2025

BPSC (TRE) 4.0 & 5.0

Physics & General Studies

SOLVED PAPERS & PRACTICE BOOK

यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स

बिहार लोक सेवा आयोग द्वारा आयोजित

BPSC TRE

बिहार शिक्षक भर्ती परीक्षा

4.0

5.0

उच्च माध्यमिक विद्यालय अध्यापक

CLASS XI TO XII

भौतिक विज्ञान एवं सामान्य अध्ययन

BASED ON SCERT & NCERT

सॉल्वड पेपर्स एवं प्रैक्टिस बुक

TRE-1.0 26-08-23 | **TRE-2.0** 15-12-23 | **TRE-3.0** 22-07-24

विषय	प्रश्नों की संख्या	परीक्षा की अवधि	कुल अंक	अभ्युक्ति
				शिक्षा विभाग तथा अनुसूचित जाति एवं अनुसूचित जनजाति कल्याण विभाग के अन्तर्गत उच्च माध्यमिक विद्यालय के अध्यापकों (वर्ग 11–12) के लिए
भाषा (अर्हता), सामान्य अध्ययन एवं विषय	150 भाग–I-30, भाग–II-40 एवं भाग–III-80	02.30 घंटे	150	■ यह पत्र तीन भाग में होंगे यथा– भाग–I, भाग–II एवं भाग–III. ■ भाग–I- भाषा (अर्हता) के लिए अंग्रेजी एवं हिन्दी/उर्दू/बांग्ला भाषा का व्यवहारिक ज्ञान। इस भाग के अर्हतांक कम से कम 30 प्रतिशत अनिवार्य हो। ■ भाग–II-का सामान्य अध्ययन पत्र है, जिसके प्रश्न उच्च माध्यमिक विद्यालय के पाठ्यक्रम से संबंधित होंगे, लेकिन इसका स्तर उम्मीदवार हेतु निर्धारित न्यूनतम अर्हता के आलोक में होगा। इसमें प्राथमिक गणित, सामान्य जागरूकता, सामान्य विज्ञान, भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन एवं भूगोल शामिल हैं। ■ भाग–III- उच्च माध्यमिक विद्यालय के अध्यापकों के लिए एक विषय पत्र है। उम्मीदवारों द्वारा इन पत्रों में से किसी एक पत्र का चुनाव किया जाना है- हिन्दी, उर्दू, अंग्रेजी, संस्कृत, बांग्ला, मैथिली, मगही, अरबी, फारसी, भोजपुरी, पाली, प्राकृत, गणित, भौतिकी, रसायन शास्त्र, वनस्पति विज्ञान, जन्तु विज्ञान, इतिहास, राजनीति शास्त्र, भूगोल, अर्थशास्त्र, समाज शास्त्र, मनोविज्ञान, दर्शन शास्त्र, गृह विज्ञान, कम्प्यूटर साईंस, बिजनेस स्टडीज, एकाउंटेंसी, संगीत एवं उद्यमिता। ■ उपरोक्त विषय पत्रों के पाठ्यक्रम SCERT/NCERT से सम्बन्धित होंगे, लेकिन इसका स्तर उम्मीदवार हेतु निर्धारित न्यूनतम अर्हता के आलोक में होगा।

विस्तृत व्याख्या सहित हल एवं आयोग की ANSWER-KEY द्वारा प्रमाणित

बिहार लोक सेवा आयोग विद्यालय अध्यापक परीक्षा

BSST (TRE) 4.0 & 5.0 Exam

उच्च माध्यमिक विद्यालय

(वर्ग-XI-XII)

विद्यालय अध्यापक भर्ती परीक्षा

भाग-I : भौतिक शास्त्र

भाग-II : सामान्य अध्ययन

सॉल्वड पेपर्स एवं प्रैक्टिस बुक

प्रधान सम्पादक
आनन्द कुमार महाजन
लेखन सहयोग
परीक्षा विशेषज्ञ समिति
कम्प्यूटर ग्राफिक्स
बालकृष्ण त्रिपाठी, चरन सिंह
संपादकीय कार्यालय
12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002
9415650134
Email : yctap12@gmail.com
www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com
© All rights reserved with Publisher
प्रकाशन घोषणा
प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने E:Book by APP Youth Prime BOOKS, से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002 के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव एवं सहयोग सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय सूची

- बिहार लोक सेवा आयोग विद्यालय अध्यापक परीक्षा, 2024 TRE 3.0 (कक्षा 11 से 12 तक) भौतिक शास्त्र व्याख्या सहित हल (परीक्षा तिथि : 22.07.2024)........ 3-26
- बिहार लोक सेवा आयोग विद्यालय अध्यापक परीक्षा, 2023 TRE 2.0 (कक्षा 11 से 12 तक) भौतिक शास्त्र व्याख्या सहित हल (परीक्षा तिथि : 15.12.2023)........ 27-58
- बिहार लोक सेवा आयोग स्कूल अध्यापक परीक्षा, 2023 TRE 1.0 (कक्षा 11 से 12 तक) भौतिक शास्त्र व्याख्या सहित हल (परीक्षा तिथि : 26.08.2023)........ 59-82
- प्रैक्टिस सेट - 1........ 83-106
- प्रैक्टिस सेट - 2........ 107-129
- प्रैक्टिस सेट - 3........ 130-153
- प्रैक्टिस सेट - 4........ 154-176
- प्रैक्टिस सेट - 5........ 177-200
- प्रैक्टिस सेट - 6........ 201-224
- प्रैक्टिस सेट - 7........ 225-249
- प्रैक्टिस सेट - 8........ 250-272
- प्रैक्टिस सेट - 9........ 273-296
- प्रैक्टिस सेट - 10........ 297-320

बिहार लोक सेवा आयोग, पटना : पाठ्यक्रम

पत्र	विषय	प्रश्नों की संख्या	परीक्षा की अवधि	कुल अंक	अभ्युक्ति
4.	भाषा (अर्हता), सामान्य अध्ययन एवं विषय	150 भाग-I-30 भाग-II-40 एवं भाग-III-80	02.30 घंटे	150	**शिक्षा विभाग तथा अनुसूचित जाति एवं अनुसूचित जनजाति कल्याण विभाग के अंतर्गत उच्च माध्यमिक विद्यालय के अध्यापकों (वर्ग 11-12) के लिए** ➢ यह पत्र तीन भाग में होंगे यथा–भाग-I, भाग-II एवं भाग-III ➢ भाग-I–भाषा (अर्हता) के लिए अंग्रेजी एवं हिंदी/उर्दू/बांग्ला भाषा का व्यवहारिक ज्ञान। इस भाग में अर्हतांक कम-से-कम 30 प्रतिशत अनिवार्य हो। ➢ भाग-II–एक सामान्य अध्ययन पत्र है, जिसके प्रश्न उच्च माध्यमिक विद्यालय के पाठ्यक्रम से संबंधित होंगे, लेकिन इसका स्तर उम्मीदवार हेतु निर्धारित न्यूनतम अर्हता के आलोक में होगा। इसमें प्राथमिक गणित, सामान्य जागरुकता, सामान्य विज्ञान, भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन एवं भूगोल शामिल हैं। ➢ भाग-III–उच्च माध्यमिक विद्यालय के अध्यापकों के लिए एक विषय-पत्र है। उम्मीदवारों द्वारा इन पत्रों में से किसी एक पत्र का चुनाव किया जाना है–हिंदी, उर्दू, अंग्रेजी, संस्कृत, बांग्ला, मैथिली, मगही, अरबी, फारसी, भोजपुरी, पाली, प्राकृत, गणित, भौतिकी, रसायन शास्त्र, वनस्पति विज्ञान, जंतु विज्ञान, इतिहास, राजनीति शास्त्र, भूगोल, अर्थशास्त्र, समाज शास्त्र, मनोविज्ञान, दर्शन शास्त्र, गृह विज्ञान, कंप्यूटर साइंस, बिजनेस स्टडीज, एकाउंटेंसी, संगीत एवं उद्यमिता। ➢ उपर्युक्त विषय पत्रों के पाठ्यक्रम SCERT/NCERT से संबंधित होंगे, लेकिन इसका स्तर उम्मीदवार हेतु निर्धारित न्यूनतम अर्हता के आलोक में होगा।

बिहार लोक सेवा आयोग विद्यालय अध्यापक परीक्षा, 2024

भौतिक विज्ञान (TRE 3.0)

प्रश्न-पत्र-4 (कक्षा 11 से 12 तक)

व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र (परीक्षा तिथि : 22.07.2024)

PART-I : English Langauge

Directions (Q.Nos. E-1 to E-5) : Read the passage given below and answer the questions that follow:

Kerala is just the place for you if you love variety. There is something here to please everyone. You are sure to fall in love with the serene beauty of Kerala's magical backwaters. When you have experienced that, you can sample the excitement of Kerala's bustling cities or retreat into the villages to see at first-hand how time can stand still. Better still, take a trip to the spice gardens in the hills, to inhale the fragrance of fresh cardamoms if that makes your tastebuds tingle and fills you with dreams of food, you need not worry. Kerala's cuisine is known for its spicy hot flavours. The coconut and the spices give the food-especially the seafood a pungency that is enhanced by tamarind. You meal would be incomplete without appam, rasam, fish curry and some delicious payasam. To wash it down, sip the naturally refreshing water of a tender coconut. And when you had your fill, move into the the markets to shop for gold, handicrafts, spices, cashew nuts and coffee. Bargain-hunters will never have a problem since English is spoken and understood everywhere in Kerala.

1. What gives sea food its pungency?
(a) Addition of cocacola
(b) Coconut and spices enhanced by tamarind
(c) Coconut and spices
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (b) : The Passage specifics that the pungency in sea-food comes from the combination of coconut and spices, which is further enhanced by tamarind.
Hence option (b) is correct answer.

2. Why would foreign bargain-hunter visitors never face a problem in Kerala?
(a) English is spoken and understood everywhere in Kerala.
(b) Hindi is the language of communication in the cities of kerala.
(c) Many foreign languages are spoken in Kerala.
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (a) : According to the sense of the passage, English is spoken and understand everywhere in Kerala, which helps foreign visitors, including bargain hunters, navigate without problems.
Therefore option (a) is correct.

3. Why is Kerala just the place for you if you love variety?
(a) Kerala is very boring
(b) Kerala has magical backwaters
(c) There is something here to please everyone
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (c) : In the given passage, the order describes Kerala as having something to please everyone, which implies it offers a variety of experiences.
Hence option (c) is correct answer.

4. Why should you take a trip to the spice gardens in the hills?
(a) To inhale the fragrance of fresh cardamoms
(b) To buy some spices
(c) To count the spices that are grown there
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (a) : The passage mentions that visiting the spice gardens allow you to inhale the fragrance of fresh cardamoms.
Therefore option (a) is correct.

5. What is Kerala's cuisine known for?
(a) For its spicy hot flavours
(b) For being bland
(c) For its bad taste
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (a) : In the given passage, it highlights that kerala's cuisine is known for its spicy hot flavors, which are enhanced by coconut, spices and tamarind.
Thus, option (a) is the correct answer.

6. If 30^{th} April is Tuesday, what day of the week would be 10^{th} May?
(a) Saturday (b) Thursday (c) Monday
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (e) : If 30^{th} April is Tuesday, 10 days from tuesday lands on a Friday.
Hence, according to the given options (e) is correct answer.

Directions (Q. Nos. E-7 to E-): Fill in the blanks with suitable articles like 'a', and 'the'.

7. If you reach______Airport on time, you will catch the flight.
(a) the (b) an (c) a
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (a) : 'The' is used because we are talking about a specific airport that the listener and speaker know about.
So the correct answer is (a).
therefore, the correct sentence is - 'If you reach the airport on time, you will catch the flight'.

8. You should go for______early morning walk.
(a) an (b) a (c) the
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans. (a) : 'An' is used before words that begins with a vowel sound. The word 'early' begins with a vowel sound (e), so 'an' is appropriate-
Therefore the correct sentence is 'You should go for an early morning walk.'

PART-II : Hindi Langauge

9. इनमें व्यक्तिवाचक संज्ञा है–
(a) ब्रह्मपुत्र (b) गंगा (c) नदी
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : 'गंगा, ब्रह्मपुत्र व्यक्तिवाचक संज्ञा है।' अतः उपर्युक्त में से कोई एक से अधिक विकल्प सही है।
संज्ञा–संज्ञा उस विकारी शब्द को कहते हैं, जिससे किसी विशेष वस्तु, भाव और जीव के नाम का बोध हो।
संज्ञा के भेद–संज्ञा के पाँच भेद हैं।
1. व्यक्तिवाचक, 2. जातिवाचक, 3. समूहवाचक, 4. भाववाचक, 5. द्रव्यवाचक।
व्यक्तिवाचक–जिस शब्द से किसी एक वस्तु या व्यक्ति का बोध हो, उसे 'व्यक्तिवाचक संज्ञा' कहते हैं।
जैसे–राम, गंगा, काशी इत्यादि।
जातिवाचक–जिन संज्ञाओं से एक ही प्रकार की वस्तुओं अथवा व्यक्तियों का बोध हो, उन्हें 'जातिवाचक संज्ञा' कहते हैं। जैसे–मनुष्य, घर, पहाड़, नदी इत्यादि।

10. इनमें उत्तमपुरुष सर्वनाम है–
(a) वह (b) तू (c) मैं
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : 'मैं' उत्तम पुरुष सर्वनाम है।
सर्वनाम–सर्वनाम उस विकारी शब्द को कहते हैं, जो पूर्वापरसम्बन्ध से किसी भी संज्ञा के बदले आते हैं।
सर्वनाम की कारक-रचना (रूप-रचना)–मैं (उत्तम पुरुष), तू (मध्यम पुरुष), वह (अन्य पुरुष), आप (आदरसूचक), यह (निकटवर्ती), कोई (अनिश्चयवाचक)।

11. 'दुकान पर कोई नहीं था।' वाक्य में किस कारक का चिह्न प्रयुक्त हुआ है?
(a) अधिकरण कारक
(b) संबंधकारक
(c) अपादानकारक
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : 'दुकान पर कोई नहीं था।' वाक्य में अधिकरण कारक है।
कारक–संज्ञा या सर्वनाम के जिस रूप से उनका (संज्ञा या सर्वनाम) क्रिया से सम्बन्ध सूचित हो; उसे कारक कहते हैं।
हिन्दी में कारक के भेद आठ हैं-

कारक	**विभक्तियाँ**
कर्त्ता	ए
कर्म	को
करण	से
सम्प्रदान	को, के लिए
अपादान	से
सम्बन्ध	का, के, की, रा, रे, री
अधिकरण	में, पर
सम्बोधन	हे, अजी, अहो, अरे इत्यादि।

12. इनमें तत्सम शब्द है–
(a) चौदह (b) पुष्प (c) बच्चा
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : पुष्प तत्सम शब्द है।
बच्चा शब्द का तत्सम –'वत्स' होगा।
चौदह शब्द का तत्सम–चतुर्दश होगा।

13. इनमें शुद्ध शब्द है–
(a) महत्व (b) प्रमाणिक (c) निरपराधी
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : उपर्युक्त में से कोई विकल्प सही नहीं है।

निरपराधी का शुद्ध शब्द	–	निरपराध
प्रमाणिक का शुद्ध शब्द	–	प्रामणिक
महत्व का शुद्ध शब्द	–	महत्त्व

14. इनमें 'उत्कृष्ट' शब्द का विपरीतार्थक शब्द है–
(a) नीच (b) अधम (c) निकृष्ट
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : उत्कृष्ट शब्द का विपरीतार्थक शब्द 'निकृष्ट' होगा। अधम शब्द का विपरीतार्थक शब्द 'उत्तम' होगा। नीच शब्द का विपरीतार्थक शब्द 'उच्च या उत्तम होगा।'

15. इनमें शुद्ध वाक्य है–
(a) यह कविता अनेक भाव प्रकट करती है
(b) हम तो अवश्य जायेंगे
(c) किसी भी आदमी को भेज दो
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : 'यह कविता अनेक भाव प्रकट करती है।' शुद्ध वाक्य है।
अशुद्ध–किसी भी आदमी को भेज दो।
शुद्ध–किसी आदमी को भेज दो।
अशुद्ध–हम तो अवश्य जाएँगे।
शुद्ध–हम अवश्य जाएँगे।

16. इनमें 'जल' शब्द का पर्यायवाची शब्द है–
(a) पानी (b) अमृत (c) जीवन
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : 'जल' शब्द का पर्यायवाची शब्द में अमृत, पानी है। अतः उपर्युक्त में से एक से अधिक विकल्प सही है।
जल शब्द का पर्यायवाची–नीर, सलिल, वारि, अंबु, तोय, उदक इत्यादि।

17. 'जहाँ लोगों का मिलन हो' वाक्यखंड के लिए एक शब्द है–
(a) मेल (b) सम्मेलन (c) मेला
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : 'जहाँ लोगों का मिलन हो' वाक्य खंड के लिए एक शब्द 'सम्मेलन' होगा।

18. 'खटाई में पड़ना' मुहावरे का अर्थ है–

(a) विघ्न आना (b) चैनल मिलना (c) झमेले में पड़ना
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : 'खटाई में पड़ना' मुहावरे का अर्थ–'झमेले में पड़ना' होगा।

निम्नलिखित अपठित गद्यांश के आधार पर प्रश्न संख्या 19 से 24 तक के प्रश्नों के उत्तर दिए जाएँ।

रतन और अजय एक ही स्कूल के छात्र थे। रतन गरीब था और अजय धनी। रतन गरीब होकर भी पढ़ने में तेज था। सभी शिक्षक उसके व्यवहार से प्रसन्न रहते थे। इसके विपरीत अजय बहुत नटखट था। पढ़ने के बदले खेलने-कूदने और बदमाशी में अधिक मन लगाता था। रतन और अजय दिली दोस्त थे। इसलिए रतन अजय को अच्छा छात्र बनने के लिए सलाह देता था। अजय शिक्षकों की बात नहीं मानता था। एक बार रतन से नाराज होकर अजय भाग रहा था। रतन ने दौड़कर अजय को रोकना चाहा। इतने ही में एक मोटर के नीचे वह गिर गया।

19. रतन ने दौड़कर अजय को क्यों रोकना चाहा?

(a) एक बार रतन से नाराज होकर अजय भाग रहा था
(b) रतन और अजय एक ही स्कूल में पढ़ते थे
(c) रतन अजय से प्यार करता था
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : 'एक बार रतन से नाराज होकर अजय भाग रहा था'। इसीलिए रतन ने दौड़कर अजय को रोकना चाहा।

20. रतन अजय को अच्छा छात्र बनने के लिए क्यों सलाह देता था?

(a) भाई होने के कारण
(b) एक स्कूल में पढ़ने के कारण
(c) दिली दोस्त होने के कारण
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : 'दिली दोस्त होने के कारण' रतन अजय को अच्छा छात्र बनने के लिए सलाह देता था।

21. रतन कैसा छात्र था?

(a) समझदार (b) पढ़ने में तेज (c) गरीब
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : 'रतन गरीब और पढ़ने में तेज था।' अतः दिए गए विकल्पों में से एक से अधिक विकल्प सही है।

22. रतन और अजय आपस में क्या थे?

(a) भाई (b) दिली दोस्त (c) दोस्त
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : रतन और अजय दिली दोस्त थे।

23. सभी शिक्षक रतन से क्यों प्रसन्न रहते थे?

(a) रतन के व्यवहार के कारण
(b) रतन के परिश्रमी होने के कारण
(c) रतन की निर्धनता के कारण
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : सभी शिक्षक रतन के व्यवहार से प्रसन्न रहते थे।

24. अजय किस काम में अधिक मन लगाता था?

(a) दौड़ने में
(b) पढ़ने में
(c) झगड़ने में
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : अजय का मन पढ़ने के बदले खेलने-कूदने और बदमाशी में अधिक लगता है। अतः दिए गए विकल्पों में कोई विकल्प सही नहीं है।

निम्नलिखित अपठित गद्यांश के आधार पर प्रश्न संख्या 25 से 30 तक के प्रश्नों के उत्तर दिए जाएँ।

शिवाजी भारत के महान् वीरों में से एक थे। उनका उद्देश्य महाराणा प्रताप के उद्देश्य से भी उच्च था। वे अपने कार्यों में सफल रहे। वे केवल वीर ही नहीं, बल्कि एक अच्छे राजनीतिज्ञ भी थे। उन्होंने लोगों में एक राष्ट्र की भावना भर दी और मराठा राज्य की स्थापना की। वे कट्टर हिंदु थे तो भी दूसरे के धर्म और संस्कृति का आदर करते थे। उनके अच्छे गुणों के कारण सभी लोग उनका आदर करते थे। हम लोगों को उनके जीवन से शिक्षा लेनी चाहिए।

25. शिवाजी वीर होने के साथ और क्या थे?

(a) कुशल सम्राट
(b) श्रेष्ठ विचारक
(c) एक अच्छे राजनीतिज्ञ
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : शिवाजी वीर होने के साथ-साथ एक अच्छे राजनीतिक भी थे।

26. शिवाजी ने लोगों में कौन-सी भावना भर दी?

(a) वीरता की
(b) एक राष्ट्र की
(c) हिंदुत्व की
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : शिवाजी ने लोगों में एक राष्ट्र की भावना भर दी।

27. शिवाजी कौन थे?

(a) भारत का महान् सम्राट्
(b) भारत के महान् वीरो में से एक
(c) भारत का पराक्रमी योद्धा
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : शिवाजी भारत के महान वीरों में से एक थे।

28. लोग शिवाजी का आदर क्यों करते थे?

(a) उनके अच्छे गुणों के कारण
(b) कट्टर हिंदू होने के कारण
(c) उनकी वीरता के कारण
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : 'उनके अच्छे गुणों के कारण' लोग शिवाजी का आदर करते थे।

29. **इनमें 'राजनीतिज्ञ' शब्द का अर्थ है–**
(a) राजनीति से संबंधित नीति
(b) वह नीति जिससे शासन का संचालन होता है
(c) वह नीति जिससे राज्य का संचालन होता है
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : दिए गए विकल्पों में कोई विकल्प सही नहीं है। राजनीतिज्ञ शब्द का अर्थ–राजनीति का ज्ञाता।

30. **इनमें अपठित गद्यांश का शीर्षक है–**
(a) शिवाजी का पराक्रम
(b) शिवाजी का जीवन
(c) शिवाजी की राष्ट्रीय चेतना
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : अपठित गद्यांश का शीर्षक 'शिवाजी का जीवन' है।

PARTS-II : GENERAL STUDIES

31. **A piece of wire of resistance R is cut into 5 equal parts. These parts are then connected in parallel. If the equivalent resistance of the combination is R', then the ratio R/R' is ___**
प्रतिरोध R के किसी तार के टुकड़े पाँच बराबर भागों में काटे जाते हैं। इन टुकड़ों को फिर पार्श्व क्रम में संयोजित कर देते हैं। यदि संयोजन का तुल्य प्रतिरोध R' है तो R/R' अनुपात का मान क्या होगा?
(a) 1/5 (b) 1/25 (c) 25
(d) More than one of the above/More than one of the above/उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : यदि किसी प्रतिरोध R के तार को पाँच बराबर भागों में काटा जाए और फिर इन टुकड़ों को पार्श्वक्रम में जोड़ा जाए तो R/R का अनुपात 25 होगा।

32. **An electric heater of resistance 8Ω draws 15A current from a service mains for 2 Hrs. What will be the rate at which heat is developed in the heater?**
8Ω प्रतिरोध का कोई विद्युत हीटर विद्युत मेंस में 2 घंटे तक 15A विद्युतधारा लेता है। हीटर में उत्पन्न ऊष्मा की दर क्या होगी?
(a) 120 watt/120 वॉट
(b) 220 watt/220 वॉट
(c) 210 watt/210 वॉट
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : ज्ञात है —
विद्युत हीटर का प्रतिरोध $(R) = 8\Omega$
विद्युत धारा $(I) = 15A$
समय $(t) = 2h$
हीटर में उत्पन्न ऊष्मा की दर $H = I^2 \times R$
$= (15)^2 \times 8$
$= 1800 \ J/S$

33. **Which of the following lenses would you prefer to use while reading small letters found in the dictionary?/किसी शब्दकोष में लिखे छोटे अक्षरों को पढ़ते समय आप निम्न में से कौन-सा लेंस पसंद करेंगे?**
(a) A concave lens of 50 cm
50 cm फोकस दूरी का अवतल लेंस
(b) A convex lens of 50 cm
50 cm फोकस दूरी का उत्तल लेंस
(c) A concave lens of 5 cm
5 cm फोकस दूरी का अवतल लेंस
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : क्योंकि अधिक फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की आवर्धन क्षमता कम होती है अतः शब्द कोश के छोटे अक्षरों को पढ़ने के लिए 5 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेंस बेहतर होगा। अतः कोई भी विकल्प सही नही है।

34. **The human eye forms the image of an object at its ________/निम्नलिखित में से किस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिंब बनाते हैं?**
(a) Retina/परितारिका
(b) Cornea/कार्निया
(c) Iris/दृष्टि पटल
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : नेत्र द्वारा देखी गयी वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना (दृष्टिपटल) पर बनता है, रेटिना बहुत सारी प्रकाश सुग्राही कोशिकाओं से जुड़ी रहती है जो रेटिना पर बने प्रतिबिम्ब के रूप, रंग एवं आकार का ज्ञान मस्तिष्क को भेजती है। रेटिना पर वस्तु का प्रतिबिम्ब उल्टा व वास्तविक बनता है।

35. **Which of the following is not a part of the female reproductive system in human beings? निम्नलिखित में से कौन मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है?**
(a) Uterus/गर्भाशय
(b) Ovary/अंडाशय
(c) Vas deferens/शुक्रवाहिका
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : शुक्रवाहिका (Vas deferens) नर जनन तंत्र का भाग है जबकि गर्भाशय और अण्डाशय मादा जनन तंत्र के भाग हैं। शुक्रवाहिका एक पतली नालिका होती है जिसकी भित्तियाँ मांसपेशियों की बनी होती है, अधिवृषण से शुक्राणु शुक्रवाहिका में पहुँचते हैं। ये शुक्राणुओं की आगे बढ़ाने का कार्य करती है।

36. **The anther contains _________**
परागकोश में होते हैं............
(a) Ovules/अंडाशय
(b) Sepals/वाह्यदल
(c) Pollen grains/परागकण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : पुंकेसर में एक द्विपालिक रचना होती है जिसे परागकोष कहते हैं। परागकोश में चार प्रकोष्ठ होते हैं जिन्हें परागपुट (Pollen sacs) कहते हैं। परागपुट में ही परागकण की उत्पत्ति होती है। परागकण ही वास्तविक नर युग्मक होता है।

37. Asexual reproduction takes place through budding in ______
अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है______

(a) Yeast/यीस्ट में
(b) Amoeba/अमीबा में
(c) Plasmodium/प्लाज्मोडियम में
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : मुकुलन (Budding) एक प्रकार की अलैंगिक जनन क्रिया है। इस विधि में शरीर पर एक छोटा सा उभार बाहर की ओर निकलने लगता है जिसे मुकुल (बड) कहते हैं। यह धीरे-धीरे बड़ा हो कर जनक जीव से अलग हो जाता है। यीष्ट में अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा सम्पन्न होता है।

38. Which one of the following types of medicines used for treating indigestion ?
अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है?

(a) Antacid/प्रतिअम्ल
(b) Antibiotic/प्रतिजैविक
(c) Analgesic/पीड़ाहारी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : अपच आमतौर पर एसिड रिफ्लक्स के कारण होता है, जो एसिड, पाचन रस, एंजाइम या भोजन सहित पेट की सामग्री के अन्न प्रणाली (आहारनाल) में वापस चले जाने से होता है। इसके इलाज के लिए एंटैसिडों (प्रतिअम्ल) का उपयोग किया जाता है।

39. The task of processing citizenship applications under the CAA will be undertaken by:
सीएए के अंतर्गत नागरिकता प्रक्रिया के लिए आवेदन और निष्पादन किसके द्वारा किया जाएगा?

(a) Census Department/जनगणना विभाग द्वारा
(b) Postal Department/डाक विभाग द्वारा
(c) Central Security IB/केंद्रीय सुरक्षा आई.वी. द्वारा
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : सीएए के अन्तर्गत नागरिकता प्रक्रिया के लिए आवेदन और निष्पादन का कार्य जनगणना विभाग द्वारा किया जाता है।

40. In which of the following country India launched its UPI?/निम्न में से किस देश में भारत ने अपना UPI चालू किया है?

(a) Myanmar/म्यांमार
(b) Thailand/थाईलैंड
(c) Mauritius/मॉरीसस
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : हाल ही में (फरवरी 2024) में भारत ने फ्रांस, श्रीलंका एवं मॉरिशस में अपना यूपीआई ऐप लॉन्च किया। इसी के साथ भारत का यूपीआई ऐप इस्तेमाल करने वाले देशों की संख्या 10 हो गयी है।

41. What is the name of space craft to be launched by ISRO in 2024 to carry astronauts ?
इसरो द्वारा 2024 में अंतरिक्ष यात्रियों सहित भेजने वाले अंतरिक्षयान का नाम है______

(a) Gaganyan/गगनयान
(b) Akashyan/आकाशयान
(c) Bhramyan/ब्रह्मयान
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : इसरो के बहुप्रतीक्षित मानव अंतरिक्ष मिशन को 'गगनयान मिशन' एवं इसके लिए प्रयोग आने वाले अंतरिक्षयान को गगनयान नाम दिया गया है। यह मिशन इसरो का पहला मानव अंतरिक्ष मिशन होगा, जो 2024 के अन्त अथवा 2025 के शुरूआती माह में लॉन्च किया जायेगा।

42. Which country is not a member of G 7?
कौन-सा देश G-7 का सदस्य नहीं है?

(a) Canada/कनाडा
(b) Russia/रशिया
(c) USA/यू.एस.ए.
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : G-7 (ग्रुप ऑफ सेवन) विश्व की सात उन्नत अर्थव्यवस्थाओं का एक अनौपचारिक समूह है, जिसमें कनाडा, फ्रांस, जर्मनी, इटली, जापान, यू.के. और संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ यूरोपीय संघ भी शामिल है। इस मंच की स्थापना फ्रांस द्वारा 1975 में विश्व के 6 सबसे धनी राष्ट्रों की सरकारों के साथ मिलकर की थी।

43. The process involved in achieving Green hydrogen is
हरित हाइड्रोजन प्राप्ति का कौन-सा तरीका है?

(a) Dehydrogenesis/हीडाइड्रोजेनेसिस
(b) Electrolysis/इलेक्ट्रोलायसिस
(c) Dehydration/निर्जलीकरण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : हरित हाइड्रोजन, इलेक्ट्रोलिसिस/इलेक्ट्रोलायसिस की प्रक्रिया के द्वारा उत्पादित किया जाता है। इस प्रक्रिया में सौर, पवन या जल विद्युत जैसे नवीकरणीय स्रोतों से उत्पन्न बिजली का उपयोग करके पानी को हाइड्रोजन ओर ऑक्सीजन में विभाजित किया जाता है।

44. Which technology can be used to revise deceased individuals?
कौन-सा तकनीक मृत को पुनर्जीवित दिखा सकती है?

(a) AI/ए.आई.
(b) Deepfake/डीपफेक
(c) Chatbot/चैट बोट

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : एआई और वॉयस तकनीक किसी मृत व्यक्ति को पुनर्जीवित दिखा सकती है। इस तरह की तकनीक, जो आपको मरे हुए लोगों से बात करने देती है, दशकों से विज्ञान कथाओं का मुख्य आधार रही है। यह एक ऐसा विचार है जो सदियों से आध्यात्मवादियों द्वारा अपनाया जाता रहा है, लेकिन अब यह एक वास्तविकता बन रही है और एआई और वांयस तकनीक के प्रगति के कारण तेजी से सुलभ हो रही है।

45. In cost of living index parameter 2024 which country is better than India ?
2024 के जीवित सूचकांक आकलन में कौन-सा देश भारत से बेहतर है?
(a) Pakistan/पाकिस्तान
(b) Nigeria/नाइजीरिया
(c) Bangladesh/बांग्लादेश
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : 2024 के जीवित सूचकांक आंकलन (cost of living Index) में भारत का 121 देशों में 118वां स्थान है जबकि भारत का निकटम पड़ोसी देश बांग्लादेश 117वें स्थान पर है एवं नाइजीरिया को 86वां स्थान प्राप्त हुआ है, का स्थान भारत से बेहतर है जबकि पाकिस्तान को अंतिम 121वां स्थान प्रदान किया गया है।

46. Who supported Gandhiji in Champaran Satyagraha in 1917 in support of farmers ?
किसानों के हित में गाँधीजी ने 1917 में चंपारण सत्याग्रह किसके सहयोग से किया था?
(a) Rajendra Prasad/राजेंद्र प्रसाद
(b) Birsa Munda/बिरला मुंडा
(c) Satya Narayan Sinha/सत्यनारायण सिन्हा
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : मुरली भरवा ग्राम के निवासी राजकुमार शुक्ल के अनुरोध पर, नील किसानों की स्थिति पर विचार करने एवं उनकी समस्याओं के समाधान के लिए गांधी जी चम्पारण (मोतिहारी जिला) आए और किसानों के पक्ष में सत्याग्रह प्रारंभ किया जिसे चम्पारण आंदोलन कहा जाता है। चम्पारण सत्याग्रह में गाँधी जी को राजेन्द्र प्रसाद, अनुग्रह नारायण सिंह, ब्रज किशोर, महादेव देसाई एवं जे.पी. कृपलानी आदि लोगों से सहयोग प्राप्त हुआ। चम्पारण जाने के क्रम में मुजफ्फरपुर में गांधी जी से डॉ. राजेन्द्र प्रसाद की पहली बार मुलाकात हुई। चम्पारण सत्याग्रह (1917) गाँधी जी का पहला सत्याग्रह था।

47. Which is the moon-like planet ?
चंद्रमा सदृश्य ग्रह कौन-सा है?
(a) Mars/मंगल
(b) Mercury/बुध
(c) Earth/पृथ्वी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : ग्रहों में मात्र बुद्ध तथा शुक्र की दिखने वाली कलाएँ होती हैं। इसी प्रकार की कलाएँ चंद्रमा में भी पायी जाती हैं। अतः दिए गए विकल्पों में चंद्रमा सदृश्य ग्रह बुद्ध है।

48. On the basis of fossils which is the origin place of man ?
जीवाश्म के आधार पर मानव उत्पत्ति केंद्र कौन-सा है?
(a) Central Asia/मध्य एशिया
(b) Rift valley of Africa/अफ्रीका की रिफ्ट घाटी
(c) Jerusalem/जेरुसलम
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : जीवाश्म के आधार पर मानवों की उत्पत्ति लगभग 25 लाख वर्ष पहले आस्ट्रेलोपिथेकस नामक वानरों के एक जीन्स से हुआ। इन जीवाश्मों को पूर्वी अफ्रीका एवं अफ्रीका की रिफ्ट घाटी क्षेत्र से प्राप्त किया गया था।

49. In India dry point settlement is found in
भारत में शुष्क बिंदु बस्ती मिलती है–
(a) Bikaner/बिकानेर में
(b) Flood prone area/बाढ़ क्षेत्रों में
(c) Aravali region/अरावली प्रदेश
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : नदी बेसिन के निम्न भाग में बस्तियाँ नदी वेदिकाओं एवं तटबंधों पर बसाई जाती है। क्योंकि ये भाग 'शुष्क बिन्दु' होते हैं। उष्ण कटिबंधीय देशों के दलदली क्षेत्रों के निकट लोग अपने मकान स्तम्भों पर बनाते हैं जिससे कि बाढ़ एवं कीड़े-मकोड़ों से बचा जा सके। इसीलिए ऐसी बस्तियों को 'शुष्क बिन्दु बस्ती' कहते है।

50. In which district of Bihar Paddy crop production is maximum?/बिहार के किस जिले में धान का उत्पादन सर्वाधिक होता है?
(a) Rohtas/रोहतास
(b) Bhojpur/भोजपुर
(c) Nalanda/नालंदा
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : बिहार आर्थिक सवेक्षण, 2023-24 के अनुसार राज्य में धान उत्पादन में अग्रणी जिले क्रमशः रोहतास, औरंगाबाद एवं कैमूर हैं। रोहतास जिले को बिहार का धान का कटोरा कहा जाता है।

51. On which mountain is Tehran situated ?
तेहरान किस पर्वत पर स्थित है?
(a) Zagros/जैग्रोस
(b) Alburz/एलबुर्ज
(c) Makran/मकरान
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : तेहरान, ईरान का राजधानी शहर है। 14 मिलियन लोगों की आबादी वाला यह शहर विशाल एलबुर्ज पर्वत शृंखला के तल पर स्थित है।

52. **The highest peak in the Eastern Ghats of India is :/भारत के पूर्वी घाट की सबसे ऊँची चोटी है–**
(a) Kanchenjunga/कंचनजंगा
(b) Anai Mudi/अनाई मुडी
(c) Mahendragiri/महेंद्रगिरि
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : दिए गए विकल्पों में पूर्वी घाट की सबसे ऊँची चोटी महेन्द्रगिरि है। यह चोटी उड़ीसा के गजपति जिले में अवस्थित है तथा इसकी ऊँचाई 1501 मी. है। जबकि सम्पूर्ण पूर्वी घाट की सबसे ऊँची चोटी झिंदागिड़ा है। आंध्र प्रदेश के विशाखापट्टनम में अवस्थित इस पर्वत की ऊँचाई 1690 मी. है। इसे सीताम्मा कोंडा और अरमाकोंडा नाम से भी जाना जाता है।

53. **Which of these statements is not a valid reason for the depletion of flora and fauna?**
इनमें से कौन-सा कथन वनस्पतियों और जीवों की कमी का वैध कारण नहीं है?
(a) Large scale development projects
वृहद पैमाने पर योजनाओं का विकास
(b) Agricultural expansion/कृषिगत फैलाव
(c) Grazzing and fuel wood collection
चराई और जलाने की लकड़ी का एक भी करण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : बृहद पैमाने पर योजनाओं का विकास, कृषि का विस्तार तथा चराई और जलाने की लकड़ी का एक भी कारण तीनों वनस्पतियों और जीवों की कमी के वैद्य कारण हैं। अतः उपर्युक्त में से कोई भी सही नही है।

54. **In which district of Bihar silk textile production is maximum?/बिहार के किस जिले में रेशमी वस्त्र का उत्पादन सर्वाधिक होता है?**
(a) Bhagalpur/भागलपुर
(b) Madhubani/मधुबनी
(c) Aurangabad/औरंगाबाद
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : भागलपुर सैकड़ों वर्षों से रेशम उद्योग से जुड़ा हुआ है और पूरे भारत में अपने टसर सिल्क और भागलपुरी साड़ी के लिए प्रसिद्ध है। राज्य रेशम संस्थान और कृषि विश्व विद्यालय भागलपुर शहर में ही स्थित है।

55. **Who was the viceroy of India during the Jallianwala Bagh massacre?/जलियांवाला बाग कांड के दौरान भारत का वायसराय कौन था?**
(a) Lord Chelmsford/लॉर्ड चेम्सफोर्ड
(b) Lord Curzon/लॉर्ड कर्जन
(c) Lord Irwin/लॉर्ड इरविन
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : जलियांवाला बाग नरसंहार के दौरान भारत का वायसराय लार्ड चेम्सफोर्ड था। इसका कार्यकाल 1916-1921 तक था। इसके काल में ही 1917 में शिक्षा पर सैडलर आयोग तथा 1919 में रौलेट एक्ट पारित हुआ, जिसके विरोध के परिणाम स्वरूप जलियांवाला बाग नरसंहार घटित हआ।

56. **The first President of the Indian National Congress was:**
भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के पहले अध्यक्ष थे–
(a) W. C. Bonnerjee/डब्ल्यू.सी. बनर्जी
(b) Dadabhai Naoroji/दादाभाई नौरोजी
(c) Badruddin Tyabji/बदरुद्दीन तैय्यबजी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के पहले (उद्घाटन सत्र) की अध्यक्षता व्योमेश चन्द्र बनर्जी ने की थी। इस सत्र का आयोजन 28 दिसम्बर 1885 को बम्बई में हुआ तथा इसमें 72 प्रतिनिधियों ने भाग लिया था।

57. **Who among the following is also known as the Grand old man of India?**
निम्नलिखित में से किसको 'ग्रैंड ओल्ड मैन ऑफ इंडिया' के नाम से भी जाना जाता है?
(a) Dadabhai Naoroji/दादाभाई नौरोजी
(b) Bal Gangadhar Tilak/बाल गंगाधर तिलक
(c) Gopal Krishna Gokhale/गोपालकृष्ण गोखले
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : दादा भाई नैरोजी को 'ग्रैंड ओल्डमैन ऑफ इंडिया' कहा जाता है। 1887 में इन्होंने इंग्लैंड में भारतीय सुधार समिति की स्थापना की। ये ब्रिटिस हाउस ऑफ कामंस का चुनाव लड़ने वाले पहले भारतीय थे। इन्होंने लिबरल पार्टी के उम्मीदवार के रूप में फिंलवरी से सन् 1892 में चुनाव जीता। दादा भाई नौरोजी ने धन के पलायन सिद्धान्त का वर्णन अपनी पुस्तक 'पावर्टी एंड अनब्रिटिश रूल इन इंडिया' में किया है।

58. **Which of the following movements was started by M. K. Gandhi?/निम्नलिखित में से कौन-से आंदोलन एम.के. गाँधी द्वारा शुरू किए गए थे?**
(a) Non cooperation movement/असहयोग आंदोलन
(b) Quit India Movement/भारत छोड़ो आंदोलन
(c) Swadesi movement/स्वदेशी आंदोलन
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : असहयोग आंदोलन (1920-22) तथा 'भारत छोड़ों आन्दोलन' (1942) महात्मा गांधी द्वारा शुरू किए गए जन आन्दोलन थे। जबकि स्वदेशी आंदोलन 1905 में बंगाल विभाजन के विरुद्ध शुरू किया गया था, इस आंदोलन का विचार सर्वप्रथम कृष्ण कुमार मित्र द्वारा अपने पत्र संजीवनी में 1905 में प्रस्तुत किया गया था।

59. **Who was the leader of the Bardoli Satyagraha?**
बारदोली सत्याग्रह का नेता कौन था?
(a) Bal Gangadhar Tilak/बाल गंगाधर तिलक
(b) Sardar Vallabhbhai Patel/सरदार वल्लभभाई पटेल

(c) Jawaharlal Nehru/जवाहरलाल नेहरू
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : 'बारदोली सत्याग्रह' सरदार वल्लभ भाई पटेल के नेतृत्व में गुजरात के किसानों ने ब्रिटिश सरकार द्वारा की गई लगान वृद्धि के विरुद्ध किया गया अहिंसक आंदोलन था। इसी आन्दोलन के दौरान गांधी जी ने बारदोली की महिलाओं की ओर से वल्लभ भाई पटेल को 'सरदार' की उपाधि दी।

60. Who among the following is not associated with Home rule movement?/निम्नलिखित में से कौन होम रूल आंदोलन से संबद्ध नहीं था?
(a) Bal Gangadhar Tilak/बाल गंगाधर तिलक
(b) Annie Besant/एनी बिसेंट
(c) Sarojini Naidu/सरोजनी नायडू
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : बालगंगाधर तिलक, एनी बेसेंट और सरोजिनी नायडू होमरूल आंदोलन से सम्बन्ध थे। सरोजिनी नायडू 1919 में आल इंडिया होमरूल लीग के सदस्य के रूप में लंदन गयी थी।

61. Who founded the Bihar provincial congress committee in 1920?/किसने 1920 ई. में बिहार प्रादेशिक कांग्रेस कमेटी की स्थापना की थी?
(a) Anugrah Narayan Sinha/अनुग्रह नारायण सिन्हा
(b) Dr. Rajendra Prasad/डॉ. राजेंद्र प्रसाद
(c) Jai Prakash Narayan/जयप्रकाश नारायण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : 1920 ई. में स्थापित बिहार प्रादेशिक कांग्रेस कमेटी की स्थापना डॉ. राजेन्द्र प्रसाद द्वारा की गई थी। 1921 में आयोजित इसके प्रथम सत्र के अध्यक्ष 'मौलाना मज़रूल हक' थे, तथा दूसरे सत्र की अध्यक्षता 1931 में डॉ राजेन्द्र प्रसाद द्वारा ही की गई थी।

62. The All India Kisan Sabha (AIKS) was founded in 1936 in Bihar under the leadership of :/1936 में अखिल भारतीय किसान सभा (ए.आई.के.एस.) की स्थापना बिहार में किसके नेतृत्व में हुई थी?
(a) Jai Prakash Narayan/जय प्रकाश नारायण
(b) Dr. Rajendra Prasad/डॉ. राजेंद्र प्रसाद
(c) Swami Sahajanand Saraswati
स्वामी सहजानंद सरस्वती
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : 1936 में अखिल भारतीय किसान सभा की स्थापना स्वामी सहजानंद सरस्वती के नेतृत्व में हुई थी। ये इसके प्रथम अध्यक्ष भी थे। इस सत्र में एन.जी. रंगा को इसका सचिव चुना गया।

**63. Which of the following is the value of $(x + 1/x)^2$?
निम्नलिखित में से कौन-सा $(x + 1/x^2)$ का मान है?**
(a) $x^2 - 1/x^2$
(b) $x^2 + 1/x^2$
(c) $x^2 + 1/x^2 + 1$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : प्रश्नानुसार, $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = x^2+\frac{1}{x^2}+2\times x\times\frac{1}{x}$
$= x^2+\frac{1}{x^2}+2$
अतः इनमें से कोई नही है।

64. An article is at 10% more than the CP. If discount of 10% is allowed then which of the following is right?/एक लेख सीपी से 10% अधिक पर है। यदि 10% की छूट की अनुमति है तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?
(a) 1% loss/1% हानि
(b) 1% gain/1% लाभ
(c) no gain no loss/न लाभ न हानि
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : एक वस्तु का क्रय मूल्य (CP) में 10 प्रतिशत अधिक मूल्य पर बेचा जाता है। यदि उस पर 10 प्रतिशत की छूट दी जाती है।
तो माना क्रय मूल्य (C.P.) = a
$\therefore \quad M.P. = \frac{a\times110}{100} = \frac{110\times a}{100}$
लाभ या हानि $= \frac{110a}{100}\times\frac{10}{100}$ (क्रास गुणा करने पर)
$1100a = 10000$
$a = 9.09$
$C.P. (a) = 9.09$
$M.P. = 9.09 \times \frac{110}{100} = 9.999 = 10$
$S.P. = 10 \times \frac{90}{100} = 9$
$S.P. < C.P.$
यदि हानि $= 9.09 - 9 = 0.09$
प्रतिशत में $= \frac{0.09}{9.09}\times100 = 1\%$ हानि
अतः विकल्प (a) सही है।

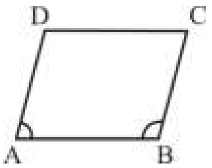
65. By what number should 81 be divided to get a perfect cube?/पूर्ण धन प्राप्त करने के लिए 81 को किस संख्या से विभाजित किया जाना चाहिए?
(a) 6
(b) 3
(c) 7
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : दिया है संख्या = 81
$= 3 \times 3 \times 3 \times 3$
$= (3)^3 \times 3$
अतः 81 संख्या की 3 से विभाजित करने पर वह पूर्ण धन हो जायेगी।

66. The difference between two whole numbers is 66. The ratio of the two numbers is 2:5. The two numbers are :
दो पूर्ण संख्याओं के बीच का अंतर 66 है। दोनों संख्याओं का अनुपात 2:5 है। दोनों संख्याएँ हैं–
(a) 100 and 33/100 और 33
(b) 60 and 6/60 और 6
(c) 110 and 44/110 और 44
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : माना पहली संख्या = 2x
दूसरी संख्या = 5x
दोनो में अन्तर = दूसरी संख्या - पहली संख्या।
$5x - 2x = 66$
$3x = 66$
$x = 22$
पहली संख्या = 2x = 44
दूसरी संख्या = $5x = 5 \times 22 = 110$
अतः संख्या 44 ....110 होगी।

67. In a parallelogram ABCD, angle A and angle B are in the ratio 1:2. Find the angle A.
दो समांतर चतुर्भुज ABCD में, कोण A और कोण B का अनुपात 1:2 है। कोण A ज्ञात कीजिए।
(a) 45°
(b) 30°
(c) 60°
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : दिया $\angle A : \angle B = 1 : 2$
माना कि $\angle A = x$ और $\angle B = 2x$
$\Rightarrow \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360°$
$\therefore \angle A = \angle C$ और $\angle B = \angle D$ (समान्तर चतुर्भुज के नियम से)
$\Rightarrow x + 2x + x + 2x = 360°$


$6x = 360°$
$x = 60°$
अतः $\angle A = x = 60°$

68. The height of a cylinder whose radius is 7 cm and the total surface area is 968 cm2 is :
एक बेलन की ऊँचाई जिसकी त्रिज्या 7 सेमी है और कुल सतह क्षेत्रफल 968 सेमी² है–
(a) 17 cm/17 सेमी
(b) 15 cm/15 सेमी
(c) 19 cm/19 सेमी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) :
दिया है त्रिज्या (r) = 7 सेमी. ऊँचाई (h) = ?, A = 968 सेमी².
बेलन के सम्पूर्ण पृष्ट का क्षेत्रफल = $(2\pi th + 2\pi t^2 h)$
$$968 = 2 \times \frac{22}{7} \times 7\,(7 + h)$$
$$(7 + h) = \frac{968}{2 \times 22}$$
$= 22$
$7 + h = 22$
$\Rightarrow$ h = 22 – 7 = 15 सेमी.
अतः बेलन की ऊँचाई 15 सेमी.

69. If $(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$, then the value of m is:
यदि $(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$, तो m का मान है?
(a) 7
(b) 5
(c) 1
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : दिया है
$(-3)^{m+1} \times (-3)^5 = (-3)^7$
या $(-3)^{m+1+5} + (-3)^7$
आधार समान है घातों की तुलना करने पर
$m + 6 = 7$
$m = 1$

70. If x and y are inversely proportional, then:
यदि और व्युत्क्रमानुपाती हैं, तो–
(a) xy = constant/xy = स्थिरांक
(b) y/x = constant/y/x = स्थिरांक
(c) x/y = constant/x/y = स्थिरांक
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : व्युत्क्रमानुपाती का सूत्र क्या है।
व्युत्क्रम समानुपात का सूत्र y = k/x है,
जहाँ x और y व्युत्क्रम समानुपात में दी राशियाँ है और k समानुपात का स्थिरांक है
$y = k/h$
$\therefore$ xy = k (स्थिरांक)

PART-III : PHYSICS

71. Dimensions of elasticity constant is
लोच का आयाम स्थिरांक है।
(a) MLT^{-1}
(b) $ML^{-1}T^{-2}$
(c) ML^2T^{-1}
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : लोच स्थिरांक का आयाम $[ML^{-1}T^{-2}]$ होता है।

72. The electric current in a charging RC circuit is given by $i = i_0 e^{-\left(\frac{t}{RC}\right)}$, where i_0, R and C are constant parameters of the circuit and t is the time. The rate of change of current at t = 0 is-

चार्जिंग RC सर्किट में विद्युत धारा $i = i_0 e^{-\left(\frac{t}{RC}\right)}$ द्वारा दी जाती है, जहां i_0, R और C सर्किट के स्थिर पैरामीटर है और t समय है। t = 0 पर धारा परिवर्तन की दर है।

(a) $\frac{i_0}{RC}$ (b) i_0 (c) $-\frac{i_0}{RC}$

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : RC सर्किट विद्युत धारा -

$$i = i_0 e^{-\left(\frac{t}{RC}\right)}$$

अतः धारा परिवर्तन दर -

$$\frac{di}{dt} = -\frac{1}{RC}.i_0 e^{-\left(\frac{t}{RC}\right)}$$

t = 0 पर धारा परिवर्तन दर -

$$\frac{di}{dt} = -\frac{1}{RC}.i_0 e^{-\left(\frac{0}{RC}\right)}$$

$$\frac{di}{dt} = -\frac{1}{RC}\cdot i_0$$

$$\frac{di}{dt} = -\frac{i_0}{RC}$$

73. A projectile is fired with a speed u at an angle θ, with the horizontal. Its speed when its direction of motion makes an angle α with the horizontal will be
एक प्रक्षेप्य क्षैतिज के साथ θ कोण पर u गति से दागा जाना है। जब इसकी गति की दिशा क्षैतिज के साथ α कोण बनाती है तो इसकी गति होगी।

(a) $\frac{u\cos\theta}{\cos\alpha}$

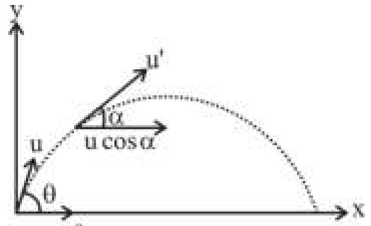
(b) $\frac{u\cos\alpha}{\cos\theta}$

(c) u cos θ

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) :



प्रक्षेप्य गति के दौरान, क्षैतिज गति समान होती है।

$\Rightarrow$ $u'\cos\alpha = u\cos\theta$

$$u' = \frac{u\cos\theta}{\cos\alpha}$$

74. Which of the following exerts nuclear force only/निम्नलिखित में से कौन सा केवल परमाणु बल लगाता है?

(a) neutron on proton/ प्रोटॉन पर न्यूट्रॉन

(b) proton on proton / प्रोटॉन पर प्रोटॉन

(c) neutron on neutron/ न्यूट्रॉन पर न्यूट्रॉन

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : उपरोक्त में से एक से अधिक प्रोटॉन पर प्रोटॉन, प्रोटॉन पर न्यूट्रॉन तथा न्यूट्रॉन पर प्रोटॉन परमाणु बल लगता है।

75. $\frac{\textbf{1micrometer}}{\textbf{1femtometer}} = / \frac{\textbf{1माइक्रोमीटर}}{\textbf{1फेमटोमीटर}} =$

(a) 10^9

(b) 10^{-9}

(c) 10^6

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) :

$$\frac{1\ \text{माइक्रोमीटर}}{1\ \text{फेमटोमीटर}} = \frac{10^{-6}}{10^{-15}} = 10^{15-6}$$

$$= 10^9$$

76. Percentage error in (250±0.5)cm distance is
(250±0.5) सेमी दूरी में प्रतिशत त्रुटि है।

(a) 4%

(b) 0.04%

(c) 5%

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) :

$$\text{प्रतिशत त्रुटि} = \frac{\text{त्रुटि}}{\text{दूरी}} \times 100$$

$$= \frac{0.5}{250} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{5} = 0.2\ \%$$

77. Velocity of a boat with respect to land is $(3\hat{i} + 4\hat{j})\ ms^{-1}$ and velocity of water with respect to land is $(-3\hat{i} - 4\hat{j})\ ms^{-1}$, then velocity of boat with respect to water is
भूमि के संदर्भ में एक नाव का वेग $(3\hat{i} + 4\hat{j})\ ms^{-1}$ हैं और भूमि के संदर्भ में पानी का वेग $(-3\hat{i} - 4\hat{j})\ ms^{-1}$ है, तो पानी के संदर्भ में नाव का वेग है

(a) $8\hat{j}\ ms^{-1}$

(b) $-6\hat{i} - 8\hat{j}\ ms^{-1}$

(c) $6\hat{i} + 8\hat{j}\ ms^{-1}$

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) :
भूमि के संदर्भ में नाव का वेग $(V_B) = (3\hat{i} + 4\hat{j})$ m/s
भूमि के संदर्भ में पानी का वेग $(V_w) = (-3\hat{i} - 4\hat{j})$ m/s
अतः
पानी के संदर्भ में नाव का वेग -
$$V_{BW} = V_B - V_W$$
$$V_{BW} = (3\hat{i} + 4\hat{j}) - (-3\hat{i} - 4\hat{j})$$
$$V_{BW} = (6\hat{i} + 8\hat{j}) \text{ m/s}$$

78. A body of mass m_1 moving with velocity v, collides with another stationary body of mass m_2. They get embedded. The velocity of the resultant body after the collision will be
m_1 द्रव्यमान का एक पिंड v वेग से चलते हुए m_2 द्रव्यमान के दूसरे स्थिर पिंड से टकराता है। वे अन्तर्निहित हो जाते है। टक्कर के बाद परिणामी पिंड का वेग होगा

(a) $\frac{(m_1+m_2)v}{m_2}$
(b) $\frac{m_2 v}{(m_1+m_2)}$
(c) $\frac{m_1 v}{m_2}$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : संवेग संरक्षण के नियम से
$$(m_1 + m_2)\times u = m_1 v + m_2\times 0$$
$$u = \frac{m_1 v}{(m_1+m_2)}$$
पिण्ड का वेग $\frac{m_1 v}{m_1+m_2}$ है अतः उपरोक्त में से कोई सही नहीं है।

79. Vulcanized rubber is an example of
व्रल्कीनीकृत रबर इसका एक उदाहरण है

(a) Ducitile/तन्य
(b) Brittle/नाजुक
(c) Elastomer/इलास्टोमेर
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : वल्केनाइज्ड रबर इलास्टोमर का एक प्रमुख उदाहरण है, जो एक प्रकार बहुलक है, जो लोचदार और चिपचिपा दोनों गुणों को प्रदर्शित करता है। वल्केनाइजेशन की प्रक्रिया में कच्चे रबर में सुयूर या अन्य उपचारात्मक पदार्थ मिलाना शामिल है, जिससे बहुलक श्रृंखलाओं के बीच क्रॉस-लिंक बनते हैं। यह संशोधन रबर की ताकत, लोच और स्थायित्व को बढ़ाता है जबकि इसकी लचीलापन बनाए रखता है।

80. What should be the velocity of a person of weight 60 Kg, so that his kinetic energy becomes 270 J?
60 किलोग्राम वजन वाले व्यक्ति का वेग कितना होना चाहिए ताकि उसकी गतिज ऊर्जा 270 J हो जाए?

(a) 10 ms^{-1}
(b) 20 ms^{-1}
(c) 3 ms^{-1}
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : दिया हैः गतिज ऊर्जा (KE) = 270J
द्रव्यमान (m) = 60 kg
$$\Rightarrow \quad KE = \frac{1}{2}mv^2$$
$$V = \sqrt{\frac{2KE}{m}}$$
$$V = \sqrt{\frac{2\times 270}{60}}$$
V = 3 मी/से0
अतः व्यक्ति का वेग 3m/s होगा

81. A piece of ice is floating in the water in a container. When the ice is completely melted in the water, height of the water will
एक बर्तन में बर्फ का टुकड़ पानी में तैर रहा है। जब बर्फ पानी में पूरी तरह पिघल जाएगी तो पानी की ऊँचाई

(a) Remains same /वही रहेंगी
(b) Increase /बढ़ जाएगी
(c) Decrease /घट जाएगी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : जब बर्फ पिघलता है तो, बर्फ में डुबे हुए भाग द्वारा विस्थापित भार के बराबर होता है।
अतः जल स्तर में कोई परिवर्तन नहीं होगा
बर्फ का भार = विस्थापित पानी का भार
आर्किमिडीज का सिद्धांत - जब कोइ पिण्ड द्रव में तैरता है तो उसका भार विस्थापित द्रव के भार के बराबर होता है।

82. Value of Reynolds number is less for the fluid whose/जिस द्रव के लिए रेनॉल्ड्स संख्या का मान कम होता है इसका

(a) Velocity is less /वेग कम है
(b) Density is less /घनत्व कम है
(c) Coefficient of viscosity is high
श्यानता का गुणांक उच्च है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

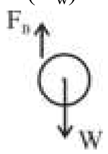
Ans. (d) : रेनॉल्ड्स संख्याँ (Re) कम होती है उस द्रव के लिये जिसके–
(i) सांद्रता (Velocity) अधिक होः रेनॉल्ड्स संख्याँ द्रव की सांद्रता (μ) के व्युत्क्रमानुपाती होता हैं अधिक सांद्रता वाले द्रव गति का अधिक प्रतिरोध करते है। जिससे रोनाल्ड्स संख्याँ कम हो जाती है।
$$R_e = \frac{\rho v L}{\mu}$$
(ii) गति (Velocity) कम होः

यदि द्रव धीमी गति से प्रवाहित होता है, तो उसका जड़त्व बल (inertial force) कम होगा, जिससे रेनाल्ड्स संख्याँ कम हो जाती है।
(iii) घनतव कम होः
यदि द्रव का घनत्व (ρ) कम हो, तो जड़त्व बल कम हो जायेगा, जिससे रेनॉल्ड्स संख्या भी कम होगी।
(iv) लंबाई कम होः जिस प्रणाली का पैमाना (जैसे पाइप का व्यास या विशेषता लंबाई L) छोटा होता है। उस स्थिति में रेनॉल्ड्स संख्या कम हो जाती है।
अतः विकल्प (d) सही है।

83. Weight of a metal in air 210g and in water it is 140g. Density of water is 1 gcm^{-3} The specific density of the metal is –
हवा में एक धातु का वजन 210 ग्राम है, और पानी में यह 140 ग्राम है। पानी का घनत्व 1ग्राम सेमी$^{-3}$ है। धातु का विशिष्ट घनत्व है।

(a) $\frac{7}{4}$
(b) $\frac{7}{6}$
(c) $\frac{7}{2}$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : दिया गया है -
हवा में धातु का वजन (m_a) = 210 ग्राम = 0.21 kg
पानी में धातु का वजन (m_w) = 140 ग्राम = 0.14 kg



पानी में धातु का भार = धातु का भार - उत्पलावन बल
$0.14g = 0.21g - v\rho_w g$
$v.\rho_w = 0.07$ ....(i)
धातु का वजन = $v\rho_m$
$0.21 = v\rho_m$
$v\rho_m = 0.21$ ....(ii)
समीकरण (ii) ÷ (i)
$\Rightarrow \frac{v\rho_m}{v\rho_w} = \frac{0.21}{0.07}$
$\frac{\rho_m}{\rho_m} = 3$
धातु का विशिष्ट घनत्व 3 है। अतः उपर्युक्त में से कोई नहीं सही है।

84. A sphere of mass m and radius r is falling freely in a viscous medium. Its terminal velocity is/द्रव्यमान m और त्रिज्या r का एक गोला एक चिपचिपे माध्यम में स्वतंत्र रूप से गिर रहा है। इसका टर्मिनल वेग है।
(a) Directly proportional to m
m के सीधे आनुपातिक
(b) Inversely proportional to r / r के व्युत्क्रमानुपाती
(c) Inversely proportional to √r/√r के व्युत्क्रमानुपाती
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

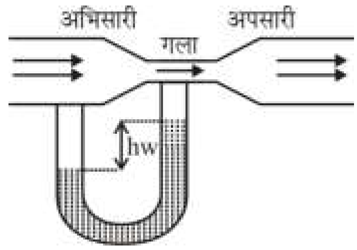
Ans. (d) :
द्रव्यमान = m
त्रिज्या = r
टर्मिनल वेग = v
⇒ उत्पलावन बल+ श्यानता बल = गोले का भार
$F_b + 6\pi\eta rv = mg$
$6\pi\eta rv = mg - F_b$
$v = \frac{mg - F_b}{6\pi\eta r}$
$\Rightarrow v \propto m$
$v \propto \frac{1}{r}$
अतः टर्मिनल वेग m के सीधे आनुपातिक तथा r के व्युत्क्रमानुपाती है।

85. A barometer kept in an elevator accelerating upward reads 76 cm. The air pressure in the elevator is/एक लिफ्ट में ऊपर की ओर गति करते हुए रखा गया बैरोमीटर 76 सेमी दर्शाता है। लिफ्ट में हवा का दबाव है।
(a) 76 cm
(b) < 76 cm
(c) > 76 cm
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) बैरोमीटर वायुदाब को नापता है, जो पारे की स्तंभ की ऊँचाई (h) पर निर्भर करता है।
$P = h. \rho. g$
जहाँ,
p = वायुदाब
h = 76cm पारे की ऊँचाई
ρ = पारे का धनत्व
g = गुरुत्वीय त्वरण
जब लिफ्ट ऊपर की ओर तेजी से बढ़ती है, तो पारे पर प्रभावी त्वरण बढ़ जाती है।
$g_{eff} = g + a$
पारे की ऊँचाई h को 76cm बनाये रखने के लिये अधिक वायुदाब चाहिये क्योंकि प्रभावी त्वरण g_{eff} सामान्य g से अधिक हो गया है। चूँकि $g_{eff} > g$ इसलिये वायुदाब भी समान्य वायुदाब से अधिक होगा।

86. Working of Venturi meter is based on
वेंचुरी मीटर की कार्यप्रणाली आधारित है
(a) Bemoulli's principle /बर्नौली का सिद्धांत पर
(b) Torricelli's Law/टोरिसेली का नियम पर
(c) Stock's Law/स्टोक्स के नियम पर
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : बर्नौली सिद्धांत पर
वेंचुरी मीटर की कार्य प्रणाली, बर्नौली के सिद्धांत पर कार्य करती है।



87. Observations on Celsius and Fahrenheit scale becomes equal at/सेल्सियस और फारेनहाइट पैमाने पर अवलोकन बराबर हो जाते हैं।
(a) $-273.15°C$
(b) $-100°C$
(c) $0°C$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : T^oC पर तापमान T^oF (समान) हो तो
$$F = \frac{9}{5}C + 32$$
$$T = \frac{9}{5}T + 32$$
$$5T = 9T + 160$$
$$-4T = 160$$
$$T = \frac{160}{-4} = -40$$
अतः -40^oC पर सेल्सियस और फारनेहाइट पैमाने पर अवलोकन बराबर होगा।

88. In an adiabatic process relationship between pressure and temperature for an ideal gas is रूद्धोष्म प्रक्रिया में एक आदर्श गैस के लिए दबाव और तापमान के बीच संबंध होता है।
(a) $P^{1-y}T^y$ = constant/ $P^{1-y}T^y$ = स्थिरांक
(b) $P^{y-1}T^y$ = constant / $P^{y-1}T^y$ = स्थिरांक
(c) P^yT^{1-y} = constant/ P^yT^{1-y} = स्थिरांक
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

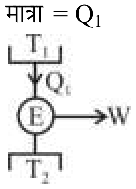
Ans. (a) :
$P^{1-\gamma}T^\gamma$ = स्थिरांक
रूद्धोरूष्म प्रक्रिया में -
(P,V), (P,T) तथा (V, T) के मध्य संबंध
- PV^γ = स्थिरांक
- $P^{1-\gamma}V^\gamma$= स्थिरांक
- $V^{\gamma-1}T$ = स्थिरांक

89. For a process in an ideal gas dW = 0 and dQ< 0, then for that gas/एक आदर्श गैस में एक प्रक्रिया के लिए dW = 0 और dQ< 0 तो उस गैस के लिए
(a) Temperature will increase/तापमान बढ़ेगा
(b) Temperature will decrease
तापमान में कमी आएगी
(c) Pressure remains constant/दबाव वही रहेगा
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : दिया गया है,
$$dW = 0$$
$$dQ < 0$$
ऊष्मा गतिकी के प्रथम नियम के अनुसार -
$$dQ = dU + dW$$
$$dQ = dU (\because dW = 0)$$
$$\Rightarrow \quad dU = dQ$$
$$\Rightarrow \quad dU < 0 \quad (\because dQ < 0)$$
$$C_v(T_2 - T_1) < 0$$
$$T_2 - T_1 < 0$$
$$T_2 < T_1$$
अत; गैस का तापमान में कमी आयेगी।

90. A Carnot engine does works between 1000 K and 500 K. The engine does 210 J mechanical work per cycle. The amount of heat required by the engine per cycle from the that source will be
एक कार्नोट इंजन 1000 K और 500 K के बीच कार्य करता है। इंजन प्रति चक्र 210 J यांत्रिक कार्य करता है। ऊष्मा स्रोत से प्रति चक्र इंजन को आवश्यक ऊष्मा की मात्रा होगी।
(a) 500 Cal
(b) 200 Cal
(c) 100 Cal
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) :
$T_1 = 1000K, \ T_2 = 500K$
कार्य (W) = 210 J
आवश्यक ऊष्मा की मात्रा = Q_1

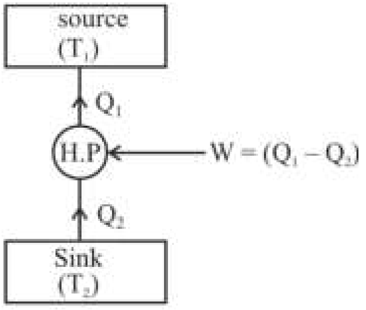


कार्नोट इंजन की दक्षता -
$$\eta = \frac{W}{Q_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$
$$\Rightarrow \quad \frac{210}{Q_1} = \frac{1000-500}{1000}$$
$$\Rightarrow \quad \frac{210}{Q_1} = \frac{500}{1000}$$
$$\Rightarrow \quad Q_1 = \frac{1000 \times 210}{500}$$
$$Q_1 = 420 \text{ J}$$
$$Q_1 = 420 \times 0.24 \text{ cal}$$
$$Q_1 \approx 100 \text{ cal}$$

91. Performance coefficient of a heat pump
ताप पंप का प्रदर्शन गुणांक

(a) Is greater than 1 /1 से बड़ा है
(b) Is less than 1 /1 से कम है
(c) Can not be infinity /अनंत नहीं हो सकता
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : ताप पंप का प्रदर्शन गुणांक



ऊष्मा पम्प एक थर्मोडायनेमिक प्रणाली है, जो बाहरी स्रोत से ऊष्मा को खींचता है और इसे उस स्थान पर पंप करता है। जहां आवश्यकता होती है।

$$\text{COP} = \frac{Q}{W}$$

ऊष्मा पम्प का COP 1 से अधिक होता है क्योंकि-

- यह न केवल कार्य से ऊर्जा उत्पन्न करता है। बल्कि बाहरी स्रोत से उपलब्ध अतिरिक्त ऊष्मा का भी उपयोग करता है।
- यह इसे पारंपरिक ऊष्मा उत्पादन प्रणालियों की तुलना में अधिक ऊर्जा कुशल बनाता है।
- यदि W= 0 होता तो COP अनंत हो सकता था, लेकिन ऐसा संभव नहीं है क्योंकि ऊष्मा को स्थानांतरित करने के लिये कार्य की आवश्यकता होता है।

92. In order to make volume of a gas four times
किसी गैस का आयतन चार गुना करने के लिए-

(a) Its temperature should be made four times
इसका तापमान चार गुना कर देना चाहिए
(b) its pressure should be made four times
इसका दबाव चार गुना बनाना चाहिए
(c) Its temperature should be made four times at a constant pressure/इसका तापमान स्थिर दबाव पर चार गुना कर देना चाहिए
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : चार्ल्स लॉ के अनुसार - स्थिर दाब पर, गैस का आयतन उसके तापमान के समानुपाती होता है-

$V \propto T$ (P = स्थिर)

अतः आयतन चार गुना होता है तो स्थिर दाब पर तापमान चार गुना कर देना चाहिए।

93. In a small closed room, if the fan is kept on, then the temperature of the room
एक छोटे से कमरे में अगर पंखा चालू रखा जाए तो कमरे का तपमान

(a) Decreases/कम होता है
(b) Increases /बढ़ता है
(c) Remains same /वही रहता है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : जब पंखे की मोटर काम करती है, तो वह बिजली की ऊर्जा का उपयोग करती है। यह ऊर्जा हवा को गतिज ऊर्जा देने के लिये उपयोग होती है। जब हवा कमरे में घूमती है तो वह अपनी गति के कारण ऊष्मा उत्पन्न करती है। यह ऊष्मा वायु अणुओं के तापमान को बढ़ा देती है। इसलिये पंखा हवा को ठंडा नहीं करता बल्कि कमरे के तापमान को धीरे-धीरे बढ़ाता है जिससे कमरे का तापमान बढ़ता है।

94. Mean free path of gas molecules is
गैस अणओं का माध्य मुक्त पथ

(a) Directly proportional to the diameter of the molecule /अणु के व्यास के सीधे आनुपातिक है।
(b) inversely proportional to the square of the diameter/अणु के व्यास के वर्ग व्युत्क्रमानुपाती है।
(c) Inversely proportional to the square root of the diameter/अणु के व्यास के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती है।
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक।
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Ans. (b) : अणु के व्यास के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती गैस अणुओं का माध्य मुक्त पथ -

$$\lambda = \frac{kT}{\sqrt{2}\pi d^2 P}$$

जहाँ, d = अणुओं का व्यास
P = दाब
T = तापमान

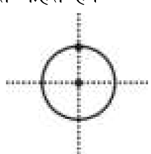
या, $\lambda \propto \frac{1}{d^2}$

अतः गैस अणुओं का माध्य मुक्त पथ अणु के व्यास के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

95. A particle moves in a circular path with uniform speed. Its motion is/एक कण एक समान गति से वृत्ताकार पथ पर चलता है

(a) Simple harmonic /सरल हार्मोनिक
(b) Oscillatory /दोलक
(c) Periodic /आवधिक
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : एक कण एक समान गति से वृत्ताकार पथ पर चलता है तो उसे आवधिक गति कहतें हैं।



एक समान वृत्तीय गति में, कण का चाल स्थिर रहता है।

96. A Pendulum clock that keeps correct time on the earth is taken to the moon. It will run
पृथ्वी पर सही समय बताने वाली एक पेडुलम घडी को चंद्रमा पर ले जाया जाता है। यह चलेगा

(a) 6 times faster /6 गुना तेज
(b) $\sqrt{(6)}$ times faster/ $\sqrt{(6)}$ गुना तेज
(c) $\sqrt{(6)}$ times slower/ $\sqrt{(6)}$ गुना मन्द
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : यदि, पेण्डुलम को चन्द्रमा पर ले लाए तो

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

अतः पेण्डुलम घड़ी को चन्द्रमा पर ले जाए तो वह घड़ी धीमी हो जाएगी।

$$\because \quad T_M = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_m}}$$

$$T_M = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_e/6}}$$

$$T_M = \sqrt{6}\,T$$

अतः घड़ी $\sqrt{6}$ गुना धीमा चलेगी।

97. The resultant force acting on a paricle executing simple harmonic motion is 4 N when it is 10 cm away from the centre of oscillation. The spring constant will be
सरल आवर्त गति करते हुए एक कण पर लगने वाला परिणामी बल 4 N जब यह दोलन के केंद्र से 10 सेमी. दूर है। कमानी स्थिरांक होगा

(a) 40 N m^{-1}
(b) 80 N m^{-1}
(c) 0.4 N m^{-1}
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : परिणामी बल (F) = 4N
केन्द्र से दूरी (x) = 10cm = 0.1m
अतः कमानी स्थिरांक -

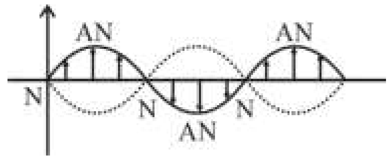
$$K = \frac{F}{x} = \frac{4}{0.1} = 40 \text{ N/m}$$

$\Rightarrow$ कमानी स्थिरांक 40 Nm^{-1} होगा

98. In a stationary wave
एक अप्रगामी तरंग में

(a) All the particles of the medium vibrate in phase /माध्यम के सभी कण चरण में कंपन करते हैं
(b) All the particles between consecutive nodes vibrate in phase/क्रमागत नोड्स के बीच के सभी कण चरण में कम्पन करते हैं
(c) The alternate antinodes vibrate in phase
वैकल्पिक एंटीनोड्स चरण में कम्पन करते हैं
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : अप्रगामी तरंग में क्रमागत नोड्स के बीच के सभी कण चरण में कंपन करतें हैं। लेकिन खण्डों के बीच कण विपरीत में कम्पन्न करतें है। इस प्रकार वैकल्पिक एंटी नोड्स में कण एक ही चरण में कंपन करते हैं।
$\Rightarrow$ (B) क्रमागत नोड्स के बीच के सभ कण चरण में कंपन करते हैं।
(C) वैकल्पिक एंटी नोड्स चरण में कंपन करतें हैं।
अतः, एक से अधिक उत्तर सही



99. Velocity of sound in air is 332 ms^{-1}. Its velocity in vacuum will be/वायु में ध्वनि का वेग 332 ms^{-1} है। निर्वात में इसका वेग होगा

(a) $>332 \text{ ms}^{-1}$
(b) $<332 \text{ ms}^{-1}$
(c) $=332 \text{ ms}^{-1}$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : ध्वनि संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है, निर्वात में कम्पन्न के लिए कोई कण नहीं होता, माध्यम की अनुपस्थिति में ध्वनी संचरण नहीं होगा। अतः निर्वात में ध्वनि का वेग शून्य होता है।

100. Which of the following is a mechanical wave?
निम्नलिखित में से कौन यांत्रिक तरंग है?

(a) Radio wave / रेडियो तरंग
(b) Microwave/सूक्ष्म तरंग
(c) Light wave / प्रकाश तरंग
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : रेडियो तरंग, माइक्रो वेव तथा प्रकाश तरंग विद्युत चुम्बकीय तरंगे। ये तरंगे यांत्रिक तरंगे हैं।

101. Mechanical waves transfers
यांत्रिक तरंगों में स्थानांतरण होता है

(a) Energy /ऊर्जा का
(b) Matter /द्रव्य का
(c) Frequency /आवृत्ति का
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : यांत्रिक तरंग में पदार्थ के कण कम्पन्न करतें है। जिससे ऊर्जा का स्थानांतरण होता है यांत्रिक तरंगों के सरंचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। उदाहरण - पानी की तरंगें, पराश्रव्य, इत्यादि।

102. In a stationary wave distance between two successive nodes and antinodes is
एक स्थिर तरंग में दो क्रमिक नोड्स और एंटीनोड्स के बीच की दूरी होती है।

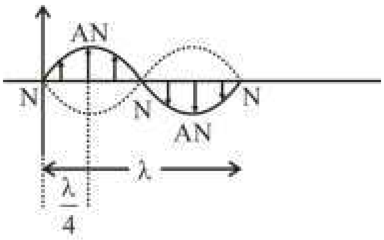
(a) λ
(b) $\frac{\lambda}{4}$

(c) $\frac{\lambda}{2}$

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : स्थिर तरंग में दो क्रमिक नोड्स तथा एंटी नोड्स के बीच की दूरी $\frac{\lambda}{4}$ होती है।



103. Electric field at a distance r from an infinite thin plane sheet of uniform surface charge density σ is
एक समान सतह आवेश घनत्व σ धारित अनंत पतली समतल शीट से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र

(a) Inversely proportional to r/r के व्युत्क्रमानुपाती है।

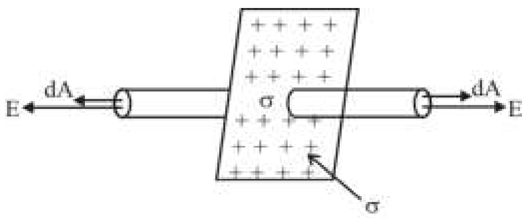
(b) Is independent of r / r से स्वतंत्र है

(c) Is independent of σ/σ से स्वतंत्र है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) :



गॉस नियम से → $\oint \vec{E}\, d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon_0}$

$$E.2dA = \frac{\sigma dA}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

अतः विद्युत क्षेत्र r से स्वतंत्र है।

104. The electric displacement vector $\vec{D}$
विद्युत विस्थापन वेक्टर $\vec{D}$

(a) Relates the electric field to free charge in vacuum/विद्युत क्षेत्र को निर्वात में मुक्त आवेश से संबंधित करता है

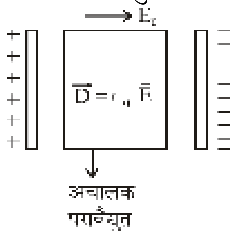
(b) Relates the electric field to free charge in dielectric medium/ विद्युत क्षेत्र को अचालक माध्यम में मुक्त आवेश से संबंधित करता है

(c) Is related to electric field in vacuum by relation, $\vec{D} = \varepsilon_0\vec{E}$ / $\vec{D} = \varepsilon_0\vec{E}$ संबंध द्वारा निर्वात में विद्युत क्षेत्र से सबंधित है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : विद्युत विस्थापन वेक्टर $\vec{D}$.
विद्युत क्षेत्र को अचालक माध्यम में मुक्त आवेश से संबंधित है।



निर्वात् में विद्युत विस्थापन वेक्टर $\vec{D}$ विद्युत क्षेत्र से इस प्रकार संबन्धित है

$$D = \epsilon \vec{E}$$

तथा विद्युत क्षेत्र को मुक्त आवेश से संबंधित करता है।

- विद्युत क्षेत्र को अचालक माध्यम में मुक्त आवेश से संबंधित करता है। D, E तथा P में संबंध इस प्रकार है-

$$D = \epsilon \vec{E} + \vec{P}$$

अतः विकल्प (d) सही है।

105. No current flows between two charged bodies when connected by a conducting wire, if have same
दो प्रवाहकीय तार से जुड़ने पर दो आवेशित पिंडों के बीच कोई धारा प्रवाहित नहीं होगी, यदि उनमें समान

(a) Capacity /क्षमता हो

(b) Charge /आवेश हो

(c) Potential /पोटेशियल हो

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : यदि दो आवेशित पिंडों का पोटंशियल समान होता है तो उनको तार के माध्यम से जोड़ने पर धारा प्रवाहित नहीं होती।

$$V_1 = V_2$$

क्योंकि समान विभव (पोटेंशियल) पर आवेश का स्थानान्तरण नहीं होता

106. The direction of the magnetic field of a long straight wire carrying current is
विद्युत धारा प्रवाहित करने वाले एक लंबे सीधे तार के चुंबकीय क्षेत्र की दिशा है

(a) in the direction of the current /धारा की दिशा में

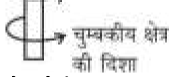
(b) Radially outward /रेडियल रूप से बाहर की ओर

(c) Radially inward / रेडियल रूप से अंदर की ओर

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : एक लम्बे सीधे तार में धारा प्रवाहित होने पर चुम्बकीय की दिशा तार के लम्बवत् होती है जो मैक्सवेल के सीधे हाथ के अंगूठे के नियम पर आधारित है।



दिये गये विकल्पों में से कोई विकल्प सही नहीं है।

107. The permeability of a paramagnetic substance is/अनुचुंबकीय पदार्थ की पारगम्यता होती है

(a) Slightly less than that of vacuum
निर्वात की तुलना में थोड़ी कम

(b) Slightly more than that of vacuum
निर्वात की तुलना में थेंड़ी अधिक

(c) Much more than that of vacuum
निर्वात की तुलना से कहीं अधिक

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : अनुचुम्बकीय पदार्थ की पारगम्यता, निर्वात की तुलना में थोड़ी अधिक होती है।

अनुचुम्बकीय पदार्थ - सापेक्ष पारगम्यता > 1

$\mu_m > \mu_0$

108. If a charged particle q enters parallel to the magnetic field B, with velocity v, then the magnetic force on the charge particle is
;यदि कोई आवेशित कण q चुंबकीय क्षेत्र B के समानांतर v वेग से प्रवेश करता है, तो आवेश कण पर चुंबकीय बल होता है।

(a) 0

(b) qvB

(c) qB

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) :

आवेशित कण - q

चुम्बकीय क्षेत्र - B

सामानांतर वेग - v

आवेशित कण पर चुम्बकीय बल

$F = qVB$

109. Soft iron is used to manufacture electromagnets because its/विद्युत चुंबक के निर्माण में नरम लोहे का उपयोग किया जाता है क्योंकि-

(a) Area of hysteresis is large
हिस्टैरिसीस का क्षेत्र बड़ा है

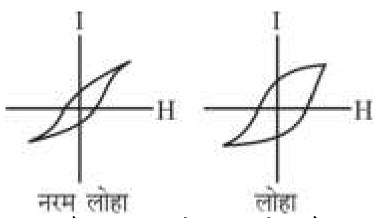
(b) Retentivity is high/प्रतिधारणशीलता अधिक है

(c) Coercive force is high /कोअर्सिव बल अधिक है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) :



- नरम लोहे का हिस्टैरिसीस का क्षेत्र कम होता है।
- प्रविधारणशीलता कम होती है।
- कोअर्सि बल अधिक नहीं होता।

110. Two long straight parallel conductors carrying equal steady currents in same direction
दो लंबे सीधे समानांतर कंडक्टर एक ही दिशा में समान स्थिर धाराएँ प्रवाहित करते हैं वह

(a) Attract each other /एक दूसरे आकर्षित करेंगें

(b) Repel each other /एक दूसरे को प्रतिकर्षित करेंगें

(c) Neither attract nor repel each other
न तो एक दूसरे को आकर्षित करेंगें और न ही प्रतिकर्षित करेंगें

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : जब दो लम्बे सीधे समानान्तर कंडक्टर (तार) एक ही दिशा में धारा प्रवाहित करता है तो दोनों कंडक्टर एक दूसरे को आकर्षित करते है। यदि विपरीत दिशा में धारा प्रवाहित होने पर दोनों कंडक्टर एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं।

111. Which is the incorrect statement about the electromagnetic wave?/विद्युत चुंबकीय तरंग के बारे में कौन सा कथन गलत है?

(a) The electromagnetic field vectors E and B are mutually perpendicular/विद्युत चम्बकीय क्षेत्र सदिश E और B परस्पर लंबवत हैं

(b) The electromagnetic field vectors E and B are in same phase/विद्युत चम्बकीय क्षेत्र वेक्टर E और B एक ही चरण में हैं

(c) The electromagnetic waves are transverse.
विद्युत चुम्बकीय तरंगें अनुप्रस्थ होती हैं

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : इनमें से कोइ गलत कथन नहीं है।
विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र के कथन
(A) विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टर E और B परस्पर लम्बवत है।
(B) विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र वेक्टर E और B एक ही चरण में है।
(C) विद्युत चुम्बकीय तरंगें अनुप्रस्थ होती है।

112. The electric field intensity on the surface of a charged conductor is
आवेशित चालक की सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

(a) Directed normal to the surface
सतह पर सीधी खड़ी निर्देशित होती है

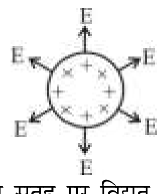
(b) Directed tangentially to the surface
सतह पर स्पर्श रेखीय रूप से निर्देशित होती है

(c) Zero/शून्य होती है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) :

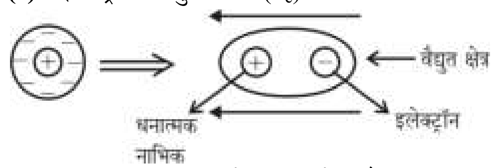


आवेशित चालक की सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता सतह पर सीधी खड़ी निर्देशित होती है।

113. For a given dielectric, the electronic polarizability α_e / किसी दिए गए परवैद्युत के लिए, इलेक्ट्रॉनिक ध्रुवीकरण α_e

(a) Increases with temperature
तापमान के साथ बढ़ता है
(b) Decreases with temperature
तापमान के साथ घटता है
(c) Independent of temperature/तापमान से स्वतंत्र
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : इलेक्ट्रॉनिक ध्रुवीकरण (α_e)

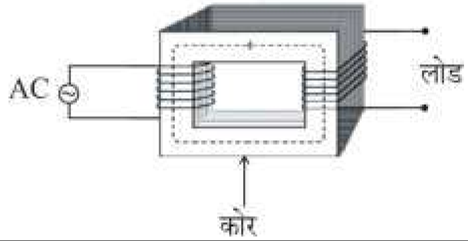


इलेक्ट्रॉनिक ध्रुवीकरण तापमान से स्वतंत्र होता है।
तथा ध्रुवीकरण आयतन के समानुपाती होता है।

114. Phenomenon responsible for working of a transformer is/एक ट्रांसफार्मर के कार्य करने के लिए उत्तरदायी घटना है

(a) Doppler effect /डॉपलर प्रभाव
(b) Induction heating /प्रेरण ऊष्मन
(c) Mutual induction /पारस्परिक प्रेरण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : ट्रांसफार्मर के कार्य करने का सिद्धांत विद्युत चुम्बकीय प्रेरण है। पारस्परिक प्रेरण की प्रक्रिया से।
यह दो कुण्डलीयों के पारस्परिक प्रेरण के सिद्धांत पर काम करता है।



115. When speed of a dc motor increases, current flowing through the armchair/जब डीसी मोटर की गति बढ़ती है, तो आर्मचेयर से विद्युत प्रवाह

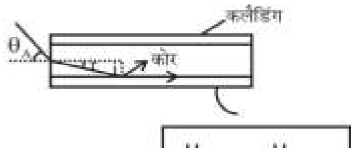
(a) Decreases /कम हो जाती है
(b) Increases /बढ़ती है
(c) Remains same /वही रहती है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : जब डीसी मोटर की गति बढ़ती है तो आर्मेचर से विद्युत प्रवाह कम हो जाती है। डीसी मोटर की गति से बैक ई.एम.एफ उत्पन्न होता है। गति बढ़ने से यह बढ़ जाती है जिससे आर्मेचर धारा कम हो जाती है।

116. In optical fiber, the refractive index of the material of the core is/ऑपिटकल फाइबर में कोर के पदार्थ का अपवर्तनांक होता है

(a) Equal to that of the cladding/क्लैडिंग के बराबर
(b) Less than that of the cladding/क्लैडिंग से कम
(c) Higher than that of the cladding
क्लैडिंग की तुलना में अधिक
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : आप्टिकल फाइवर के कोर का अपर्वतनांक क्लैडिंग की तुलना में अधिक होता हे।



$\mu_{कोर} > \mu_{क्लैडिंग}$

आप्टिकल फाइवर में कोर बीच में तथा क्लैडिंग कोर के चारों ओर काँच का अवरण होता है।

117. Which of the following do not have zero average value in plane electromagnetic wave? समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में निम्नलिखित में से किसका औसत मान शून्य नहीं होता है?

(a) Electric energy /विद्युत ऊर्जा
(b) Magnetic energy /चुंबकीय ऊर्जा
(c) Magnetic field /चुंबकीय क्षेत्र
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत ऊर्जा का औसत मान शून्य नहीं होता है। ऊर्जा तीव्रता के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है। इसलिए इसका औसत मान शून्य नहीं होता। जबकि विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता साइनसाइडल तरीके से बदलती है।

118. Maxwell's equations represents fundamental laws of/मैक्सवेल के समीकरण किसके मौलिक नियमों का प्रतिनिधित्व करते हैं

(a) Electricity/विद्युत
(b) Magnetism/चुंबकत्व
(c) Mechanics/यांत्रिकी
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : मैक्सवेल की समीकरण -
निम्नलिखित नियमों का प्रतिनिधित्व करता है।

- विद्युत - $\vec{\nabla}\cdot\vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0}$
- चुम्बकत्व - $\vec{\nabla}\cdot\vec{B} = 0$
- फैराडे का प्रेरण नियम - $\vec{\nabla}\times\vec{E} = -\frac{\partial B}{\partial t}$
- एम्पीयर का नियम - $\vec{\nabla}\times\vec{B} = \mu_0\vec{J} + \mu_0 \in_0 \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

उपर्युक्त में से एक से अधिक

119. A dc voltage of 10 volts is applied to an RC series circuit, in which R is 50Ω and C is 2000μF, The time constant of the circuit is
10 वोल्ट का एक डीसी वोल्टेज RC श्रृंखला सर्किट पर लगाया जाता है, जिसमें 50Ω है और C 2000μF है। सर्किट का समय स्थिरांक है।

(a) 0.1 s
(b) 10s
(c) .01s
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : दिया गया है।
विभवान्तर (V) = 10 वोल्ट
प्रतिरोध (R) = 50 ओम
धारिता (C) = 20000μF = 2000×10^{-6} F = 2×10^{-3} F
अतः सर्किट का समय स्थिरांक -

$$\tau = RC = 50 \times 2 \times 10^{-3}$$
$$\tau = 100 \times 10^{-3} = 0.1s$$

सर्किट का स्थिरांक 0.1s है।

120. An ac voltage V= V_m sinωt applied to an inductor of inductive reactance X_L. The current *i* in the inductor will be
एक एसी वोल्टेज V= V_m sinωt को X_L प्रेरक प्रतिक्रिया के एक प्रेरक पर लगाया जाता है। प्रेरक में विद्युत प्रवाह, *i* होगा।

(a) $i = \frac{V_m}{X_L}$
(b) $i = \frac{V_m}{X_L}\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$
(c) $i = \frac{V_m}{X_L}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : वोल्टेज (V) = V_m sinωt
प्रेरक प्रतिक्रिया (X_L) = ωL
अब, विद्युत वाहक धारा -

$$dI = \frac{V_m \sin\omega t}{L} dt$$
$$\int dI = \int \frac{V_m}{L}\sin\omega t\, dt$$
$$I = \frac{V_m}{L}\left[-\frac{\cos\omega t}{\omega}\right]$$
$$I = \frac{V_m}{L}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$
$$I = \frac{V_m}{X_L}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

121. If an ac electric current *i* = I_m sinωt flows through a resistor R/यदि एक ऐसी विद्युत धारा *i* = I_m sinωt एक प्रतिरोधक R से प्रवाहित होती है।

(a) Power loss does not take place in R
R में बिजली हानि नहीं होती है
(b) The average power loss will be $\frac{I_m^2 \times R}{2}$
औसत बिजली हानि $\frac{I_m^2 \times R}{2}$ होगी
(c) Power loss changes from instant to instant
बिजली की हानि क्षण क्षण में बदलती रहती है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : AC सर्किट में धारा -
बिजली की हानि क्षण -(2) में लगातार बदलती रहती है क्योंकि ऐसी चक्र के दौरान वोल्टेज और करंट दोनों बदलते रहते हैं।

$$i = I_m \sin\omega t$$

अतः धारा की RMS मान $I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
अब, औसत बिजली हानि -

$$P = (I_{rms})^2 R$$
$$P = \left(\frac{I_m}{\sqrt{2}}\right)^2 R$$
$$P = \frac{I_m^2 R}{2}$$

122. In an LCR circuit the discharge will be oscillatory if
LCR सर्किट में डिस्चार्ज ऑसिलेटरी होगा यदि

(a) $R^2 = \frac{4L}{C}$
(b) $R^2 > \frac{4L}{C}$
(c) $R^2 < \frac{4L}{C}$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

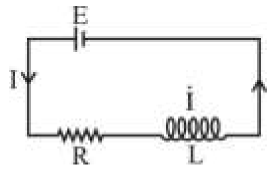
Ans. (c) : For LCR circuit oscillatory

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \frac{R^2}{4L^2}}$$
$$\omega_0^2 - \frac{R^2}{4L^2} > 0$$
$$\left(\frac{1}{\sqrt{LC}}\right)^2 - \frac{R^2}{4L^2} > 0$$
$$\frac{1}{LC} > \frac{R^2}{4L^2}$$
$$R^2 < \frac{4L^2}{LC}$$
$$R^2 < \frac{4L}{C}$$

123. In a simple circuit containing an inductance L and resistance R, and having a steady value of the current I_0, the rate of increase of current is
एक सरल सर्किट में जिसमें प्रेरकत्व L और R होता है, और धारा I_0 का स्थिर मान होता है, धारा की वृद्धि की दर होती हैं

(a) Constant/स्थिर होता है
(b) Proportional to $\frac{R}{L}$ / $\frac{R}{L}$ के समानुपाती होती है।
(c) Proportional to $\frac{L}{R}$ / $\frac{L}{R}$ के समानुपाती होता है।
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) :



$$E = IR - L\frac{dI}{dt}$$
$$IR - L\frac{dI}{dt} = 0$$
$$\frac{dI}{dt} = \frac{R}{L}I$$

अतः धारा की वृद्धि की दर $\frac{R}{L}$ के समानुपाती होती है।

124. Alternating current or voltage can be generated by/प्रत्यावर्ती धारा या वोल्टेज किसके द्वारा उत्पन्न किया जा सकता है?

(a) Rotating a magnetic field in a stationary coil
एक सिथर कुंडल में चुंबकीय क्षेत्र को घुमाना
(b) Rotating a coil in a stationary magnetic field
किसी कुंडली को स्थिर चुंबकीय क्षेत्र में घुमाना
(c) Rectifier circuit/रेक्टिफायर सर्किट
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : प्रत्यावर्ती धारा - एक निश्चित समय अन्तराल पर अपनी दिशा परिवर्तन कर लेती है। यह प्रत्यावर्ती धारा चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करती हे।
इसे दो विधियों से उत्पन्न कर सकते हैं।
- स्थिर कुण्डली में चुम्बकीय क्षेत्र को घुमाकर
- किसी कुण्डली को स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाना

125. A parallel LC circuit works as a rejector for a frequency f_r, then f_r =
एक समानांतर LC सर्किट एक आवुति f_r क लिए रिजेक्टर के रूप में काम करता है, तो f_r =

(a) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
(b) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
(c) $2\pi\sqrt{LC}$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : सामान्तर अनुनाद पर

$$X_L = X_C$$
$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$
$$\Rightarrow \quad \omega^2 = \frac{1}{LC}$$
$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

यदि आवृत्ति, f_r होता

$$2\pi f_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$
$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

126. The form factor in an ac circuit is
ac सर्किट में फार्म फैक्टर होता है।

(a) The ratio of rms to average value
औसत मूल्य से आरएमएस का अनुपात
(b) The ratio of average to rms value
औसत और आरएमएस मूल्य का अनुपात
(c) The ratio of rms to maximum value
अधिकतम मान से आरएमएस का अनुपात
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : AC सर्किट में फार्म फैक्चर -

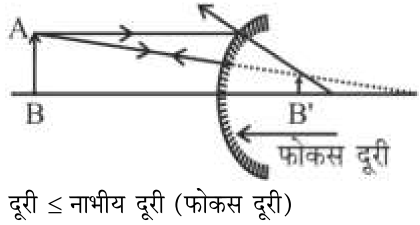
$$\text{फार्म फैक्टर} = \frac{\text{आर. एम. एस मूल्य}}{\text{औसत मूल्य}}$$

अतः फार्म फैक्टर आर. एम. एस और औसत मूल्य का अनुपात होता है।

127. For a convex mirror/उत्तल दर्पण के लिए :

(a) Image distance is ≤ focal length
छवि दूरी ≤ नाभीय दूरी है
(b) Image distance is ≥ focal length
छवि दूरी ≥ नाभीय दूरी है
(c) Image is imaginary/छवि काल्पनिक है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : उत्तल दर्पण में प्रतिबिम्ब (छवि) दूरी दर्पण के ध्रुव तथा फोकस के मध्य होता है।



अत; छवि दूरी ≤ नाभीय दूरी (फोकस दूरी)

128. If v_1 and v_2 are the velocities of light in medium 1 and medium 2 respectively, then refractive index of medium 2 with respect to medium 1 is
यदि v_1 और v_2 क्रमशः माध्यम 1 और माध्यम 2 में प्रकाश के वेग हैं, तो माध्यम 1 के संबंध में माध्यम 2 का अपवर्तनांक है

(a) $\frac{v_1}{v_2}$
(b) $\frac{v_2}{v_1}$
(c) v_1v_2
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : माध्यम 1 में वेग $= v_1$
माध्यम 2 में वेग $= v_2$
माध्यम का अपवर्नांक - किसी माध्यम का अपवर्तनांक, वायु में प्रकाश के वेग तथा उस माध्यम में प्रकाश के वेग का अनुपात होता है।

माध्यम 1 का अपवर्नांक $(\mu_1) = \frac{c}{v_1}$

माध्यम 2 का अपवर्नांक $(\mu_2) = \frac{c}{v_2}$

अतः माध्यम 1 के संबंध में माध्यम 2 का अपवर्नांक -

$$\mu_{21} = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{c/v_2}{c/v_1}$$

$$\mu_{21} = \frac{v_1}{v_2}$$

अतः विकल्प (a) सही है।

129. Laws of reflection are true for
परावर्तन के नियम सत्य है

(a) Plane mirror/समतल दर्पण
(b) Curved reflective surface
घुमावदार परावर्तक सतह
(c) Total internal reflection/कुल आंतरिक प्रतिबिंब
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : परावर्तन का नियम तीनों विकल्प (a), (b), (c) के लिए सही है।
- समतल दर्पण
- घुमावदार परार्वतक सतह
- कुल आंतरिक परावर्तन

अतः विकल्प d सही है।
परावर्तन के नियम -
- जब प्रकाश किरण किसी सतह पर पड़ती है तो परावर्तन कोण आपतन कोण बराबर होते हैं।
- आपतित किरण, परावर्तित किरण और अभिलंभ किरण एक ही तल में होतें है।

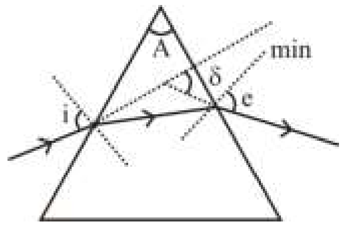
130. If a prism is arranged in a position of minimum deviation angle, then
यदि एक प्रिज्म को न्यूनतम विचलन कोण की स्थिति में व्यवस्थित किया जाए, तो

(a) Angle of incidence < angle of emergence
अपतन कोण < उद्भव कोण
(b) Angle of incidence > angle of emergence
अपतन कोण > उद्भव कोण
(c) Angle of incidence = angle of emergence
अपतन कोण = उद्भव कोण
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : न्यूनतम विचलन की स्थिति में-
$\angle i = \angle e$ और $\angle r_1 = \angle r_2 = \angle r$

(i) $r = \frac{A}{2}$ और $i = \frac{A+\delta_{min}}{2}$

(ii) $\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$ $\mu = \frac{\sin\frac{A+\delta_{min}}{2}}{\sin A/2}$



131. In Rayleigh scattering wavelength of the incident light wave is/रेले प्रकीर्णन में अपतित प्रकाश तरंग की तरंगदैर्ध्य होती है

(a) Less than the dimension of the particle
कण के आयाम से कम
(b) Greater than the dimension of the particle
कण के आयाम से अधिक
(c) Equal to the dimension of the particle
कण के आयाम के बराबर
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : रेले प्रकीर्णन में आपतित प्रकाश तरंग की तरंग दैर्ध्य कण के आयाम से बहुत अधिक होता है।
$\lambda >>>$ कण का आयाम

132. In Young's double-slit experiment, distance between two successive fringes is
यंग के डबल-स्लिट प्रयोग में, दो क्रमिक फ्रिजों के बीच की दूरी

(a) Proportional to the frequency of the light wave/प्रकाश तरंग की आवृत्ति के समानुपाती है
(b) Dependent on intensity of light
प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करती है।
(c) Equal /बराबर
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : यंग के डबल-स्लिट प्रयोग में, दो क्रमिक फ्रिजों के बीच की दूरी बराबर होती है। और इसे फ्रिंज चौड़ाई कहा जाता है।

133. In polarization of light, which property of light changes?/प्रकाश के ध्रुवीकरण में प्रकाश का कौन सा गुण बदलता है?

(a) Frequency /आवृत्ति

(b) Wavelength /तरंगदैर्ध्य

(c) Phase/फेज

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : जब प्रकाश ध्रुवीकृत होता है, तो इसकी तीव्रता बदल जाती है। क्योंकि उसके घटक संचरण की दिशा के लंबवत् होते है। लेकिन आवृत्ति, तरंगदैर्ध्य, फेज समान रहता है।

134. From the Brewster's law of polarization it can be said that the polarization angle depends on
ब्रूस्टर के ध्रुवीकरण के नियम से यह कहा जा सकता है कि ध्रुवीकरण कोण निर्भर करता है

(a) Wavelength of light/प्रकाश की तरंगदैर्ध्य

(b) Refractive index of the medium
माध्यम का अपवर्तनांक

(c) Rotation of plane of polarization
ध्रुवीकरण के तल का घूर्णन

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : ब्रूस्टर की ध्रुवीकरण के नियम से -

ध्रुवीकरण कोण $(\theta_P) = \tan^{-1}\mu$

माध्यम का अपवर्तनांक

$$n \propto \frac{1}{\lambda}$$

अतः ध्रुवीकरण कोण, प्रकाश के तरंग दैर्ध्य तथा माध्यम के अपवर्तनांक पर भी निर्भर करता है।

135. Human body at its normal temperature
मानव शरीर अपने सामान्य तापमान पर

(a) Radiates most strongly in the visible part of the spectrum/स्पेक्ट्रम के दृश्य भाग में सबसे अधिक तीव्रता से विकिर्णन करता है

(b) Radiates most strongly in the infrared part of the spectrum/स्पेक्ट्रम के अवरक्त भाग में सबसे अधिक तीव्रता से विकिर्णन करता है

(c) Radiates most strongly in the radio wave part of the spectrum /स्पेक्ट्रम के रेडियो तरंग भाग में सबसे अधिक तीव्रता से विकिर्णन करता है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : मानव शरीर का सामान्य तापमान 300K के लगभग होता है।

अतः इस तापमान पर मुख्यतः स्पेक्ट्रम के अवरक्त भाग (Infrared) में सबसे अधिक तीव्रता से विकिर्णन करता है।

136. Work function of a metal depends on
किसी धातु का वर्क फंक्शन निर्भर करता है

(a) Type of metal /धातु के प्रकार पर

(b) Type of the surface of the metal
धातु की सतह के प्रकार पर।

(c) Type of radiation incident on the metal
धातु पर आपतित विकिरण के प्रकार पर

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : कार्य फलन - किसी धातु का कार्य फलन (θ_0) धातु के प्रकार (उसके गुणों) और उसके सतह की प्रकृति पर निर्भर करता है।

- इलेक्ट्रॉन को धातु की सतह से बाहर निकालने के लिए न्यूनतम मात्रा में आवश्यक ऊर्जा को धातु का कार्य फलन कहते हैं। यह कार्य फलन धातु के प्रकारों तथा उसके सतह के प्रकार पर निर्भर करता है।

137. Momentum of a photon of frequency *f* is given by/आवृत्ति *f* के एक फोटॉन का संवेग किसके द्वारा दिया जाता है?

(a) $\frac{hf}{c}$ (b) $\frac{c}{hf}$ (c) hf

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : एक फोटॉन का संवेग -

$$P = \frac{hf}{c}$$

एक फोटॉन का ऊर्जा

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

जहाँ,

h = प्लैंक स्थिरांक

c = प्रकाश की चाल

λ = तरंग दैर्ध्य

138. Bohr's model can be applied to
बोह का मॉडल लागू किया जा सकता है

(a) Hydrogen atom/हाइड्रोजन परमाणु

(b) He^+ion/He^+ आयन

(c) All ions with unit electric charge
इकाई विद्युत आवेश वाले सभी आयन

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : बोहर का मॉडल -

बोहर मॉडल हाइड्रोजनी परमाणु पर लागू होता है हाइड्रोजनी परमाणु एक नाभिक तथा एक एकल इलेक्ट्रॉन होता है।

उदाहरण-

- हाइड्रोजन परमाणु
- एकल आयनिक हीलियम (He^+ आयन)
- दो आयनिक लिथियम (Li^{++} आयन)
- इकाई इलेक्ट्रॉन वाले परमाणु

139. Principle quantum number decides
मुख्य क्वांटम संख्या तय करता है

(a) Energy of electron in an atom
एक परमाणु में इलेक्ब्रॅन की ऊर्जा

(b) Distance of electron from nucleus
नाभिक से इलेक्ट्रॉन की दूरी

(c) Total angular momentum/कुल कोणीय गति
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : मुख्य क्वांटम संख्या इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा और नाभिक से इलेक्ट्रॉन की दूरी को प्रदर्शित करता इसे n से प्रदर्शित करतें है।
$n = 1, 2, 3, \ldots\ldots$

140. In a hydrogen atom radius of second Bohr orbit in terms of Bohr's radius a_0 is given by
एक हाइड्रोजन परमाणु की दूसरी बोहर की कक्षा की त्रिज्या, बोहर त्रिज्या a_0 के संबंध में

(a) $\sqrt{2a_0}$
(b) $8a_0$
(c) $4a_0$
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : हाइड्रोजन परमाणु की बोहर त्रिज्या a_0 है तो दूसरी कक्षा की त्रिज्या (n = 2)
$\because$ त्रिज्या $\propto n^2$
अतः त्रिज्या $= 2^2 \times a_0$
त्रिज्या $= 4a_0$

141. Plutonium ($_{94}Pu^{239}$) is
प्लूटोनियम ($_{94}Pu^{239}$) है-

(a) Highly stable/अत्याधिक स्थिर है
(b) Highly radioactive/अत्याधिक रेडियो सक्रिय है
(c) Fissionable/विखंडनीय है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : प्लूटोनियम ($_{94}Pu^{239}$) या प्लूटोनियम - 239 विखण्डनीय और अत्यधिक रेडियो सक्रिय है।
विखण्डनीय - प्लूटोनियम - 239 के नाभिक पर न्यूट्रॉन गिरने पर नाभिकीय विखण्डन शुरू हो जाती है।
रेडियो धर्मिता - प्लूटोनियम -239 अत्यधिक रेडियोधर्मी होता है।

142. Complete the nuclear process
$_6C^{11} \rightarrow {}_5B^{11} + b^+ +$ ———
परमाणु प्रकिया पूरी करें
$_6C^{11} \rightarrow {}_5B^{11} + b^+ +$ ———

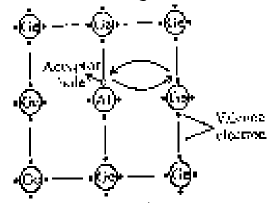
(a) Electron /इलेक्ट्रॉन
(b) Proton/प्रोटोन
(c) Anti-neutrino/विरोधी न्यूट्रिनो
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) :
$$_6C^{11} \rightarrow {}_5B^{11} + \beta^+ + \upsilon(\text{neutrino})$$
अतः रिक्त स्थान पर न्यूट्रिनो होगा।

143. Which element can be used to make P-type semiconductor?/P-प्रकार अर्द्धचालक बनाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जा सकता है?

(a) Phosphorous/फास्फोरस
(b) Antimony/एंटीमनी
(c) Arsenic/आर्सेनिक
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e) : p-type अर्द्धचालक-
शुद्ध अर्द्धचालक + त्रिसंयोजक अशुद्धता $\rightarrow$ p-type अर्द्धचालक



बोरॉन (B), एल्युमीनियम (Al), गैलीयम (Ga), आदि त्रिसंयोजक अशुद्धता के उदाहरण है।

144. With increase in temperature resistivity of metals
तापमान में वृद्धि के साथ धातुओं की प्रतिरोधकता

(a) Increases/बढ़ती है
(b) Decreases/कम हो जाती है
(c) Remains same/वही रहती है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

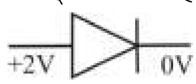
Ans. (a) : तापमान में वृद्धि के साथ धातुओं की प्रतिरोधकता बढ़ती है। इलेक्ट्रॉन की यादृच्छिक गति बढ़ जाती है। इससे इलेक्ट्रॉनों और धनात्मक आयनों में टक्कर बढ़ जाती है। अतः धातुओं की प्रतिरोधकता बढ़ जाती है।

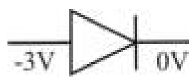
145. In rectification process
रेक्टिफिकेशन प्रक्रिया में

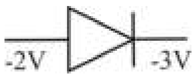
(a) ac voltage (or current) is converted into dc voltage (or current)/एसी वोल्टेज (या करंट) को डीसी वोल्टेज (या करंट) में परिवर्तित किया जाता है।
(b) dc voltage (or current) is converted to AC
डीसी वोल्टेज (या करंट) को एसी बवेल्टेज (या करंट) में परिवर्तित किया जाता है
(c) ac voltage (or current) is amplified
एसी वोल्टेज (या करंट) को बढ़ाया जाता है
(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : रेक्टिफिकेशन प्रक्रिया में, प्रत्यावर्ती (AC) धारा या वोल्टेज को प्रत्यक्ष (DC) धारा या वोल्टेज में परिवर्तित किया जाता है।

146. Which of the following indicates forward bias of a diode?/निम्नलिखित में से कौन सा डायोड अग्र अभिनति इंगित करता है?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

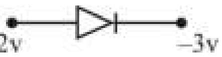
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : डायोड का अग्रअभिनति -

अतः विकल्प (a) अग्रअभिनति

विकल्प (B) पश्च अभिनति

विकल्प (C) अग्र अभिनति



अतः विकल्प A और C सही है।

147. In common base amplifier the phase difference between the input and the output voltages is
सामान्य बेस एम्पलीफायर में इनपुट और आउटपुट वोल्टेज के बीच कला अंतर

(a) π / π होता है

(b) $\frac{\pi}{2}$ / $\frac{\pi}{2}$ होता है

(c) 0 / 0 होता है

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c) : कामन बेस एम्पलीफायर में इनपुट और आउटपुट वोल्टेज के बीच कलान्तर शून्य (0) होता है।

148. In a common emitter transistor amplifier current gain of the transistor is 100, input resistance r_i = 1kΩ, and load resistance is 10kΩ. What will be the voltage gain of the amplifier?
एक सामान्य उत्सर्जक ट्रांजिस्टर एम्प्लीफायर में, ट्रांजिस्अर की धारा लब्धि 100 है, इनपुट प्रतिरोध r_i = 1kΩ है और लोड प्रतिरोध 10 kΩ है। एम्प्लीफायर की वोल्टेज लब्धि क्या होगी ?

(a) 500

(b) 1000

(c) 100

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b) : दिया है, $\beta = 100$

$r_i = 1k\Omega$

$r_o = 10k\Omega$

$A_v = \beta \times$ प्रतिरोध लब्धि

$= 100 \times \frac{10}{1}$

$\boxed{A_v = 1000}$

149. A NOR gate has two inputs A and B. Its output Y can be given as
एक NOR गेट में दो इनपुट A और B हैं। इसका आउटपुट Y इस प्रकार दिया जा सकता है

(a) $Y = A + B$

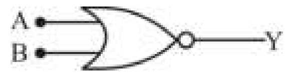
(b) $Y = \overline{A + B}$

(c) $Y = \overline{A}.\overline{B}$

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d) : NOR गेट



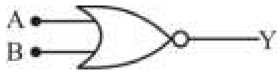
NOR गेट का तुलीयन सूत्र -

$Y = \overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

टुथ टेबल -

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

• OR गेट - (Y = A + B)



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

150. In a logic gate when all the inputs are one the output is zero. The logic gate is
लॉजिक गेट में जब सभी इनपुट एक होते हैं, जो आउटपुट शून्य होता है। वह लॉजिक गेट है

(a) a NAND gate/ NAND गेट

(b) an OR gate/ OR गेट

(c) an AND gate / AND गेट

(d) More than one of the above
उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a) : NAND गेट के लिये–

$Y = \overline{A.B} = \overline{A} + \overline{B}$

टुथ टेबल -

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

बिहार लोक सेवा आयोग विद्यालय अध्यापक परीक्षा, 2023

भौतिक विज्ञान (TRE 2.0)

प्रश्न-पत्र-4 (कक्षा 11 से 12 तक)

व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र

(परीक्षा तिथि : 15.12.2023)

PART-I : LANGUAGE

Directions (Q. Nos. 1 and 2): Fill in the blanks with suitable articles like 'a', 'an' and 'the':

1. There are 30 or 31 days in _____ month.

(a) the
(b) a
(c) an
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(b): उपर्युक्त वाक्य के रिक्त स्थान में Indefinite article 'a' का प्रयोग प्रयुक्त होगा, क्योंकि singular countable noun (month) के पहले article 'a' का प्रयोग होता है।

नोट–Article 'a' का प्रयोग consonant sound के पहले एवं 'an' का प्रयोग Vowel sound के पहले होता है।

Definite article 'the' का प्रयोग Specific noun (singular or plural) के पहले होता है।

Correct Sentence–
There are 30 or 31 days in a month.

2. My father is_____engineer in the Water Works Department.

(a) the
(b) an
(c) a
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(b): उपर्युक्त वाक्य के रिक्त स्थान में 'an' का प्रयोग प्रयुक्त होगा, क्योंकि Indefinite article 'an' का प्रयोग vowel sound के पहले एवं 'a' का प्रयोग consonant sound के पहले singular noun के साथ होता है इसलिए singular noun 'engineer' के पहले article 'an' प्रयुक्त होगा। अन्य विकल्प भिन्न अर्थ देते हैं।

Correct sentence–My father is an engineer in the water works department.

3. Which of the following is a part of bedroom?

(a) Pillow
(b) Table lamp
(c) Curtains
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(d): उपर्युक्त विकल्पों में विकल्प (d) 'More than one of the above' सही है, क्योंकि Pillow (तकिया), Table Lamp (दीपक), Curtains (पर्दा) आदि Bedroom के भाग हैं। इसलिए विकल्प (d) सही उत्तर होगा।

4. Which of the following is a part of a room?

(a) Window
(b) Ceiling
(c) Floor
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(d): उपर्युक्त विकल्पों में विकल्प (d) 'More than one of the above' सही है क्योंकि 'Window' (खिड़की), Ceiling (छत) एवं 'Floor' (फर्श) Room के भाग हैं। इसलिए विकल्प (d) अभीष्ट उत्तर होगा।

5. Rainy season comes before

(a) winter
(b) spring
(c) summer
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(e): उपर्युक्त विकल्पों में विकल्प (e) 'None of the above' (इनमें से कोई नहीं) सही है, क्योंकि वर्षा ऋतु (Rainy Season) Pre-winter season (शीत ऋतु पूर्व) जिसे 'हेमंत ऋतु' (Hemant) कहते हैं के पहले आती है। इसलिए प्रश्न का अभीष्ट उत्तर विकल्प (e) होगा।

Seasons of India	Months
Spring season (Vasant) (वसंत ऋतु)	February to March
Summer Season (Grishma) (ग्रीष्म ऋतु)	March to May
Monsoon Season (Versha) (वर्षा ऋतु)	June to September
Autumn Season (Shared) (शरद ऋतु)	October to November
Pre-winter Season (Hemant) (शीत ऋतु पूर्व)	December to January
Winter Season (Shishir) (शिशिर)	January to February

6. The eighth month of the year is

(a) July
(b) September
(c) October
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(e): दिये गये विकल्पों में विकल्प (e) 'None of the above' (इनमें से कोई नहीं) सही है। क्योंकि एक वर्ष में 12 महीने होते हैं और आठवाँ महीना 'August' होता है। इसलिए प्रश्न का अभीष्ट उत्तर विकल्प (e) होगा।

7. Sister-in-law is

(a) Husband's sister
(b) Wife's sister
(c) Brother's wife
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(d): उपर्युक्त विकल्पों में विकल्प (d) 'More than one of the above' (एक से अधिक) सही है क्योंकि 'Sister-in-law' का अर्थ– Husband's sister (ननद), Wife's sister (साली), Brother's wife (भाभी) होता है। अतः उपर्युक्त प्रश्न का अभीष्ट उत्तर विकल्प (d) होगा।

8. Cousins are

(a) Maternal
(b) Paternal
(c) Siblings
(d) More than one of the above
(e) None of the above

Ans.(d): उपर्युक्त विकल्पों में विकल्प (d) 'More than one of the above' (एक से अधिक) अर्थात् विकल्प (a) और (b) सही है, क्योंकि 'ममेरा चचेरा भाई', चचेरा भाई होता है, जो परिवार के माता पक्ष (Maternal) से संबंधित होता है, जबकि पैतृक चचेरा भाई, चचेरा भाई होता है, जो परिवार के पिता पक्ष (Paternal) से संबंधित है।
Siblings
(सगे भाई, बहन) चचेरे भाई, बहन नहीं होते हैं, बल्कि वे एक ही माता-पिता के संतान (सगे भाई, बहन) होते हैं।

9. 'चाँदी' शब्द में कौन-सी संज्ञा है?

(a) द्रव्यवाचक संज्ञा
(b) जातिवाचक संज्ञा
(c) भाववाचक संज्ञा
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a): चाँदी शब्द में द्रव्यवाचक संज्ञा है। जिस संज्ञा से माप-तौल वाली वस्तुओं का बोध हो, वह द्रव्यवाचक संज्ञा होती है। जिस शब्द से किसी एक प्रकार की वस्तुओं, पदार्थों अथवा व्यक्तियों का बोध हो वह जातिवाचक संज्ञा होती है एवं जिस संज्ञा से पदार्थ में पाये जाने वाले धर्म, गुण, अवस्था अथवा व्यापार को बोध हो, वह भाववाचक संज्ञा होती है।

10. निम्नलिखित शब्दों में से कौन-सा 'एकवचन' है?

(a) हस्ताक्षर
(b) छाया
(c) आँसू
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d): 'छाया' शब्द एकवचन है जबकि हस्ताक्षर एवं आँसू सदैव बहुवचन में प्रयुक्त होते हैं।

11. हिन्दी शब्दकोश में 'क्ष' का क्रम किस वर्ण के बाद आता है?

(a) त्र के पश्चात्
(b) ज्ञ के पश्चात्
(c) क के पश्चात्
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c): हिन्दी शब्दकोश में 'क्ष' का क्रम 'क' वर्ण के पश्चात् आता है। जबकि 'त' के बाद 'त्र' तथा 'ज' के बाद 'ज्ञ' आता है।

12. ''जिसकी यह पुस्तक है, उसे लौटा दो।'' इस वाक्य में कौन-सा सर्वनाम है?

(a) निश्चयवाचक
(b) संबंधवाचक
(c) पुरुषवाचक
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b): जिसकी यह पुस्तक है, उसे लौटा दो। इस वाक्य में संबंधवाचक सर्वनाम है। जिस सर्वमाम से वाक्य में किसी दूसरे सर्वनाम से संबंध स्थापित किया जाए, उसे संबंधवाचक सर्वनाम कहते हैं जबकि जिस सर्वनाम से वक्ता के पास या दूर की किसी वस्तु के निश्चय का बोध होता है, उसे निश्चयवाचक सर्वनाम कहते हैं और पुरुषवाचक सर्वनाम पुरुषों (स्त्री या पुरुष) के नाम के बदले आते हैं। जैसे-मै, हम (उत्तमपुरुष), तू, तुम, आप (मध्यम पुरुष), वह, से, यह (अन्य पुरुष)।

13. विशेषण का प्रमुख भेद कौन-सा नहीं है?

(a) असार्वनामिक विशेषण
(b) गुणवाचक विशेषण
(c) परिमाणवाचक विशेषण
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a): 'असार्वनामिक' विशेषण का भेद नहीं है जबकि सार्वनामिक विशेषण, गुणवाचक विशेषण, परिमाणवाचक एवं संख्या वाचक ये सभी विशेषण के भेद हैं।

14. **निम्नलिखित में से कौन-सा अशुद्ध शब्द है?**

(a) वीभत्स
(b) लगान
(c) आगामी
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (e): वीभत्स, लगान एवं आगामी तीनों ही शब्द वर्तनी की दृष्टि से शुद्ध हैं। अतः इनमें से कोई भी सही नहीं है।

15. **निम्नलिखित में से कौन-सा शुद्ध वर्तनी वाला शब्द है?**

(a) क्षत्रिय
(b) क्षत्रीय
(c) उज्जवल
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a): 'क्षत्रिय' शुद्ध वर्तनी वाला शब्द है जबकि उज्जवल शब्द की शुद्ध वर्तनी 'उज्ज्वल' होगी।

16. **निम्नलिखित में से कौन-सा 'तत्सम' शब्द है?**

(a) घर
(b) स्नेह
(c) छेद
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b): 'स्नेह' तत्सम शब्द है जबकि घर तद्भव है इसका तत्सम 'गृह' एवं छेद का तत्सम 'छिद्र' होगा। संस्कृत के ऐसे शब्द जो बिना किसी परिवर्तन के हिन्दी में प्रयोग होते हैं, तत्सम शब्द कहलाते हैं और संस्कृत के ऐसे शब्द जो समय के साथ थोड़ा-बहुत परिवर्तित होकर हिन्दी में प्रयुक्त होते हैं, तद्भव शब्द कहलाते है।

17. **निम्नलिखित में से कौन-सा विदेशी शब्द है?**

(a) बाघ
(b) परीक्षा
(c) चाय
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c): चाय विदेशी शब्द है। यह चीनी भाषा से हिन्दी में आया है जबकि बाघ तद्भव शब्द तथा परीक्षा तत्सम शब्द है।

18. **रचना के आधार पर 'जिन शब्दों के खंड सार्थक न हों' उन्हें कौन-सा शब्द कहा जाता है?**

(a) रूढ़
(b) यौगिक
(c) योगरूढ़
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a): रचना के आधार पर 'जिन शब्दों के खंड सार्थक न हों' उन्हें रूढ़ शब्द कहा जाता है। जैसे- नाक, कान, पीला आदि। जबकि ऐसे शब्द जो दो शब्दों के मेल से बनते हैं और जिनके खंड सार्थक होते हैं, यौगिक शब्द कहलाते हैं और ऐसे शब्द जो यौगिक तो होते हैं पर अर्थ के विचार से अपने सामान्य अर्थ को छोड़ किसी परंपरा से विशेष अर्थ के परिचायक हैं, योगरूढ़ शब्द कहलाते हैं। जैसे- लंबोदर, पंकज आदि।

19. **निम्नलिखित में से किस वाक्य में 'अकर्मक क्रिया' है?**

(a) उसे मत लजाओ।
(b) बालिका लजाती है।
(c) सेवक नदी से गागर भरता है।
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (b): 'बालिका लजाती है' वाक्य में अकर्मक क्रिया है। जबकि उसे मत लजाओं, सेवक नदी से गागर भरता है वाक्य में सकर्मक क्रिया है। जिन क्रियाओं का व्यापार और फल कर्ता पर हो, वे अकर्मक क्रिया कहलाती हैं और जिसका कर्म हो या जिसके साथ कर्म की संभावना हो, वो सकर्मक क्रिया कहलाती है।

20. **निम्नलिखित में से कौन-सा देशज शब्द है?**

(a) आवारा
(b) भौंरा
(c) परवल
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (c): 'परवल' देशज शब्द है जबकि भौंरा तद्भव तथा आवारा फारसी भाषा का शब्द है।

21. **निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द रूढ़ शब्द नहीं है?**

(a) लकड़ी
(b) जलधारा
(c) महर्षि
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (d): जलधारा तथा महार्षि शब्द रूढ़ शब्द नहीं है अपितु यह यौगिक शब्द है जबकि लकड़ी रूढ़ शब्द है।

22. **'खारिज' किस भाषा का शब्द है?**

(a) अरबी
(b) फारसी
(c) तुर्की
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans. (a): 'खरिज' अरबी भाषा का शब्द है। प्रमुख विदेशी भाषाओं के शब्द हैं-

अरबी- अदा, अमीर, अजायब, अक्ल, आखिर आदि।

फारसी- अफसोस, आबरु, आराम, आवारा, आफत आदि।