 60 + 39 + 58 + 55 + 31 + 84 + 64 + 80 = 540$$

$$\text{गिनती} = 9$$

$$\text{माध्य} = \frac{540}{9} = 60$$

Q.93 एक वस्तु को ₹1,960 में बेचने पर अर्जित प्रतिशत लाभ उसी वस्तु को ₹1,640 में बेचने पर हुई प्रतिशत हानि के बराबर है। 20% लाभ कमाने के लिए वस्तु को किस कीमत पर बेचा जाना चाहिए?

- A. ₹1,800
- B. ₹2,160
- C. ₹3,600
- D. ₹1,820

Answer: B

Sol: दिया गया है:

$$\text{लाभ पर विक्रय मूल्य (SP)} = ₹1960$$

$$\text{हानि पर विक्रय मूल्य} = ₹1640$$

$$\text{लाभ\%} = \text{हानि\%}$$

20% लाभ के लिए SP की आवश्यकता है।

प्रयुक्त सूत्र:

$$\text{लाभ\%} = \frac{SP - CP}{CP} \times 100$$

$$\text{हानि\%} = \frac{CP - SP}{CP} \times 100$$

जहाँ, CP = क्रय मूल्य

हल:

चूँकि लाभ% = हानि%:

$$\frac{1960 - CP}{CP} = \frac{CP - 1640}{CP}$$

$$1960 - CP = CP - 1640$$

$$1960 + 1640 = 2CP$$

$$3600 = 2CP$$

$$CP = 1800$$

20% लाभ के लिए आवश्यक SP:

$$SP = CP \times 1.20 = 1800 \times 1.20 = 2160$$

Q.94 3, 4 और 5 सेंटीमीटर भुजाओं वाले तीन छोटे घनों को पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है। छोटे घनों के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल और बड़े घन के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

- A. 5 : 3
- B. 4 : 1
- C. 25 : 18
- D. 7 : 3

Answer: C

Sol: दिया गया है:

घनों की भुजा = 3 सेंटीमीटर, 4 सेंटीमीटर, 5 सेंटीमीटर

प्रयुक्त सूत्र:

घन का आयतन = s^3

घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6s^2$

बड़े घन की भुजा = $\sqrt[3]{\text{कुल आयतन}}$

हल:

छोटे घनों का आयतन:

$$3^2 + 4^2 + 5^2$$

$$= 27 + 64 + 125 = 216$$

$$\text{बड़े घन की भुजा} = \sqrt[3]{216} = 6 \text{ सेंटीमीटर}$$

पृष्ठीय क्षेत्रफल:

छोटे घन:

$$6(3^2) + 6(4^2) + 6(5^2)$$

$$= 6(9 + 16 + 25) = 6 \times 50 = 300$$

बड़ा घन:

$$6(6^2) = 6 \times 36 = 216$$

$$\text{वांछित अनुपात} = 300 : 216 = 25 : 18$$

Q.95 ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसकी भुजा AB, A, B, C और D से होकर जाने वाले वृत्त का व्यास है। यदि कोण $\angle ADC = 129^\circ$ है, तो $\angle BAC$ का माप क्या है?

- A. 39°
- B. 49°
- C. 41°
- D. 51°

Answer: A

Sol: दिया गया है:

ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसकी भुजा AB, A, B, C और D से होकर जाने वाले वृत्त का व्यास है।

$\angle ADC = 129^\circ$

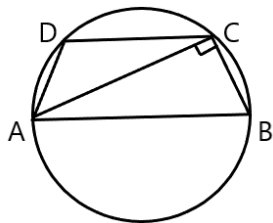
प्रयुक्त संकल्पना:

चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग $= 180^\circ$

अर्धवृत्त में कोण $= 90^\circ$

त्रिभुज के कोणों का योग $= 180^\circ$

हल :



$\angle D + \angle B = 180^\circ$ (चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण)

$129^\circ + \angle B = 180^\circ$

$\angle B = 180^\circ - 129^\circ = 51^\circ$

$\angle ACB = 90^\circ$ (अर्धवृत्त में कोण)

$\triangle ABC$ में:

$\angle BAC + 51^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ (चूँकि त्रिभुज के कोणों का योग होता है)

$\angle BAC = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$

$\therefore \angle BAC 39^\circ$ है।

Q.96 Fill in the blank with an appropriate article :

Do you remember the saying: Even the darkest cloud has _____ silver lining ?

- A. an
- B. the
- C. no article
- D. a

Answer: D

Sol: The idiom “a silver lining” refers to a **hopeful or positive aspect in a difficult situation**.

Here, “**silver lining**” is used in a **general sense**, not referring to any specific lining. Therefore, the **indefinite article “a”** is correct.

• **Meaning in Hindi (Idiom):** हर बुरी स्थिति में भी कुछ न कुछ अच्छा होता है

Grammar Rule (Use of Articles):

• Use “**a/an**” when referring to something **in general** or **for the first time**.

• Use “**the**” for something **specific or already known**.

• **Example:**

- *She bought **a** book.* (any book)
- *She returned **the** book.* (a specific book)

Explanation of Options:

- (a) **an** – Incorrect
- **Hindi Meaning:** एक
- Used before vowel sounds; “silver” does not begin with a vowel sound.
- (b) **the** – Incorrect
- **Hindi Meaning:** वह / निश्चित
- Makes the phrase specific, which is not intended in a general proverb.
- (c) **no article** – Incorrect
- An article is required before the singular countable noun phrase “silver lining”.
- (d) **a** – Correct
- **Hindi Meaning:** एक
- Correctly expresses a general truth in a proverb.

Conclusion:

The correct article is “**a**”, as the proverb refers to a general idea, not a specific instance.

Q.97 Select the most appropriate ANTONYM of the given word.
Praise

- A. Improve
- B. Appreciate
- C. Condemn
- D. Command

Answer: C

Sol: The correct antonym of the given word is (c) **condemn**.

Given word – Praise:

- **Meaning:** “Praise” means to express warm approval, admiration, or respect for someone or something, often for their good qualities, actions, or achievements. It is a positive expression of appreciation.
- Hindi meaning: प्रशंसा करना, सराहना करना.

Example (using “praise”):

The teacher **praised** the student for her excellent performance in the exam.

Correct answer word – Condemn:

- **Meaning:** “Condemn” means to criticize something or someone very strongly, to express complete disapproval, especially on moral grounds. It often involves judging an action as wrong, evil, or unacceptable.
- Hindi meaning: निंदा करना, दोष देना, कठोर आलोचना करना.

Example (using “condemn”):

Leaders from all over the world **condemned** the terrorist attack in the strongest terms.

Synonyms (for “praise”):

- **Applaud, commend, appreciate, extol.**

Antonyms (for “praise”):

- **Condemn, criticise, blame, denounce.**

Meanings of all the other given options:

- **(a) Improve** – to make something better, or to become better.
- Hindi: सुधारना, बेहतर बनाना.
- This refers to the process of enhancement, not the opposite of “praise”.
- **(b) Appreciate** – to recognize the value or importance of someone or something, to admire or praise; also to be grateful for something.
- Hindi: सराहना करना, कद्र करना.
- This is actually **close in meaning to “praise”**, not its antonym.
- **(d) Command** – to give an order; also to have authority or control over something/someone.
- Hindi: आदेश देना, शासन करना.
- This is unrelated to praise/criticism and thus cannot be considered a true opposite of “praise”.

Therefore, the word that **directly opposes the idea of praising** is “**condemn**”, making option (c) the correct antonym.

Q.98 Select the most appropriate synonym of the given word.
Impertinent

- A. Impolite
- B. Utilitarian
- C. Arrogant
- D. Important

Answer: A

Sol: The correct synonym of the given word is (a) **impolite**.

Impertinent: It means *rude and not showing proper respect*; also *too forward/inappropriately bold* in behaviour or speech. (Hindi meaning: असभ्य / बदतमीज़ / ढीठ)

It is used when someone crosses limits and speaks/acts without manners.

Example: The student made an **impertinent** remark to the teacher.

Impolite: It means *not having good manners; rude; not courteous*. (Hindi meaning: अशिष्ट / असभ्य)

It directly matches the core meaning of impertinent in this context.

Example: It is **impolite** to interrupt someone while they are speaking.

Synonyms: rude, insolent, discourteous, disrespectful.

Antonyms: polite, courteous, respectful, mannerly.

Meanings of all the other given options:

- **(b) Utilitarian:** Practical; focused on utility (उपयोगितावादी / व्यावहारिक)
- **(c) Arrogant:** Having excessive pride; haughty (अहंकारी / घमंडी)
- **(d) Important:** Significant; of great value (महत्वपूर्ण)

Q.99 Select the most appropriate idiom or phrase to complete the given sentence.

When my father lost his job, we had to live on my mother's earnings. Then we really started to _____.

- A. put two and two together
- B. keep the ball rolling
- C. feel the pinch
- D. measure half

Answer: C

Sol: Option (c) is the correct meaning of the given idiom.

Feel the pinch: This idiom means to **experience financial difficulty or hardship**, especially when money becomes less and expenses remain the same. (Hindi: "तंगी महसूस करना / आर्थिक परेशानी झेलना")

Example: After the salary cut, many employees started to **feel the pinch**.

Other related idioms and their meanings:

- **Tighten one's belt** – to reduce spending (Hindi: खर्च कम करना)
- **Make ends meet** – to manage with limited money (Hindi: जैसे-तैसे गुज़ारा करना)
- **In the red** – in debt/loss (Hindi: घाटे में होना)
- **Hand to mouth** – living with just enough to survive (Hindi: बहुत मुश्किल से गुज़ारा)

Q.100 Find the meaning of the highlighted idiom in the given options:

Unless we **pull together** as a nation, we can't make it progress at a fast pace.

- A. pull the rope
- B. labour hard
- C. maintain peace
- D. work unitedly

Answer: D

Sol: Meaning of the Idiom:

"Pull together" is an idiom that means **to work together in a coordinated or united way towards a common goal.**

· **Meaning in Hindi:** एकजुट होकर काम करना / मिलकर प्रयास करना

· **Example Sentence:**

· *The team pulled together to finish the project before the deadline.*

· *If we all pull together, we can overcome this crisis.*

Explanation of Options:

· **(a) pull the rope** – *Literal meaning; incorrect.*

· **Meaning:** To actually pull a rope; not idiomatic.

· **Hindi:** रस्सी खींचना

· **(b) labour hard** – *Incorrect.*

· **Meaning:** To work hard individually

· **Hindi:** कड़ी मेहनत करना

· *This does not capture the idea of working **together** as a group.*

· **(c) maintain peace** – *Incorrect.*

· **Meaning:** To avoid conflict and stay peaceful

· **Hindi:** शांति बनाए रखना

· *This is unrelated to the context of cooperative effort.*

· **(d) work unitedly** – *Correct.*

· **Meaning:** To work in unity or together as a group

· **Hindi:** एकजुट होकर काम करना

· *Matches the context of national cooperation for progress.*

Similar Idioms:

· **Join forces** – to come together for a common purpose

· **Work hand in hand** – to cooperate closely

· **Band together** – to unite in order to achieve something

Therefore, the correct meaning of “pull together” is “work unitedly.”

Q.101 Select the correct option that converts the given sentence from active to passive voice.

“Historians had been analyzing the social impact of the industrial revolution long before the discovery of primary labor records.”

- A. The social impact of the industrial revolution had been analyzed by historians long before the discovery of primary labor records.
- B. The social impact of the industrial revolution was analyzed by historians long before the discovery of primary labor records.
- C. The social impact of the industrial revolution had been being analyzed by historians long before the discovery of primary labor records.
- D. The social impact of the industrial revolution has been analyzed by historians long before the discovery of primary labor records.

Answer: C

Sol: The correct passive voice of the given sentence is **(c) — “The social impact of the industrial revolution had been being analyzed by historians long before the discovery of primary labor records.”**

Rule Explanation:

When the active voice is in **past perfect continuous tense**, the passive structure is formed by adding *had been being* + V_3 after the object. This structure, though rarely used, is grammatically correct for continuous perfect tenses.

Structure:

Active Voice: Subject + had been + V_4 (V_1 + ing) + Object

Passive Voice: Object + had been being + V_3 + by + Subject

Application:

Active: *Historians had been analyzing the social impact of the industrial revolution.*

Passive: *The social impact of the industrial revolution had been being analyzed by historians.*

This form maintains the continuous nature of the analysis before the event “the discovery of primary labor records.”

Why other options are incorrect:

- (a) Changes to **past perfect passive**, removing the continuous aspect.
- (b) Simplifies to **past simple**, losing both perfect and continuous meaning.
- (d) Uses **present perfect**, breaking tense consistency with the phrase “long before.”

Q.102 Select the most appropriate synonym of the given word.

Dilettante

- A. Maestro
- B. Actor
- C. Addict
- D. Amateur

Answer: D

Sol: The correct synonym of the given word is **(d) Amateur.**

Dilettante: A person who shows interest in an art/subject but lacks serious commitment or deep knowledge. (Hindi: शौकिया / अधपका ज्ञान रखने वाला)

It often refers to someone who “dabbles” in something just for pleasure, not professionally.

Example: He was seen as a *dilettante* because he studied painting only as a weekend hobby.
Amateur: A person who does something for interest or enjoyment rather than as a profession. (Hindi: शौकिया / गैर-पेशेवर)
An amateur may have skill, but the key idea is “not professional” and often “not expert-level.”
Example: She is an *amateur* photographer who takes pictures for fun.
Synonyms: dabbler, nonprofessional, hobbyist, novice.
Antonyms: expert, professional, specialist, maestro.
Meanings of all the other given options:
· **(a) Maestro:** A great master, especially in music. (Hindi: उस्ताद / महान कलाकार)
· **(b) Actor:** A person who performs in plays/films. (Hindi: अभिनेता)
· **(c) Addict:** A person dependent on a substance/habit. (Hindi: लती)

Q.103 Parts of a sentence are given below in jumbled order. Arrange the parts in the correct order to form a meaningful sentence.
In the new millennium / essential / peace education / is / for human survival

- A. In the new millennium for human survival peace education is essential.
- B. Essential peace education is in the new millennium for human survival.
- C. Peace education for human survival is in the new millennium essential.
- D. Peace education is essential for human survival in the new millennium.

Answer: D

Sol: Option (d) is the correct order of the given sentences.
· The sentence follows the standard structure: **Subject + verb + complement** → Peace education + is + essential.
· The phrase “**for human survival**” correctly acts as a purpose phrase after “essential.”
· The time phrase “**in the new millennium**” naturally comes at the end as an added context.
· Option (d) is the **most fluent and grammatically balanced** arrangement.
· Other options disturb clarity by placing time/purpose phrases before the main subject-verb link, making the sentence sound unnatural.

Q.104 Sentences of a paragraph are given below in jumbled order. Arrange the sentences in the correct order to form a meaningful and coherent paragraph.
A. There are numerous forms of violence in societal structure, but the most visible are domestic, sexual, and race and class based violence.
B. The term ‘violence’ ranges from mental to physical conflict and wounds, which may result in war and armed conflicts.
C. Sexual violence encompasses both, forced sexual interaction and unwanted sexual conduct, such as paraphilia and bullying.
D. Violence is the use of verbal or physical force against oneself or another person, or other coercive activity against another person on the fear of being attacked.

A. DCAB
B. DBAC
C. ABDC
D. BCAD

Answer: B

Sol: Option (b) DBAC is the correct order of the given sentences.
· D must come first because it gives the definition of “Violence”, which is the best way to introduce the topic.
· B logically follows because it expands the scope of violence (mental to physical) and explains how it can escalate to wars and armed conflicts.
· A comes next as it talks about different forms/types of violence in society (domestic, sexual, race/class-based), which naturally follows after the definition and scope.
· C fits at the end because it gives a specific explanation of one type mentioned in A, i.e., sexual violence, making the paragraph more detailed and coherent.
Therefore, the correct coherent sequence is D → B → A → C (DBAC).

Q.105 Select the most appropriate option to fill in the blank (1)
In the following passage, some words have been deleted. Read the passage carefully and select the most appropriate option to fill in each blank.
Even today, Ganga Prasad Tiwari does not hesitate to juggle multiple jobs to support his family and the hockey dreams of his son, Sharda Nand Tiwari. Once a (1) _____ born of necessity, his night shifts as a driver and wedding guard have now become a routine he refuses to abandon. Sharda, now a junior India international, often reminds his father that he need not (2) _____ himself so much, yet he admits that these sacrifices shaped his own resilience on the field. Having endured the heartbreak of missing a World Cup due to illness, Sharda knows how fragile opportunities can be. When India finally secured a bronze medal at the next edition, he felt his father’s years of quiet struggle had at last been (3) _____. For Sharda, standing on the podium was not just a personal triumph but a (4) _____ to the unwavering support of a family that never stopped believing in him.

A. compulsion
B. indulgence
C. whim

D. luxury

Answer: A

Sol: The word that can be filled in the blank is ‘ **compulsion**’ to make the sentence grammatically and contextually correct.

- ‘**Compulsion**’ means a force or pressure that makes someone do something, often because of necessity or strong external demands. (ज़बरदस्ती / मजबूरी / विवशता)
- As per the context, the phrase “Once a _____ born of necessity” clearly suggests that Tiwari’s extra jobs began as a **necessity**, not as a pleasure. Therefore, ‘compulsion’ fits in very well & hence, it is the correct option.

Meanings of other given words and why they are incorrect:

- **Indulgence** – doing something you enjoy too much or giving in to pleasure (अति-लाड़ / विलासिता); this is opposite in tone to a necessity-based sacrifice.
- **Whim** – a sudden, impulsive desire or change of mind (अचानक उठा हुआ खयाल / सनक); his jobs were not taken up on impulse but due to family needs.
- **Luxury** – great comfort or expensive pleasure (ऐश-ओ-आराम / विलास); working long extra hours is clearly not a luxury.
- Thus, all the other given words have different meanings and do not fit in the context of the sentence.

Q.106 Select the most appropriate option to fill in the blank (2)

In the following passage, some words have been deleted. Read the passage carefully and select the most appropriate option to fill in each blank. Even today, Ganga Prasad Tiwari does not hesitate to juggle multiple jobs to support his family and the hockey dreams of his son, Sharda Nand Tiwari. Once a (1) _____ born of necessity, his night shifts as a driver and wedding guard have now become a routine he refuses to abandon. Sharda, now a junior India international, often reminds his father that he need not (2) _____ himself so much, yet he admits that these sacrifices shaped his own resilience on the field. Having endured the heartbreak of missing a World Cup due to illness, Sharda knows how fragile opportunities can be. When India finally secured a bronze medal at the next edition, he felt his father’s years of quiet struggle had at last been (3) _____. For Sharda, standing on the podium was not just a personal triumph but a (4) _____ to the unwavering support of a family that never stopped believing in him.

A. overexert
B. flaunt
C. isolate
D. indulge

Answer: A

Sol: The word that can be filled in the blank is ‘ **overexert**’ to make the sentence grammatically and contextually correct.

- ‘**Overexert**’ means to work or strain oneself too much, beyond a safe or reasonable limit. (खुद को ज़्यादा थका देना / अत्यधिक मेहनत करना)
- As per the context, Sharda reminds his father that he “need not _____ himself so much”; he is telling him not to **push himself excessively** with too many jobs. Hence, ‘overexert’ fits the idea perfectly.

Meanings of other given words and why they are incorrect:

- **Flaunt** – to show off something in a very obvious or boastful way (दिखावा करना / इतराना); the father is not showing off, he is working hard.
- **Isolate** – to separate someone from others (अलग कर देना / पृथक करना); the sentence is not about separation from people but about physical and mental strain.
- **Indulge** – to allow oneself to enjoy something pleasant, often to excess (मौज-मस्ती में लिप्त होना / छूट देना); Sharda is not warning his father against pleasure, but against too much work.
- Thus, all the other given words have different meanings and do not fit in the context of the sentence.

Q.107 Select the most appropriate option to fill in the blank (3)

In the following passage, some words have been deleted. Read the passage carefully and select the most appropriate option to fill in each blank. Even today, Ganga Prasad Tiwari does not hesitate to juggle multiple jobs to support his family and the hockey dreams of his son, Sharda Nand Tiwari. Once a (1) _____ born of necessity, his night shifts as a driver and wedding guard have now become a routine he refuses to abandon. Sharda, now a junior India international, often reminds his father that he need not (2) _____ himself so much, yet he admits that these sacrifices shaped his own resilience on the field. Having endured the heartbreak of missing a World Cup due to illness, Sharda knows how fragile opportunities can be. When India finally secured a bronze medal at the next edition, he felt his father’s years of quiet struggle had at last been (3) _____. For Sharda, standing on the podium was not just a personal triumph but a (4) _____ to the unwavering support of a family that never stopped believing in him.

A. vindicated
B. undermined
C. eclipsed
D. trivialized

Answer: A

Sol: The word that can be filled in the blank is ‘ **vindicated**’ to make the sentence grammatically and contextually correct.

- ‘**Vindicated**’ means shown to be right, justified, or proved correct after doubt or criticism. (सही साबित होना / न्यायसंगत सिद्ध होना)
- As per the context, when India finally won a bronze medal, Sharda felt that his father’s years of struggle had been **proved worthwhile and justified**. So ‘vindicated’ expresses the sense that their sacrifices were finally recognised and rewarded.

Meanings of other given words and why they are incorrect:

- **Undermined** – weakened or damaged gradually (कमज़ोर करना / नींव हिला देना); a medal win does not weaken the value of sacrifices.
- **Eclipsed** – overshadowed or made less important by something else (मंद कर देना / छा जाना); the achievement does not overshadow the sacrifices; it honours them.
- **Trivialised** – made to seem unimportant or small (तुच्छ बना देना / महत्व घटा देना); again, the medal does the opposite—it highlights their importance.
- Thus, all the other given words have different meanings and do not fit in the context of the sentence.

Q.108 Select the most appropriate option to fill in the blank (4)

In the following passage, some words have been deleted. Read the passage carefully and select the most appropriate option to fill in each blank. Even today, Ganga Prasad Tiwari does not hesitate to juggle multiple jobs to support his family and the hockey dreams of his son, Sharda Nand Tiwari. Once a (1) _____ born of necessity, his night shifts as a driver and wedding guard have now become a routine he refuses to abandon. Sharda, now a junior India international, often reminds his father that he need not (2) _____ himself so much, yet he admits that these sacrifices shaped his own resilience on the field. Having endured the heartbreak of missing a World Cup due to illness, Sharda knows how fragile opportunities can be. When India finally secured a bronze medal at the next edition, he felt his father’s years of quiet struggle had at last been (3) _____. For Sharda, standing on the podium was not just a personal triumph but a (4) _____ to the unwavering support of a family that never stopped believing in him.

- A. tribute
- B. reprieve
- C. digression
- D. anomaly

Answer: A

Sol: The word that can be filled in the blank is ‘ **tribute**’ to make the sentence grammatically and contextually correct.

- ‘**Tribute**’ means an act, statement, or gift that shows respect, gratitude, or admiration for someone. (श्रद्धांजलि / सम्मान-प्रदर्शन / कृतज्ञता का प्रतीक)
- As per the context, standing on the podium is described not just as Sharda’s own triumph but as something that honours his family’s support. Therefore, it functions as a **tribute** to them, which fits the sentence perfectly.

Meanings of other given words and why they are incorrect:

- **Reprieve** – a temporary delay of punishment or a brief relief from difficulty (दंड से अस्थायी मुक्ति / राहत); a medal is a celebration, not merely a postponement of trouble.
- **Digression** – a temporary departure from the main topic in speech or writing (विषयांतर / भटकाव); the podium moment is central, not a side-track.
- **Anomaly** – something unusual or inconsistent with the norm (विसंगति / असामान्यता); his victory is not presented as a strange exception but as a meaningful recognition.
- Thus, all the other given words have different meanings and do not fit in the context of the sentence.

Q.109 The following sentence has been split into four segments. Identify the segment that contains a grammatical error.

After a long discussion / over a period of ten hours, / the management / finally agreed to the agitating workers’ demands.

- A. finally agreed to the agitating workers’ demands
- B. over a period of ten hours
- C. After a long discussion
- D. the management

Answer: B

Sol: Option (b) contains an error.

Detailed explanation of error: Duration is most idiomatically expressed with **for + period**. The phrase “**over a period of ten hours**” is wordy and non-idiomatic here; it should be “**for ten hours.**” The corrected sentence is: After a long discussion **for ten hours**, the management finally agreed to the agitating workers’ demands.

Grammatical rule used: Use **for + time span** to denote how long an action continues (duration). Over can indicate movement/coverage but is less natural with discussion for duration.

Example: They debated **for three hours** before voting.

Information booster: We often compress duration with compound adjectives: a **ten-hour** discussion (e.g., After a **ten-hour** discussion, the management...).

Q.110 Select the option that can be used as a one-word substitute for the given group of words.

Walk or move in a leisurely or aimless way

- A. Wonder
- B. Yonder
- C. Perch
- D. Wander

Answer: D

Sol: The correct one-word for the given group of words is (d) Wander.

Wander means to walk or move slowly without a fixed purpose or direction, often casually and aimlessly. (इधर-उधर घूमना / बिना उद्देश्य भटकना)

It is used when someone moves around freely rather than going straight to a particular destination.

Example: We decided to **wander** through the market streets after dinner.

Meanings of the given other options:

- (a) **Wonder:** to feel curiosity or surprise / marvel (आश्चर्य करना / सोच में पड़ना)
- (b) **Yonder:** at some distance; over there (वहाँ दूर / उस ओर)
- (c) **Perch:** to sit or rest on a high place (ऊँचाई पर बैठना / टेक लगाकर बैठना)

Q.111 Select the most appropriate antonym of the given word.

Perfidious

A. Betraying

B. Faithless

C. loyal

D. Treacherous

Answer: C

Sol: The correct antonym of the given word is (c) **loyal**.

Perfidious: deceitful and untrustworthy; deliberately treacherous. (Hindi: विश्वासघाती, कपटी)

Example (given word): A perfidious friend revealed my secrets.

Loyal: giving or showing firm and constant support or allegiance; faithful to a person, cause, or institution. (Hindi: निष्ठावान, वफ़ादार)

Example (answer word): She remained loyal to her principles despite pressure.

Synonyms (of “perfidious”): treacherous, faithless, disloyal, duplicitous.

Antonyms (of “perfidious”): loyal, faithful, steadfast, trustworthy.

Meanings of all the other given options:

- (a) **Betraying:** being disloyal; revealing in violation of trust. (Hindi: दगा देने वाला, विश्वासघात करने वाला)
- (b) **Faithless:** not loyal or reliable; without belief or trust. (Hindi: धोखेबाज़, बेवफ़ा)
- (d) **Treacherous:** guilty of betrayal or deception. (Hindi: विश्वासघाती, छलपूर्ण)

Q.112 Select the most appropriate option that can substitute the highlighted segment in the given sentence.

They carefully tended **a large group of sheep** for their personal use.

A. a band of sheep

B. a flock of sheep

C. a pack of sheep

D. many sheep

Answer: B

Sol: The correct substitution of the highlighted words is (b) a flock of sheep.

Explanation: In English, specific collective nouns are used for groups of animals. For **sheep**, the standard and most appropriate collective noun is “**flock**.”

Therefore, “a large group of sheep” should be replaced with “**a flock of sheep**” to make the sentence precise and idiomatic.

Options like band and pack are used for other animals/contexts, so they sound incorrect here.

Grammatical rule used: Collective Noun Rule — Use the correct collective noun for a particular category of animals (e.g., flock for sheep/birds, herd for cattle, pack for wolves/dogs).

Example: The shepherd guided **a flock of sheep** across the field.

Info booster: Remember some common pairs— **flock (sheep/birds)**, **herd (cattle/elephants/deer)**, **pack (wolves/dogs)**, **swarm (bees/insects)**.

Q.113 Find the part of the given sentence that has an error in it. If there is no error, choose 'No error'.

Educational platforms can be a productive way (1)/for parents to use technology (2)/to support there child's early learning (3)/.No error (4)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: C

Sol: Option **(3)** contains an error.

Explanation:

The phrase **“there child’s early learning”** is incorrect.

The word **“there”** means *at that place*, which does not fit the context.

The correct word should be **“their”**, which is a possessive pronoun used to show ownership (their child).

Hence, the correct phrase is **“to support their child’s early learning.”**

Grammatical rule used:

Use **possessive pronouns (my, your, his, her, its, our, their)** before a noun to show possession.

Explanation of the grammatical rule in Hindi:

Possessive pronoun (my, your, his, her, its, our, **their**) का प्रयोग संज्ञा से पहले स्वामित्व दिखाने के लिए किया जाता है। “There” का अर्थ *वहाँ* होता है, इसलिए यहाँ गलत है।

Example:

- Parents should monitor **their** child's online activities.
- Students submitted **their** assignments on time.

Q.114 A sentence is provided in indirect speech. From the four given options, choose the one that most accurately conveys the sentence in its corresponding direct speech.

He said that he would join the meeting after lunch.

A. “I will join the meeting after lunch,” he said.

B. “I would join the meeting after lunch,” he said.

C. “I shall join the meeting after lunch,” he said.

D. “I can join the meeting after lunch,” he said.

Answer: A

Sol: The correct direct speech is (a) **“I will join the meeting after lunch,” he said.**

Rules of conversion (in detail):

- **Backshift reversal:** Indirect would often reflects direct **will** when the original speech was simultaneous/future relative to the time of speaking.
- **Pronoun adjustment:** Indirect he (reported subject) → Direct speaker **I**.
- **Retention of adverbial:** after lunch remains unchanged as it still refers to a future/relative time from the original utterance.
- **Punctuation/format:** Quotation marks enclose the exact words; reporting clause may follow or precede.
- **Example:** Indirect: She said that she would call later. → Direct: “I will call later,” she said.
- **Why other options are incorrect:**
- (b) **would** in direct speech usually expresses willingness in certain contexts, but here it misrepresents the original present-future intent.
- (c) **shall** is formal and mainly with I/We for offers/promises; while possible, exam-standard reversal from would is **will**.
- (d) **can** alters meaning to ability, not future intention.

Q.115 Identify the error in tense and choose the correct form of the verb in present tense from the following options.

The train is arriving in Bangalore at 9 o’clock tomorrow morning.

A. has to arrive

B. will be arriving

C. have been arriving

D. arrives

Answer: D

Sol: The correct substitution of the highlighted words is (d) **arrives**.

Explanation: In standard grammar questions, a fixed timetable or scheduled event (like the arrival/departure of trains, buses, flights) is expressed in the **simple present tense**, even if it refers to the future. So, instead of “is arriving”, we use “arrives” to show a fixed, scheduled event: *The train arrives in Bangalore at 9 o’clock tomorrow morning*.

Grammatical rule used:

- We use **Simple Present Tense** to talk about **fixed timetables and schedules** (especially for public transport, official programs, etc.).
- Structure: **Subject + V1 (s/es) + object + time expression**
- e.g. *The plane **leaves** at 6 p.m.*
- Present Continuous (**is/am/are + V-ing**) is used for actions happening **now** or **temporary/definite personal arrangements**, not usually for official timetables in exam grammar.

Example:

- *The bus **leaves** Delhi at 7 a.m. tomorrow.*
- *The meeting **starts** at 10 a.m. next Monday.*

Why other options are incorrect:

- (a) **has to arrive** – expresses **obligation/necessity** (आना पड़ता है), not a neutral timetable.
- (b) **will be arriving** – Future Continuous; grammatically possible in spoken English but the question specifically asks for the **correct form in present tense** for a schedule.
- (c) **have been arriving** – Present Perfect Continuous; used for an action that **started in the past and is still continuing**, which is illogical with a specific future time “tomorrow morning”.

Information booster (Exam point):

- For **timetables, routines, and schedules**, exam questions almost always prefer **Simple Present**:
- *The train **reaches** Jaipur at 5 p.m.*
- *Our college **reopens** next week.*

Q.116

Which word is the ANTONYM of 'pioneering' as used in the passage?

Read the given passage and answer the questions that follow.

The First Wave of Feminism, emerging in the late 19th and early 20th centuries, was a pioneering movement advocating for women's legal and political rights. Rooted in Enlightenment ideals of equality and justice, this wave primarily focused on suffrage, property rights and access to education. Leaders like Susan B. Anthony, Elizabeth Cady Stanton and Emmeline Pankhurst played pivotal roles in mobilising women through writings, speeches and organised protests. The Seneca Falls Convention of 1848, often seen as the catalyst for the movement, produced the Declaration of Sentiments, demanding equal rights. Women's relentless activism culminated in landmark victories, such as the passage of the Nineteenth Amendment in the United States and the Representation of the People Act in Britain. Despite its successes, the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class. However, the First Wave laid the foundation for subsequent feminist movements, shaping future struggles for gender equality. Its achievements inspired later waves of feminism, which sought to address broader issues such as workplace rights, reproductive freedom and intersectionality. The First Wave remains a crucial chapter in the ongoing fight for women's empowerment.

- A. Revolutionary
- B. Progressive
- C. Innovative
- D. Traditional

Answer: D

Sol: The correct answer is option (d) **Traditional**.

The word *pioneering* means being among the first to explore or develop something new or original — showing initiative or innovation. (Hindi meaning – अग्रणी या नवप्रवर्तक). In the passage, it describes how the First Wave of Feminism introduced **new ideas and movements** for women's rights. Hence, its opposite would be *traditional*, which means following old customs or methods, lacking innovation. (Hindi meaning – परंपरागत, पारंपरिक).

Explanation of context of passage:

The author refers to the movement as *pioneering* because it introduced fresh perspectives on women's equality and broke old barriers. The antonym *traditional* suggests sticking to old practices, opposite of what the movement represented.

Other options are incorrect because:

- (a) **Revolutionary**: Similar in meaning to pioneering (innovative, ground-breaking).
- (b) **Progressive**: Also close to pioneering (forward-looking).
- (c) **Innovative**: Same in meaning — introducing new ideas.

Hence, **Traditional** is the correct antonym.

Q.117

Which of the following was NOT a major focus of the First Wave of Feminism?

Read the given passage and answer the questions that follow.

The First Wave of Feminism, emerging in the late 19th and early 20th centuries, was a pioneering movement advocating for women's legal and political rights. Rooted in Enlightenment ideals of equality and justice, this wave primarily focused on suffrage, property rights and access to education. Leaders like Susan B. Anthony, Elizabeth Cady Stanton and Emmeline Pankhurst played pivotal roles in mobilising women through writings, speeches and organised protests. The Seneca Falls Convention of 1848, often seen as the catalyst for the movement, produced the Declaration of Sentiments, demanding equal rights. Women's relentless activism culminated in landmark victories, such as the passage of the Nineteenth Amendment in the United States and the Representation of the People Act in Britain. Despite its successes, the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class. However, the First Wave laid the foundation for subsequent feminist movements, shaping future struggles for gender equality. Its achievements inspired later waves of feminism, which sought to address broader issues such as workplace rights, reproductive freedom and intersectionality. The First Wave remains a crucial chapter in the ongoing fight for women's empowerment.

- A. Equal access to education
- B. Property rights
- C. Women's suffrage
- D. Workplace discrimination laws

Answer: D

Sol: The correct answer is option (d) **Workplace discrimination laws**.

The passage clearly mentions that the First Wave focused on *suffrage (voting rights)*, *property rights*, and *access to education*. These were the key legal and political issues of that era. (Hindi meaning – कार्यस्थल भेदभाव कानून प्रथम चरण का मुद्दा नहीं था)।

Explanation of context of passage:

The movement arose in the late 19th and early 20th centuries, long before modern workplace laws existed. The concept of workplace discrimination emerged much later, particularly during the **Second Wave of Feminism** in the mid-20th century.

Other options are incorrect because:

- (a) **Equal access to education:** Explicitly mentioned as a major focus.
 - (b) **Property rights:** One of the core demands of early feminists.
 - (c) **Women’s suffrage:** The main goal of the movement, achieved through the Nineteenth Amendment.
- Thus, *Workplace discrimination laws* were **not** a focus of the First Wave.

Q.118

What is the tone of the passage?

Read the given passage and answer the questions that follow.

The First Wave of Feminism, emerging in the late 19th and early 20th centuries, was a pioneering movement advocating for women's legal and political rights. Rooted in Enlightenment ideals of equality and justice, this wave primarily focused on suffrage, property rights and access to education. Leaders like Susan B. Anthony, Elizabeth Cady Stanton and Emmeline Pankhurst played pivotal roles in mobilising women through writings, speeches and organised protests. The Seneca Falls Convention of 1848, often seen as the catalyst for the movement, produced the Declaration of Sentiments, demanding equal rights. Women’s relentless activism culminated in landmark victories, such as the passage of the Nineteenth Amendment in the United States and the Representation of the People Act in Britain. Despite its successes, the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class. However, the First Wave laid the foundation for subsequent feminist movements, shaping future struggles for gender equality. Its achievements inspired later waves of feminism, which sought to address broader issues such as workplace rights, reproductive freedom and intersectionality. The First Wave remains a crucial chapter in the ongoing fight for women's empowerment.

- A. Sarcastic and dismissive
- B. Romanticised and exaggerated
- C. Passionate and biased
- D. Neutral and historical

Answer: D

Sol: The correct answer is option (d) **Neutral and historical**.

The tone of the passage is factual, balanced, and informative. The writer provides a chronological account of the movement, highlighting both achievements and criticisms objectively. (Hindi meaning – निष्पक्ष और ऐतिहासिक स्वर)।

Explanation of context of passage:

The author uses a historical narrative tone, presenting facts such as key leaders, events like the *Seneca Falls Convention*, and major laws passed. The passage neither glorifies nor mocks the movement — it simply records history.

Other options are incorrect because:

- (a) **Sarcastic and dismissive:** There is no ridicule or irony in the text.
- (b) **Romanticised and exaggerated:** The passage does not idealize the movement emotionally.
- (c) **Passionate and biased:** The tone is not emotionally charged or one-sided.

Hence, the tone is **neutral and historical**.

Q.119

Which title best captures the essence of the passage?

Read the given passage and answer the questions that follow.

The First Wave of Feminism, emerging in the late 19th and early 20th centuries, was a pioneering movement advocating for women's legal and political rights. Rooted in Enlightenment ideals of equality and justice, this wave primarily focused on suffrage, property rights and access to education. Leaders like Susan B. Anthony, Elizabeth Cady Stanton and Emmeline Pankhurst played pivotal roles in mobilising women through writings, speeches and organised protests. The Seneca Falls Convention of 1848, often seen as the catalyst for the movement, produced the Declaration of Sentiments, demanding equal rights. Women’s relentless activism culminated in landmark victories, such as the passage of the Nineteenth Amendment in the United States and the Representation of the People Act in Britain. Despite its successes, the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class. However, the First Wave laid the foundation for subsequent feminist movements, shaping future struggles for gender equality. Its achievements inspired later waves of feminism, which sought to address broader issues such as workplace rights, reproductive freedom and intersectionality. The First Wave remains a crucial chapter in the ongoing fight for women's empowerment.

- A. Women’s Struggles in the 21st Century
- B. The Political Impact of the Nineteenth Amendment
- C. The First Wave of Feminism: A Fight for Equality
- D. The Evolution of Modern Feminism

Answer: C

Sol: The correct answer is option (c).

The passage focuses entirely on the **First Wave of Feminism**, explaining its **goals, achievements, leaders, and limitations**, all centred on the fight for gender equality. (Hindi meaning – स्त्री अधिकारों की पहली लहर: समानता के लिए संघर्ष)।

Explanation of context of passage:

The text traces the origins and impact of the First Wave and ends by highlighting how it shaped later feminist movements. Hence, the title *A Fight for Equality* best summarizes the main theme.

Other options are incorrect because:

- (a) **Women's Struggles in the 21st Century**: The passage deals with the 19th–20th century, not the 21st.
- (b) **The Political Impact of the Nineteenth Amendment**: The amendment is mentioned but not the sole focus.
- (d) **The Evolution of Modern Feminism**: The passage doesn't discuss later waves in detail.

Thus, option (c) captures the central idea perfectly.

Q.120

What can be inferred about the limitations of the First Wave of Feminism?

Read the given passage and answer the questions that follow.

The First Wave of Feminism, emerging in the late 19th and early 20th centuries, was a pioneering movement advocating for women's legal and political rights. Rooted in Enlightenment ideals of equality and justice, this wave primarily focused on suffrage, property rights and access to education. Leaders like Susan B. Anthony, Elizabeth Cady Stanton and Emmeline Pankhurst played pivotal roles in mobilising women through writings, speeches and organised protests. The Seneca Falls Convention of 1848, often seen as the catalyst for the movement, produced the Declaration of Sentiments, demanding equal rights. Women's relentless activism culminated in landmark victories, such as the passage of the Nineteenth Amendment in the United States and the Representation of the People Act in Britain. Despite its successes, the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class. However, the First Wave laid the foundation for subsequent feminist movements, shaping future struggles for gender equality. Its achievements inspired later waves of feminism, which sought to address broader issues such as workplace rights, reproductive freedom and intersectionality. The First Wave remains a crucial chapter in the ongoing fight for women's empowerment.

- A. It was largely ineffective and failed to achieve its goals.
- B. It successfully addressed all issues of gender inequality.
- C. It did not influence later feminist movements.
- D. It only benefited elite women and ignored other marginalised groups.

Answer: D

Sol: The correct answer is option (d).

The passage clearly states that “*the movement was criticised for primarily addressing the concerns of white, middle-class women, often neglecting the experiences of women of colour and the working class.*” This indicates that its reach was limited to privileged sections. (Hindi meaning – यह आंदोलन केवल उच्च वर्ग की महिलाओं तक सीमित रहा और अन्य उपेक्षित वर्गों की अनदेखी की गई।)

Explanation of context of passage:

While the First Wave achieved remarkable legal progress, it lacked inclusivity. It set the stage for later movements to focus on intersectionality and the experiences of all women, not just a specific class.

Other options are incorrect because:

- (a) Wrong – it was successful in achieving suffrage and property rights.
- (b) Wrong – it did not address *all* issues of gender inequality.
- (c) Wrong – it clearly *influenced later feminist movements*.

Hence, the correct inference is that it **mainly benefited elite women** and excluded others.