

SEAL

HMDC/13-A

110808

Set - **A**

Seal of Superintendent of Examination Centre & Signature of Invigilator (परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मुहर)	To be filled in by candidate using Ball-Point pen only. परीक्षार्थी द्वारा बॉल प्वाइंट पेन से भरा जाए। Roll Number (रोल नम्बर) _____ Serial No. of Answer Sheet (उत्तर शीट का क्रमांक) _____
Signature of invigilator (वीक्षक के हस्ताक्षर) _____	Declaration : I have read and understood the directions given below. घोषणा : मैंने नीचे दिये हुए निर्देश पढ़कर समझ लिये हैं। Signature of Candidate (परीक्षार्थी के हस्ताक्षर) _____ Date (दिनांक) _____
Name of invigilator (वीक्षक का नाम) _____	Name of Candidate (परीक्षार्थी का नाम) _____ Time (समय) _____

Number of Pages in Booklet - 64
पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या - 64

Total Questions / कुल प्रश्न - 200
Maximum Marks / अधिकतम अंक - 200

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

- 1 (a) Candidates are allowed 10 minutes to fill up the basic information about themselves in the OMR answer sheet such as Name, Roll No. etc.
- (b) After this, question booklet will be given to the candidates they are required to do the following:
 - (i) Examine the booklet and to see that all paper seals at the edge of the booklet are intact. Do not accept the question booklet if sticker seals are not intact.
 - (ii) Tally the number of pages along with no. of questions printed on cover of the booklet.
 - (iii) Check that question booklet contains the questions of all relevant subjects/topics as required and stated in the Note and no repetition or omission of questions is evident.

In case of any discrepancy please get the booklet changed. This should be done within 5 minutes of receiving the question booklet, after which neither the question booklet will be replaced nor will extra time be given.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

- 1 (क) अभ्यर्थियों को ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में प्रविष्टियाँ जैसे नाम, रोल नं. आदि भरने के लिए 10 मिनट का समय दिया गया है।
- (ख) इस 10 मिनट के पश्चात् अभ्यर्थियों को प्रश्न-पुस्तिका दी जायेगी। आपको निम्नानुसार कार्यवली करनी है :-
 - (i) प्रश्न-पुस्तिका में चारों तरफ से लगी हुई कागज की सील देख लें। बिना कागज की सील लगी अथवा खुली हुई प्रश्न पुस्तिका स्वीकार न करें।
 - (ii) प्रश्न-पुस्तिका के पृष्ठों तथा प्रश्नों की संख्या का मिलान इस मुख पृष्ठ पर दी गई संख्याओं से कर लें। यदि इसमें कोई भिन्नता हो तो कृपया प्रश्न-पुस्तिका बदल लें। यह कार्यवाही आपको प्रश्न-पुस्तिका मिलने के 5 मिनट के अंदर करनी है। इसके पश्चात् न तो प्रश्न पुस्तिका बदली जायेगी और न ही अतिरिक्त समय दिया जायेगा।
 - (iii) प्रश्न-पुस्तिका में सभी संबंधित विषय / भाग जैसा कि नोट में दिया गया है, के प्रश्न सम्मिलित हैं या प्रश्न दुबारा अंकित तो नहीं हैं या प्रश्न छपे ही नहीं हैं आदि की जाँच अनिवार्य रूप से करें।

HMDC/13-A_A]

[Contd...

SEAL

SEAL

SEAL

(iv) After examining the question booklet please enter the Serial No. of the question booklet at the appropriate place in the answer sheet and the corresponding circles be darkened with Black ball-point pen.

(c) Candidates are not permitted to mark answers in the Answer Sheet in these 15 minutes. Three Hours more will be given for marking all the answers.

2 (a) On page 1 of Answer Sheet in upper half portion, write Name, Roll No, Name of Exam Centre, Date of Exam and Sr. No. of Question Booklet supplied to you. Put your signatures also. On the lower half portion of this page fill in the boxes of the first topmost line in capital letters, your surname and name (in English). Write one letter in each box Below each letter darken with Black ball-point pen the circle bearing same letter.

(b) On page 2 of Answer Sheet fill in your Roll No., etc. by writing in the and below it by darkening corresponding .

(c) On page 2 of Answer Sheet only the answers to questions are to be marked. The instructions for this are available on the back cover page of this question booklet.

(d) All entries to be made by Black ball-point pen.

3 Optical Mark Reader (OMR) machine prepares the result by reading the entries made in the circles with the Black ball-point pen on page 1 and 2 of the Answer Sheet, hence the candidate must be extremely careful in marking these entries and must not commit errors.

4 Please do not write anything extra except what is asked for.

5 USE OF ANY CALCULATOR, LOG TABLES OR ANY OTHER ELECTRONIC GADGETS, MOBILE PHONES IS PROHIBITED.

6 Rough work should be done on the blank pages provided after each section or subject. Extra paper will not be supplied.

(For instructions regarding marking the answers please see the back cover page of this Question Booklet).

HMDC/13-A_A]

(iv) प्रश्न-पुस्तिका के जाँच के उपरान्त प्रश्न-पुस्तिका का क्रमांक अपनी उत्तर-शीट में अंकित करें एवं Black ball-point पेन से संबंधित गोलों को भरें।

(ग) परीक्षा प्रारंभ होने के 15 मिनट की इस अवधि में उत्तर अंकित करने की अनुमति नहीं है। सभी उत्तर अंकित करने के लिए तीन घंटे का समय और दिया जायेगा।

2 (क) दी गई उत्तर-शीट के पृष्ठ 1 के ऊपरी आधे हिस्से में अपना नाम, रोल नं., परीक्षा का नाम, परीक्षा केन्द्र का नाम, परीक्षा तिथि एवं प्रश्न-पुस्तिका की क्रम संख्या अंकित करें। अपने हस्ताक्षर भी करें। इसी पृष्ठ के निचले आधे हिस्से में सबसे ऊपर की लाइन में बने खानों में अंग्रेजी के कैपिटल लेटर में अपना सरनेम एवं नाम लिखें। एक खाने में एक ही अक्षर लिखें, फिर प्रत्येक अक्षर के नीचे उसी अक्षर वाले गोलों को Black Ball-Point पेन से गहरा काला करके भरें।

(ख) उत्तर-शीट के पृष्ठ 2 पर रोल नं., आदि खाने में लिखें एवं संबंधित गोलों को Black ball-point पेन से काला करें।

(ग) उत्तर-शीट के पृष्ठ 2 पर प्रश्नों के उत्तर अंकित करने हैं। इस संबंध में निर्देश इस प्रश्न पुस्तिका के पीछे दिये गये हैं।

(घ) सभी प्रविष्टियाँ Black ball-point पेन से किये जाने हैं।

3 ऑप्टिकल मार्क रीडर (OMR) मशीन उत्तर-शीट की Black Ball-Point पेन से भरें गोलों की प्रविष्टियों को पढ़कर परीक्षाफल तैयार करती है, अतः परीक्षार्थियों को सचेत किया जाता है कि वे उत्तर-शीट के पृष्ठ 1 व 2 पर प्रविष्टियों को भरते समय पूरी-पूरी सावधानी बरतें एवं कोई त्रुटि न करें।

4 उत्तर-शीट पर निर्धारित स्थानों पर चाही गई प्रविष्टियाँ भरने के अलावा कुछ न लिखें।

5 किसी भी प्रकार के कैलकुलेटर, लाग टेबिल या अन्य इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों, मोबाईल फोन आदि का प्रयोग वर्जित है।

6 रफ कार्य इस प्रश्न-पुस्तिका के खाली पृष्ठों जोकि प्रत्येक भाग या विषय के बाद खाली छोड़ी गई निर्धारित जगहों पर करें। इस हेतु अतिरिक्त पृष्ठ नहीं दिये जायेंगे।

(उत्तर अंकित करने के लिए कृपया प्रश्न पुस्तिका के पीछे कन्वर पेज पर दिए गए निर्देशों को देखें)

HMDC/13-A

सभी 200 प्रश्नों को अंकित करने का समय : 3.00 घण्टे

अधिकतम अंक : 200

Time for marking all 200 Questions : 3.00 Hours

Maximum Marks : 200

नोट

- 1 इस प्रश्न पत्र में चार भाग हैं,
भौतिकी शास्त्र : प्र.क्र. 01 से 50, रसायन शास्त्र : प्र.क्र. 51 से 100,
वनस्पतिशास्त्र : प्र.क्र. 101 से 150 एवं जन्तुशास्त्र : प्र.क्र. 151 से 200 ।
- 2 इस प्रश्न पत्र में कुल 200 प्रश्न क्रमांक 1 से 200 तक हैं एवं प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । कोई ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं है ।
- 3 प्रश्न पुस्तिका के पृष्ठों तथा प्रश्नों की संख्या का मिलान मुख पृष्ठ पर दी गई संख्याओं से कर लें। साथ ही प्रश्न-पुस्तिका में सभी संबंधित विषय / भाग जैसा कि ऊपर दिया गया है, के प्रश्न सम्मिलित है या प्रश्न दुबारा अंकित तो नहीं है या प्रश्न छपे ही नहीं है आदि की जाँच अनिवार्य रूप से करें।
- 4 प्रश्न-पुस्तिका में किसी प्रकार की त्रुटि पाये जाने पर उसे प्रथम 15 मिनट में बदलकर सही प्रश्न-पुस्तिका दी जायेगी ।
- 5 प्रश्न पत्र हल करने के पहले प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर अंकित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें एवं उनका कड़ाई से पालन करें। प्रश्नों के उत्तर दी गई ओ.एम.आर. उत्तर शीट पर सावधानीपूर्वक गोलों काले कर ही अंकित कीजिए ।
- 6 किसी भी प्रकार का कैलकुलेटर, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण एवं लॉग टेबिल आदि का उपयोग करना वर्जित है ।

NOTE

- 1 This paper has **Four** Sections,
Physics : Q. No. 01 to 50, Chemistry : Q. No. 51 to 100,
Botany : Q. No. 101 to 150 and Zoology : Q. No. 151 to 200.
- 2 This question booklet contains 200 questions numbered from 1 to 200 and each question carry 01 mark. All questions are compulsory. There is no negative marking.
- 3 Tally the number of pages alongwith no. of questions printed on cover page of the booklet. Also check that question booklet contains the questions of all relevant subjects/topics, as required and stated above and no repetition or omission of questions is evident.
- 4 If any discrepancy is found in the Question booklet the same can be replaced with another correct question booklet within first 15 minutes.
- 5 Before answering the questions please read carefully the instructions printed on the back cover page of the question booklet and strictly follow them. **Indicate your answers by blacking bubbles carefully only on the O.M.R. Answer Sheet provided.**
- 6 Use of any type of calculator, mobile phone or any other electronic equipment and log table etc. is strictly prohibited.

- 1 Radioactivity of a sample at T_1 time is R_1 and at time T_2 is R_2 . If half life of sample is T , then in time $(T_2 - T_1)$, the number of decayed atoms is proportional to :

- (A) $R_1 T_2 - R_2 T_1$ (B) $(R_1 - R_2)T$
 (C) $\frac{(R_1 - R_2)}{T}$ (D) $R_1 - R_2$

एक प्रतिदर्श की रेडियो सक्रियता T_1 समय पर R_1 एवं T_2 समय पर R_2 है। यदि प्रतिदर्श की अर्धआयु T है तो $(T_2 - T_1)$ समय में क्षय होने वाले परमाणुओं की संख्या समानुपाती है :

- (A) $R_1 T_2 - R_2 T_1$ के (B) $(R_1 - R_2)T$ के
 (C) $\frac{(R_1 - R_2)}{T}$ के (D) $R_1 - R_2$ के

- 2 If a wire is stretched to four times its length then the specific resistance of the wire will :

- (A) become 4 times (B) become $\frac{1}{4}$ times
 (C) become 16 times (D) remain the same

यदि एक तार को खींचकर इसकी लम्बाई को चारगुना कर दिया जाता है तो तार का विशिष्ट प्रतिरोध :

- (A) 4 गुना हो जाएगा (B) $\frac{1}{4}$ गुना हो जाएगा
 (C) 16 गुना हो जाएगा (D) अपरिवर्तित रहेगा

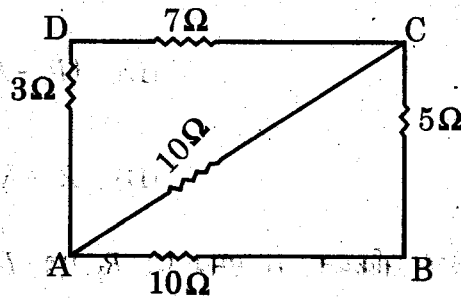
- 3 Electrical force is acting between two charges kept in vacuum. A copper plate is placed between the charges, the force now is :

- (A) more (B) less but non zero
 (C) remains unchanged (D) zero

निर्वात में रखे दो आवेशों के मध्य विद्युतीय बल लग रहा है। दोनों आवेशों के मध्य ताम्बे की पट्टी रख दी जाती है। अब विद्युतीय बल है :

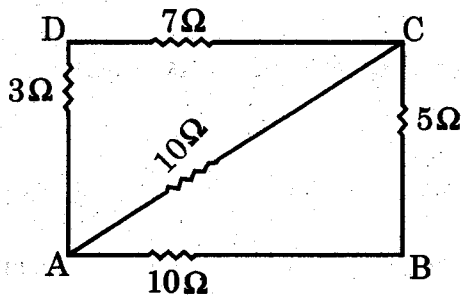
- (A) अधिक (B) कम किन्तु अशून्य
 (C) अपरिवर्तित (D) शून्य

- 4 For the circuit shown in figure given below the equivalent resistance between points A and B is :



- (A) $10\ \Omega$ (B) $5\ \Omega$
 (C) $\frac{10}{3}\ \Omega$ (D) $2\ \Omega$

नीचे दिये गए चित्र के परिपथ में बिन्दुओं A एवं B के मध्य तुल्य प्रतिरोध है :



- (A) $10\ \Omega$ (B) $5\ \Omega$
 (C) $\frac{10}{3}\ \Omega$ (D) $2\ \Omega$

- 5 A current of 2 amp. is made to flow through a coil which has only one turn. The magnetic field produced at the centre is $4\pi \times 10^{-6}\ \text{Wb/m}^2$. The radius of the coil is :

- (A) 0.0001 m (B) 0.01 m
 (C) 0.1 m (D) 0.001 m

एक घेरे की एक कुंडली में 2 एम्पीयर धारा बह रही है। केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र $4\pi \times 10^{-6}\ \text{Wb/m}^2$ है। कुण्डली की त्रिज्या है :

- (A) 0.0001 m (B) 0.01 m
 (C) 0.1 m (D) 0.001 m

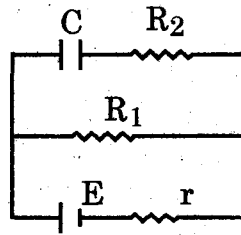
- 6 A non conducting ring of radius r has a charge Q . A magnetic field is acting perpendicular to the plane of ring and is changing at the rate of $\frac{dB}{dt}$. The torque experienced by the ring is :

- (A) Zero (B) $Q r^2 \frac{dB}{dt}$
 (C) $\frac{1}{2} Q r^2 \frac{dB}{dt}$ (D) $\pi r^2 Q \frac{dB}{dt}$

r त्रिज्या के एक कुचालक वलय पर Q आवेश है। एक चुम्बकीय क्षेत्र वलय के तल के लम्बवत् लग रहा है तथा $\frac{dB}{dt}$ दर में परिवर्तित हो रहा है। वलय के द्वारा अनुभव किया गया बलाघूर्ण है :

- (A) शून्य (B) $Q r^2 \frac{dB}{dt}$
 (C) $\frac{1}{2} Q r^2 \frac{dB}{dt}$ (D) $\pi r^2 Q \frac{dB}{dt}$

- 7 For the circuit shown the charge on the capacitor will be :
 दर्शाए गए परिपथ में संधारित्र पर आवेश होगा :



- (A) CE (B) $\frac{CER_1}{R_1+r}$
 (C) $\frac{CER_2}{R_1+r}$ (D) $\frac{CER_1}{R_2+r}$

- 8 Two resistors of 6Ω and 9Ω are connected in series to a 120 V source:
The power consumed by 6Ω resistor is :

- (A) 384 W (B) 616 W
(C) 1500 W (D) 1800 W

6Ω एवं 9Ω के दो प्रतिरोध 120 V के स्रोत से श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। 6Ω प्रतिरोध द्वारा व्यय की गई शक्ति है :

- (A) 384 W (B) 616 W
(C) 1500 W (D) 1800 W

- 9 Spectrum of X-rays is :

- (A) continuous (B) linear
(C) continuous and linear (D) band

X-किरणों का स्पेक्ट्रम है :

- (A) संतत (B) रैखिक
(C) संतत एवं रैखिक (D) बैंड

- 10 Which pair is isotonic ?

- (A) ${}^7\text{N}^{13}$, ${}^7\text{N}^{14}$ (B) ${}^6\text{C}^{14}$, ${}^6\text{C}^{12}$
(C) ${}^6\text{C}^{14}$, ${}^7\text{N}^{14}$ (D) ${}^7\text{N}^{13}$, ${}^6\text{C}^{12}$

कौन सा युग्म समन्यूट्रॉनिक है ?

- (A) ${}^7\text{N}^{13}$, ${}^7\text{N}^{14}$ (B) ${}^6\text{C}^{14}$, ${}^6\text{C}^{12}$
(C) ${}^6\text{C}^{14}$, ${}^7\text{N}^{14}$ (D) ${}^7\text{N}^{13}$, ${}^6\text{C}^{12}$

- 11 In Young's double slit experiment, the phase difference between the two waves reaching at the location of the third dark fringe is :

- (A) π (B) $\frac{3\pi}{2}$
 (C) 5π (D) 3π

यंग के द्वि स्लिट प्रयोग में, तीसरी अदीप्त फ्रिंज की स्थिति पर पहुँचने वाली दोनों तरंगों के मध्य कलान्तर होता है :

- (A) π (B) $\frac{3\pi}{2}$
 (C) 5π (D) 3π

- 12 The radius of curvature of the convex face of a planoconvex lens is 12 cm and the refractive index of the material of the lens is 1.5. Then the focal length of the lens is :

- (A) 6 cm (B) 12 cm
 (C) 18 cm (D) 24 cm

एक समतलोत्तल लेन्स के उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 12 सेमी. है तथा लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है, तो लेन्स की फोकस दूरी है :

- (A) 6 सेमी. (B) 12 सेमी.
 (C) 18 सेमी. (D) 24 सेमी.

- 13 Two thin lenses of focal lengths f_1 and f_2 are placed in contact with each other. Then the equivalent focal length of the combination will be :

- (A) $f_1 + f_2$ (B) $\frac{1}{f_1 + f_2}$
 (C) $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ (D) $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$

f_1 व f_2 फोकस दूरी के दो पतले लेन्स एक दूसरे के संपर्क में रखे हैं। संयोजन की तुल्य फोकस दूरी है :

- (A) $f_1 + f_2$ (B) $\frac{1}{f_1 + f_2}$
 (C) $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ (D) $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$

- 14 A point charge q is placed at a distance $\frac{x}{2}$ directly above the centre of a cube of side x . The flux through the cube is :

- (A) $q/4\epsilon_0$ (B) $q/2\epsilon_0$
(C) $\frac{q}{4\epsilon_0}$ (D) $q/6\epsilon_0$

x भुजा वाले एक घन के केन्द्र से ठीक $\frac{x}{2}$ दूरी ऊपर एक बिन्दु आवेश q रखा है। घन से पारित विद्युत फ्लक्स है :

- (A) $q/4\epsilon_0$ (B) $q/2\epsilon_0$
(C) $\frac{q}{4\epsilon_0}$ (D) $q/6\epsilon_0$

- 15 For a series LCR circuit, the rms values of voltage across various components are $V_L = 90V$, $V_C = 60V$ and $V_R = 40V$. The rms value of the voltage applied to the circuit is :

- (A) $190V$ (B) $110V$
(C) $70V$ (D) $50V$

एक श्रेणी LCR परिपथ में विभिन्न घटकों पर वोल्टता के वर्ग माध्य मूल मान $V_L = 90V$, $V_C = 60V$ एवं $V_R = 40V$ हैं। परिपथ में प्रयुक्त वोल्टता का वर्ग माध्य मूल मान है :

- (A) $190V$ (B) $110V$
(C) $70V$ (D) $50V$

- 16 For a gas of non rigid diatomic molecules, the value of $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ is :

- (A) $\frac{9}{7}$ (B) $\frac{7}{5}$
(C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{11}{9}$

किसी अदृढ़ द्विपरमाणुक अणुओं की गैस के लिए $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ का मान है :

- (A) $\frac{9}{7}$ (B) $\frac{7}{5}$
(C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{11}{9}$

17 When a p-n junction is reverse biased, then the current through the junction is mainly due to :

- (A) diffusion of charges
- (B) drift of charges
- (C) both drift and diffusion of charges
- (D) neither drift nor diffusion of charges

जब एक p-n संधि को उत्क्रम बायस दिया जाता है तो संधि में बहने वाली धारा होती है, मुख्यतः :

- (A) आवेशों के विसरण के कारण
- (B) आवेशों के अपवाह के कारण
- (C) आवेशों के विसरण एवं अपवाह दोनों के कारण
- (D) न तो आवेशों के विसरण और न ही आवेशों के अपवाह के कारण

18 Which series of hydrogen spectrum corresponds to ultraviolet region ?

- (A) Balmer series
- (B) Brackett series
- (C) Paschen series
- (D) Lyman series

हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौन सी श्रेणी पराबैंगनी क्षेत्र में पायी जाती है ?

- (A) बामर श्रेणी
- (B) ब्रेकट श्रेणी
- (C) पाश्चन श्रेणी
- (D) लाइमन श्रेणी

19 An air core coil and an electric bulb are connected in series with an ac source. If an iron rod is put in the coil, then the intensity of light of the bulb will :

- (A) remain same
- (B) increase
- (C) decrease
- (D) first decrease then increase

एक वायु क्रोड कुण्डली एवं एक विद्युत बल्ब एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के साथ श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि कुण्डली में एक लोहे की छड़ डाली जाती है तो बल्ब के प्रकाश की तीव्रता :

- (A) अपरिवर्तित रहेगी
- (B) बढ़ेगी
- (C) घटेगी
- (D) पहले घटेगी फिर बढ़ेगी

20 On heating a ferromagnetic substance above Curie temperature :

- (A) becomes paramagnetic
- (B) becomes diamagnetic
- (C) remains ferromagnetic with constant magnetic susceptibility
- (D) becomes electromagnetic

क्यूरी ताप से अधिक गर्म करने पर लौहचुम्बकीय पदार्थ :

- (A) अनुचुम्बकीय हो जाता है
- (B) प्रतिचुम्बकीय हो जाता है
- (C) नियत चुम्बकीय प्रवृत्ति के साथ लौहचुम्बकीय रहता है
- (D) विद्युत चुम्बकीय बन जाता है

21 For having large magnification power of a compound microscope :

- (A) length of the microscope tube must be small.
- (B) focal lengths of objective lens and eye-piece should be large.
- (C) focal lengths of objective lens and eye-piece should be small.
- (D) focal length of eye-piece must be smaller than the focal length of objective lens.

एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता अधिक होने के लिए :

- (A) सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई कम होनी चाहिए।
- (B) अभिदृश्यक एवं अभिनेत्र लेन्स की फोकस दूरी अधिक होनी चाहिए।
- (C) अभिदृश्यक एवं अभिनेत्र लेन्स की फोकस दूरी कम होनी चाहिए।
- (D) अभिनेत्र लेन्स की फोकस दूरी अभिदृश्यक लेन्स की फोकस दूरी से कम होनी चाहिए।

22 When a charged particle moves perpendicular to a uniform magnetic field, there is a change in its :

- (A) momentum
- (B) kinetic energy
- (C) speed
- (D) none of the above

जब एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् गति करता है तो परिवर्तन होता है कण :

- (A) के संवेग में
- (B) की गतिज ऊर्जा में
- (C) की चाल में
- (D) उपर्युक्त में से किसी में नहीं

23 Maximum kinetic energy of electrons emitted in photoelectric effect increases when :

- (A) intensity of light is increased
- (B) light source is brought nearer the metal
- (C) frequency of light is decreased
- (D) wavelength of light is decreased

प्रकाश विद्युत प्रभाव में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ती है जब :

- (A) प्रकाश की तीव्रता बढ़ती है
- (B) प्रकाश स्रोत को धातु के नजदीक लाया जाता है
- (C) प्रकाश की आवृत्ति घटती है
- (D) प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटती है

24 A potentiometer wire of length 10 m and resistance 10 ohm per meter is connected in series with a resistance box and a 2 volt battery. If a potential difference of 100 mV is balanced across the whole length of potentiometer wire, then the resistance introduced in the resistance box will be :

- (A) 1900 Ω
- (B) 900 Ω
- (C) 190 Ω
- (D) 90 Ω

10 मीटर लम्बाई एवं 10 ओम प्रति मीटर प्रतिरोध के एक विभवमापी तार को एक प्रतिरोध बाक्स एवं 2 वोल्ट की एक बैटरी से श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। यदि 100 मिली वोल्ट का विभवान्तर विभवमापी की संपूर्ण लम्बाई पर संतुलित होता है, तो प्रतिरोध बाक्स में से निकाला गया प्रतिरोध होगा :

- (A) 1900 Ω
- (B) 900 Ω
- (C) 190 Ω
- (D) 90 Ω

25 The specific heat of an ideal gas for an isothermal process is :

(A) Zero (B) $\frac{3}{2}R$

(C) $\frac{5}{2}R$ (D) Infinite

समतापी प्रक्रम में एक आदर्श गैस की विशिष्ट ऊष्मा होती है :

(A) शून्य (B) $\frac{3}{2}R$

(C) $\frac{5}{2}R$ (D) अनंत

26 In a room where the temperature is 30°C a body cools from 61°C to 59°C in 4 minutes. The time taken by the body to cool from 51°C to 49°C will be :

(A) 4 min (B) 5 min

(C) 6 min (D) 8 min

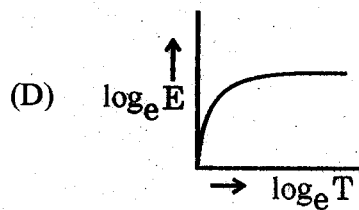
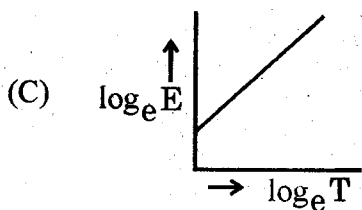
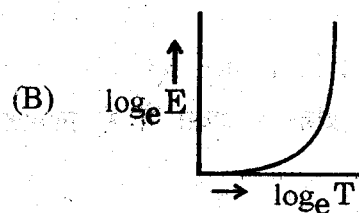
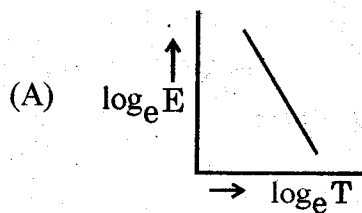
एक कमरे में, जहाँ ताप 30°C है, एक वस्तु 61°C से 59°C तक 4 मिनट में ठण्डी होती है। वस्तु को 51°C से 49°C तक ठंडे होने में लगा समय है -

(A) 4 मिनट (B) 5 मिनट

(C) 6 मिनट (D) 8 मिनट

27 The emissive power of a body at temperature $T(K)$ is E . Then the graph between $\log_e E$ and $\log_e T$ will be :

एक पिण्ड की ताप $T(K)$ पर उत्सर्जन क्षमता E है। $\log_e E$ एवं $\log_e T$ के मध्य लेखाचित्र है :



- 28 The wavelength of a wave in a medium is 0.5 m. The phase difference between the oscillations at two points in the medium due to this wave is $\frac{\pi}{5}$. What is the minimum distance between these points ?

- (A) 0.05 m (B) 0.1 m
(C) 0.25 m (D) 0.15 m

एक माध्यम में एक तरंग की तरंगदैर्घ्य 0.5 मीटर है। इस तरंग के कारण माध्यम में दो बिन्दुओं पर दोलनों के मध्य कलान्तर $\frac{\pi}{5}$ है। इन दोनों बिन्दुओं के मध्य न्यूनतम दूरी है :

- (A) 0.05 मीटर (B) 0.1 मीटर
(C) 0.25 मीटर (D) 0.15 मीटर

- 29 Two waves each of amplitude ' a_0 ' produce a resultant wave of amplitude ' a_0 ' on superposition. The phase difference between the two waves is :

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

' a_0 ' आयाम प्रत्येक की दो तरंगें अध्यारोपित होकर ' a_0 ' आयाम की परिणामी तरंग उत्पन्न करती हैं। दोनों तरंगों के मध्य कलान्तर है :

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

- 30 Frequency of two sound waves are 334 Hz and 326 Hz. If the velocity of the sound is 330 m/s, then the beat period when the two waves superpose is :

- (A) 8 sec (B) 1 sec
(C) 0.125 sec (D) 0.25 sec

दो ध्वनि तरंगों की आवृत्ति क्रमशः 334 Hz एवं 326 Hz है। यदि ध्वनि का वेग 330 मीटर/से. है, तो दोनों तरंगों के अध्यारोपण होने पर विस्पंद काल होगा :

- (A) 8 सेकण्ड (B) 1 सेकण्ड
(C) 0.125 सेकण्ड (D) 0.25 सेकण्ड

- 31 A stationary source emits a whistle at a frequency of 200 Hz. If the velocity of propagation of sound is 340 m/s, then the observed frequency, if the observer is moving away from the source at 25 m/s, will be :

(A) 185 Hz (B) 215 Hz
(C) 175 Hz (D) 225 Hz

एक स्थिर स्रोत 200 Hz आवृत्ति की एक सीटी उत्सर्जित करता है। यदि ध्वनि संचरण का वेग 340 m/s है, तो प्रेक्षित आवृत्ति, जब कि प्रेक्षक स्रोत से 25 m/s की गति से दूर जा रहा है, होगी :

(A) 185 Hz (B) 215 Hz
(C) 175 Hz (D) 225 Hz

- 32 Two mirrors are inclined at an angle of 50° . The number of images formed for an object placed in between the mirrors is :

(A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8

दो दर्पण 50° कोण पर आनत है। यदि दोनों दर्पणों के मध्य बिंब रखा जाए तो बने हुए प्रतिबिम्बों की संख्या है :

(A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8

- 33 If c is the velocity of light in free space, the time taken by light to travel a distance x in a medium of refractive index μ is :

(A) $\frac{x}{c}$ (B) $\frac{\mu x}{c}$

(C) $\frac{x}{\mu c}$ (D) $\frac{c}{\mu x}$

यदि मुक्त आकाश में प्रकाश का वेग c है तो μ अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रकाश को x दूरी तय करने में लगा समय है :

(A) $\frac{x}{c}$ (B) $\frac{\mu x}{c}$

(C) $\frac{x}{\mu c}$ (D) $\frac{c}{\mu x}$

- 34 A physical quantity X is defined by the formula

$$X = \frac{IF\vartheta^2}{WL^3}$$

where I is moment of inertia, F is force, ϑ is velocity, W is work and L is length, the dimensions of X are :

- (A) MLT^{-2} (B) MT^{-2}
(C) ML^2T^{-3} (D) LT^{-1}

एक भौतिक राशि X निम्न सूत्र द्वारा परिभाषित की जाती है

$$X = \frac{IF\vartheta^2}{WL^3}$$

जहाँ I जड़त्व आघूर्ण, F बल, ϑ वेग, W कार्य तथा L लंबाई है। X की विमाएँ हैं :

- (A) MLT^{-2} (B) MT^{-2}
(C) ML^2T^{-3} (D) LT^{-1}

- 35 A particle is moving eastwards with a velocity of 5 m/sec. If in 10 s the velocity changes by 5 m/s northwards, what is the average acceleration in this time ?

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}} m/s^2$ (North-west) (B) $\frac{1}{\sqrt{2}} m/s^2$ (North-east)
(C) $\sqrt{2} m/s^2$ (North-west) (D) $\sqrt{2} m/s^2$ (North-east)

एक कण 5 मीटर/से. के वेग से पूर्व दिशा में गति कर रहा है। यदि 10 सेकण्ड में वेग बदलकर 5 मीटर/से. उत्तर दिशा की ओर हो जाता है, तो इस समय में औसत त्वरण है :

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ मी./से.² (उत्तर-पश्चिम) (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ मी./से.² (उत्तर-पूर्व)
(C) $\sqrt{2}$ मी./से.² (उत्तर-पश्चिम) (D) $\sqrt{2}$ मी./से.² (उत्तर-पूर्व)

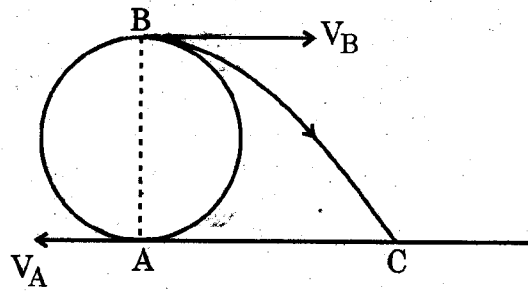
- 36 An arrow is shot in air. Its time of flight is 5 sec. and horizontal range is 200 m. The angle of projection of the arrow with the horizontal is :

- (A) $\tan^{-1}(5/4)$ (B) $\tan^{-1}(4/5)$
(C) $\tan^{-1}(5/8)$ (D) $\tan^{-1}(8/5)$

एक तीर को हवा में चलाया जाता है। इसका उड़डयन काल 5 सेकण्ड तथा क्षैतिज परास 200 मीटर है। तीर का क्षैतिज में प्रक्षेपण कोण है :

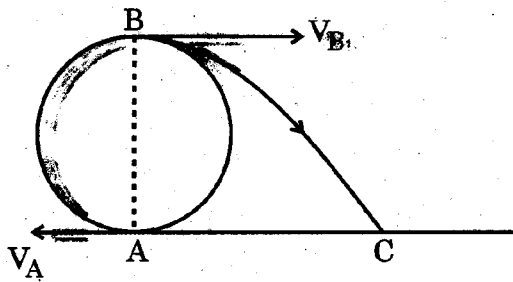
- (A) $\tan^{-1}(5/4)$ (B) $\tan^{-1}(4/5)$
(C) $\tan^{-1}(5/8)$ (D) $\tan^{-1}(8/5)$

- 37 An object is tied to a string of length l and is revolved in a vertical circle at the minimum velocity. When the object reaches the uppermost point, the string breaks and it describes a parabolic path as shown in the figure under the gravitational force. The horizontal range AC in the plane of A would be :



- (A) l (B) $2l$
 (C) $\sqrt{2}l$ (D) $2\sqrt{2}l$

एक वस्तु को l लंबाई की डोरी से बाँधकर न्यूनतम वेग से ऊर्ध्वाधर वृत्त में घूमाया जाता है। जब वस्तु उच्चतम बिंदु पर पहुँचती है तो डोरी टूट जाती है एवं वस्तु गिरने के बाद गुरुत्वीय बल के अधीन परवलयिक पथ पर गति करती है। A के तल में क्षैतिज परास AC है :



- (A) l (B) $2l$
 (C) $\sqrt{2}l$ (D) $2\sqrt{2}l$

- 38 Moment of inertia of a disc of radius R about a diametric axis is 25 kg-m^2 . The M.I. of the disc about a parallel axis at a distance $R/2$ from the centre is :

- (A) 31.25 kg-m^2 (B) 37.5 kg-m^2
 (C) 50 kg-m^2 (D) 62.5 kg-m^2

R त्रिज्या की एक चकती का इसके व्यास के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण 25 kg m^2 है। चकती के केन्द्र से $R/2$ दूरी पर व्यास के समांतर अक्ष के सापेक्ष चकती का जड़त्व आघूर्ण होगा :

- (A) 31.25 kg-m^2 (B) 37.5 kg-m^2
 (C) 50 kg-m^2 (D) 62.5 kg-m^2

- 39 A thin rod of length L and mass M is held vertically with one end on the floor and is allowed to fall. The velocity of the other end when it hits the floor, assuming that the end which is on the floor does not slip, will be :

(A) \sqrt{gL} (B) $\sqrt{3gL}$
 (C) $\sqrt{\frac{gL}{3}}$ (D) $\frac{1}{2}\sqrt{3gL}$

L लंबाई एवं M द्रव्यमान की एक पतली छड़, जिसका एक सिरा जमीन पर है, को ऊर्ध्वाधर रखकर गिरने दिया जाता है। यह मानते हुए कि जमीन वाला सिरा फिसलता नहीं है, दूसरे सिरे का वेग जब वह जमीन से टकराता है, होगा :

(A) \sqrt{gL} (B) $\sqrt{3gL}$
 (C) $\sqrt{\frac{gL}{3}}$ (D) $\frac{1}{2}\sqrt{3gL}$

- 40 X and Y are two loops made from same wire. The radii of X and Y are r_1 and r_2 and their M.I. are I_1 and I_2 . If $\frac{I_2}{I_1} = 4$, the value of $\frac{r_2}{r_1}$ is :

(A) $4^{2/3}$ (B) $4^{1/3}$
 (C) $4^{-2/3}$ (D) $4^{-1/3}$

X एवं Y समान तार से बने दो लूप हैं। X एवं Y की त्रिज्या क्रमशः r_1 तथा r_2 व उनके जड़त्व आघूर्ण I_1 एवं I_2 हैं। यदि $\frac{I_2}{I_1} = 4$ हो, तो $\frac{r_2}{r_1}$ का मान है :

(A) $4^{2/3}$ (B) $4^{1/3}$
 (C) $4^{-2/3}$ (D) $4^{-1/3}$

- 41 A particle executes SHM in accordance with $x = A \sin \omega t$. If t_1 is the time taken by it to reach from $x=0$ to $x = \sqrt{3} \frac{A}{2}$ and t_2 is the time taken by it to reach from $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$ to $x=A$, the value of t_1/t_2 is :

- (A) 2 (B) $\frac{1}{2}$
(C) 3 (D) $\frac{1}{3}$

एक कण $x = A \sin \omega t$ के अनुसार सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि कण को $x=0$ से $x = \sqrt{3} \frac{A}{2}$ तक पहुँचने में t_1 समय और $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$ से $x=A$ तक पहुँचने में t_2 समय लगता है, तो t_1/t_2 का मान है :

- (A) 2 (B) $\frac{1}{2}$
(C) 3 (D) $\frac{1}{3}$

- 42 The weight of an object is 90 kg at the surface of the earth. If it is taken to a height equal to half of the radius of the earth, then its weight will become :

- (A) 135 kg (B) 45 kg
(C) 60 kg (D) 40 kg

किसी वस्तु का भार पृथ्वी की सतह पर 90 किग्रा है। यदि इसे पृथ्वी की त्रिज्या की आधी के बराबर ऊँचाई पर ले जाया जाए तो इसका भार हो जाएगा :

- (A) 135 किग्रा (B) 45 किग्रा
(C) 60 किग्रा (D) 40 किग्रा

- 43 The escape velocity on earth is 11.2 km/s. If the body is projected out with twice this velocity, then the speed of the body far away from the earth, ignoring the presence of any other object in universe, will be :

- (A) 11.2 km/s (B) 22.4 km/s
(C) 19.4 km/s (D) 15.2 km/s

पृथ्वी पर पलायन वेग 11.2 km/s है। यदि एक वस्तु को इससे दुगुने वेग से प्रक्षेपित किया जाता है तो पृथ्वी से बहुत दूर इस वस्तु का वेग, ब्रह्मांड में अन्य वस्तुओं की उपस्थिति को उपेक्षित करते हुए, होगा :

- (A) 11.2 km/s (B) 22.4 km/s
(C) 19.4 km/s (D) 15.2 km/s

- 44 The excess pressure inside one soap bubble is three times that inside a second bubble. The ratio of the volume of first bubble to that of the second :

(A) 1 : 27 (B) 27 : 1

(C) 1 : 9 (D) 9 : 1

साबुन के एक बुलबुले के अन्दर दाब आधिक्य, दूसरे बुलबुले के अन्दर दाब आधिक्य की तुलना में तीन गुना ज्यादा है। पहले बुलबुले एवं दूसरे बुलबुले के आयतन का अनुपात है :

(A) 1 : 27 (B) 27 : 1

(C) 1 : 9 (D) 9 : 1

- 45 Water rises to a height of 20 mm in a capillary. If the radius of the capillary is made one third of its previous value then the new value of capillary rise will be :

(A) $\frac{20}{3}$ mm (B) 60 mm

(C) $\frac{20}{9}$ mm (D) 180 mm

एक केशिका में पानी 20 mm ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि केशिका की त्रिज्या पूर्व मान से एक तिहाई कर दी जाए तो अब पानी कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा ?

(A) $\frac{20}{3}$ mm (B) 60 mm

(C) $\frac{20}{9}$ mm (D) 180 mm

- 46 A steel ring of radius r and cross sectional area A is fitted on to a wooden disc of radius R ($R > r$). If Young's modulus of the steel is Y , then the force with which the steel ring is expanded is :

(A) $\frac{AYr}{(R-r)}$ (B) $\frac{Y(R-r)}{r}$

(C) $\frac{AY(R-r)}{R}$ (D) $\frac{AY(R-r)}{r}$

त्रिज्या r एवं अनुप्रस्थ काट A के एक स्टील वलय को R त्रिज्या ($R > r$) की लकड़ी की एक चकती पर चढ़ाया जाता है। यदि स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y हो तो स्टील वलय के विस्तार में लगा बल है :

(A) $\frac{AYr}{(R-r)}$ (B) $\frac{Y(R-r)}{r}$

(C) $\frac{AY(R-r)}{R}$ (D) $\frac{AY(R-r)}{r}$

47 Theoretically the value of Poisson's ratio σ lies between :

- (A) $0 < \sigma < 1$ (B) $-1 < \sigma < 0.5$
 (C) $0.2 < \sigma < 0.4$ (D) $-1 < \sigma < 1$

पाइसन अनुपात σ के सैद्धान्तिक मान की परास होती है :

- (A) $0 < \sigma < 1$ (B) $-1 < \sigma < 0.5$
 (C) $0.2 < \sigma < 0.4$ (D) $-1 < \sigma < 1$

48 At what temperature, the rms velocity of gas molecules would be double of its value at NTP, if pressure is remaining constant ?

- (A) 819°C (B) 819 K
 (C) 546 K (D) 546°C

किस ताप पर, गैस के अणुओं का वर्ग माध्यमूल वेग, NTP पर इसके मान का दुगुना हो जाएगा यदि दाब स्थिर रहे ?

- (A) 819°C (B) 819 K
 (C) 546 K (D) 546°C

49 The average kinetic energy per mole of hydrogen at given temperature is :

- (A) equal to that of oxygen. (B) 16 times that of oxygen.
 (C) $\frac{1}{16}$ times that of oxygen. (D) $\frac{1}{8}$ times that of oxygen.

दिये गए ताप पर हाइड्रोजन की प्रति मोल औसत गतिज ऊर्जा, ऑक्सीजन की प्रति मोल औसत गतिज ऊर्जा :

- (A) के बराबर होती है। (B) की 16 गुना होती है।
 (C) की $\frac{1}{16}$ गुना होती है। (D) की $\frac{1}{8}$ गुना होती है।

50 One litre of a gas (with $\gamma = \frac{5}{3}$) at NTP is compressed adiabatically to one cubic centimeter, then the resulting pressure is :

- (A) 10 Atm (B) 10^3 Atm
 (C) 10^5 Atm (D) 100 Atm

एनटीपी पर एक लिटर गैस ($\gamma = \frac{5}{3}$) को रुद्धोष्म रूप से 1 घन सेमी तक संपीडित किया जाता है, तो परिणामी दाब है :

- (A) 10 Atm (B) 10^3 Atm
 (C) 10^5 Atm (D) 100 Atm

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

51 Chloroform reacts with the following compound to give a hypnotic :

- (A) Phenol (B) R-NH₂
(C) Acetone (D) HNO₃

क्लोरोफॉर्म निम्न यौगिक से अभिक्रिया कर एक संमोहक बनाता है :

- (A) फिनॉल (B) R-NH₂
(C) ऐसीटोन (D) HNO₃

52 Which of the following is most reactive towards hydrolysis ?

- (A) CH₂ = CH - Cl (B) CH₂ = CH - CH₂ - Cl
(C) C₆H₅Cl (D) C₆H₅CH₂Cl

निम्न में से कौन सा जलअपघटन के प्रति सबसे अधिक अभिक्रियाशील है ?

- (A) CH₂ = CH - Cl (B) CH₂ = CH - CH₂ - Cl
(C) C₆H₅Cl (D) C₆H₅CH₂Cl

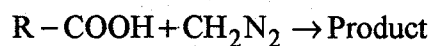
53 Most soluble in water is :

- (A) n-butyl alcohol (B) iso-butyl alcohol
(C) sec-butyl alcohol (D) ter-butyl alcohol

जल में सर्वाधिक विलेयशील है :

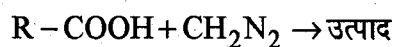
- (A) n-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल (B) iso-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
(C) sec-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल (D) ter-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

54 The main product of the following reaction is :



- (A) R-CONH₂ (B) R-CN
(C) R-COOCH₃ (D) R-COONH₄

निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



- (A) R-CONH₂ (B) R-CN
(C) R-COOCH₃ (D) R-COONH₄

55 Reduction of R-NO₂ with Zn/NH₄Cl gives :

- (A) R-NH₂ (B) RNH-OH
(C) RH (D) RNO

Zn/NH₄Cl द्वारा R-NO₂ के अपचयन से बनता है :

- (A) R-NH₂ (B) RNH-OH
(C) RH (D) RNO

56 Most reactive carbonyl compound is :

- (A) HCHO (B) CH₃CHO
(C) CH₃COCH₃ (D) C₆H₅COCH₃

सबसे अधिक क्रियाशील कार्बोनिल यौगिक है :

- (A) HCHO (B) CH₃CHO
(C) CH₃COCH₃ (D) C₆H₅COCH₃

57 Monomer of natural rubber is :

- (A) 1, 3-butadiene (B) Styrene
(C) Propylene (D) 2-methyl-1, 3-butadiene

प्राकृतिक रबर का एकलक है :

- (A) 1, 3-ब्यूटाडाईन (B) स्टाइरीन
(C) प्रोपिलीन (D) 2-मेथिल-1, 3-ब्यूटाडाईन

58 $R-NO_2 \xrightarrow{HNO_2} X \xrightarrow{NaOH} \text{Blue colour}$

In above reaction R is :

- (A) CH₃- (B) CH₃CH₂-
(C) CH₃CH₂CH₂- (D) CH₃-CH-
|
CH₃

$R-NO_2 \xrightarrow{HNO_2} X \xrightarrow{NaOH} \text{नीला रंग}$

उपरोक्त अभिक्रिया में R है :

- (A) CH₃- (B) CH₃CH₂-
(C) CH₃CH₂CH₂- (D) CH₃-CH-
|
CH₃

59 Which pair of hexose on reaction with phenylhydrazine gives same osazone ?

- (A) glucose and ribose (B) glucose and sorbose
(C) glucose and fructose (D) fructose and sorbose

हेक्सोस का कौन सा युग्म फेनिल हाइड्रेजीन से अभिक्रिया कर समान ओसाजोन देता है ?

- (A) ग्लूकोस व राइबोस (B) ग्लूकोस व सोरबोस
(C) ग्लूकोस व फ्रुक्टोस (D) फ्रुक्टोस व सोरबोस

- 60 An example of colloidal sol in which the affinity of the sol particles for the medium is due to hydrogen bonding is :
- (A) sulphur in water (B) gold in water
(C) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ in water (D) protein in water
- कोलॉइडी सॉल का एक उदाहरण जिसमें सॉल के कणों की माध्यम के साथ बन्धुता हाइड्रोजन बन्ध के कारण है :
- (A) जल में सल्फर (B) जल में गोल्ड
(C) जल में $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (D) जल में प्रोटीन
- 61 In the metallurgy of which of the following metals, the oxide of metal is reduced by electrolytic reduction process :
- (A) Fe (B) Cu
(C) Al (D) Ag
- निम्न धातु के धातुकर्म में धातु ऑक्साइड का अपचयन वैद्युत अपघटनी अपचयन विधि द्वारा किया जाता है :
- (A) Fe (B) Cu
(C) Al (D) Ag
- 62 The ores of aluminium and tin normally occurs in the form of :
- (A) sulphides (B) oxides
(C) carbonates (D) sulphates
- एलुमिनियम तथा टिन के अयस्क सामान्यतः निम्न रूप में पाये जाते हैं :
- (A) सल्फाइड (B) ऑक्साइड
(C) कार्बोनेट (D) सल्फेट
- 63 The correct sequence of electron affinity is :
- (A) $\text{O} > \text{F} > \text{Cl} > \text{S}$ (B) $\text{O} > \text{S} > \text{F} > \text{Cl}$
(C) $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ (D) $\text{Cl} > \text{F} > \text{Br} > \text{I}$
- इलेक्ट्रॉन-बन्धुता का सही क्रम है :
- (A) $\text{O} > \text{F} > \text{Cl} > \text{S}$ (B) $\text{O} > \text{S} > \text{F} > \text{Cl}$
(C) $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ (D) $\text{Cl} > \text{F} > \text{Br} > \text{I}$
- 64 Which of the following ions has smallest ionic radius ?
- (A) Mg^{2+} (B) Na^+
(C) F^- (D) O^{2-}
- निम्न में सबसे कम आयनिक त्रिज्या वाला आयन है :
- (A) Mg^{2+} (B) Na^+
(C) F^- (D) O^{2-}

65 Which among following transition metals does not show variable oxidation states ?

- (A) Cu (B) Fe
(C) Ni (D) Sc

निम्न संक्रमण धातुओं में से कौन सी परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाती है ?

- (A) Cu (B) Fe
(C) Ni (D) Sc

66 Which of the following compounds has highest oxidation state of carbon ?

- (A) CH₄ (B) CH₃Cl
(C) CH₂Cl₂ (D) CHCl₃

निम्न यौगिक में से किसमें कार्बन की ऑक्सीकरण अवस्था सबसे अधिक है ?

- (A) CH₄ (B) CH₃Cl
(C) CH₂Cl₂ (D) CHCl₃

67 Correct example of a carbide which gives methane on reaction with water is :

- (A) SiC (B) Mg₂C₃
(C) CaC₂ (D) Al₄C₃

जल से अभिक्रिया कर मेथेन देने वाले कार्बाइड का सही उदाहरण है :

- (A) SiC (B) Mg₂C₃
(C) CaC₂ (D) Al₄C₃

68 Select the element which does not form double bond :

- (A) Nitrogen (B) Sulphur
(C) Silicon (D) Phosphorus

उस तत्व का चयन कीजिए जो द्विबन्ध नहीं बनाता है :

- (A) नाइट्रोजन (B) सल्फर
(C) सिलिकन (D) फॉस्फोरस

69 The strongest reducing agent among the following is :

- (A) NH₃ (B) PH₃
(C) AsH₃ (D) SbH₃

निम्न में से प्रबलतम अपचायक है :

- (A) NH₃ (B) PH₃
(C) AsH₃ (D) SbH₃

- 70 The compound which exists as a dimer is :
- (A) LiCl (B) MgCl₂
(C) AlCl₃ (D) SiCl₄

द्विलक के रूप में पाया जाता है, यौगिक है :

- (A) LiCl (B) MgCl₂
(C) AlCl₃ (D) SiCl₄

- 71 Which oxide of lead is red in colour ?

- (A) PbO (B) PbO₂
(C) Pb₃O₄ (D) Pb₂O

लैड का कौन सा ऑक्साइड लाल रंग का होता है ?

- (A) PbO (B) PbO₂
(C) Pb₃O₄ (D) Pb₂O

- 72 Zinc reacts with hot and concentrated H₂SO₄ to give :

- (A) H₂ (B) SO₂
(C) SO₃ (D) H₂S

जिंक गर्म व सान्द्र H₂SO₄ से अभिक्रिया कर के देता है :

- (A) H₂ (B) SO₂
(C) SO₃ (D) H₂S

- 73 Which of the following complexes will show optical isomerism ?

- (A) [Cr(NH₃)₅Cl]Br₂ (B) K₄[Fe(CN)₆]
(C) [Co(en)₃]Cl₃ (D) [Ni(CO)₄]

निम्न में से कौन सा संकुल प्रकाशिक समावयवता दर्शाता है ?

- (A) [Cr(NH₃)₅Cl]Br₂ (B) K₄[Fe(CN)₆]
(C) [Co(en)₃]Cl₃ (D) [Ni(CO)₄]

- 74 Select the complex which exhibits geometrical isomerism :

- (A) [Pt(NH₃)₄]Cl₂ (B) [Pt(NH₃)₃Cl]Cl
(C) [Pt(NH₃)₂Cl₂] (D) K[Pt(NH₃)Cl₃]

उस संकुल का चयन कीजिए जो ज्यामिति समावयवता दर्शाता है :

- (A) [Pt(NH₃)₄]Cl₂ (B) [Pt(NH₃)₃Cl]Cl
(C) [Pt(NH₃)₂Cl₂] (D) K[Pt(NH₃)Cl₃]

- 75 Which of the following gases turns the acidified potassium dichromate paper green ?
 (A) HCl (B) H₂S
 (C) CO₂ (D) SO₂
 निम्न में से कौन सी गैस अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट पत्र को हरा करती है ?
 (A) HCl (B) H₂S
 (C) CO₂ (D) SO₂
- 76 Which sulphide is soluble in yellow ammonium sulphide ?
 (A) HgS (B) PbS
 (C) CdS (D) SnS
 पीले अमोनियम सल्फाइड में कौन सा सल्फाइड विलेय है ?
 (A) HgS (B) PbS
 (C) CdS (D) SnS
- 77 Compound which exhibits geometrical isomerism is :
 (A) Propene (B) 1-Butene
 (C) 1, 2-dichloroethene (D) 1, 1-dichloroethene
 यौगिक जो ज्यामिति समावयवता दर्शाता है :
 (A) प्रोपीन (B) 1-ब्यूटीन
 (C) 1, 2-डाइक्लोरोएथीन (D) 1, 1-डाइक्लोरोएथीन
- 78 State of hybridization of carbon atoms in vinyl acetylene is/are :
 (A) sp² (B) sp
 (C) sp² and sp (D) sp³, sp² and sp
 वाइनिलऐसीटिलीन में कार्बन परमाणुओं की संकरण अवस्था है :
 (A) sp² (B) sp
 (C) sp² तथा sp (D) sp³, sp² तथा sp
- 79 Compound which contains the most reactive hydrogen among the following :
 (A) CH₃-CH₃ (B) CH₃-CH₂-CH₃
 (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 निम्न में से वह यौगिक जिसमें सबसे अधिक क्रियाशील हाइड्रोजन है :
 (A) CH₃-CH₃ (B) CH₃-CH₂-CH₃
 (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

80 A radioactive element belongs to the group 14 of the periodic table, it undergoes β -emission, the product obtained belongs to the following group of the periodic table :

- (A) Group 12 (B) Group 13
(C) Group 15 (D) Group 16

एक रेडियोसक्रिय तत्व आवर्त सारणी के वर्ग-14 से सम्बन्धित है, इस में β -क्षय होता है, प्राप्त उत्पाद आवर्त सारणी के किस वर्ग से सम्बन्धित होगा ?

- (A) वर्ग-12 (B) वर्ग-13
(C) वर्ग-15 (D) वर्ग-16

81 For the equilibrium $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ the equilibrium constant K_c is represented by the following form :

- (A) $\frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$ (B) $\frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$
(C) $\frac{[\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$ (D) $[\text{CO}_2]$

निम्न साम्य के लिए : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ साम्य स्थिरांक K_c निम्न रूप से दर्शाया जाता है :

- (A) $\frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$ (B) $\frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$
(C) $\frac{[\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$ (D) $[\text{CO}_2]$

82 Select the equilibrium which is not affected by the change of pressure :

- (A) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ (B) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
(C) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ (D) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

उस साम्य का चयन कीजिए जो दाब के परिवर्तन से प्रभावित नहीं होता है :

- (A) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ (B) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
(C) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ (D) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

83 Select the species which does not act as Bronsted base :

- (A) H_2O (B) H_3O^+
 (C) NH_3 (D) NH_2^-

उस स्पीसीज का चयन कीजिए जो ब्रॉस्टेड क्षार की तरह व्यवहार नहीं करती है :

- (A) H_2O (B) H_3O^+
 (C) NH_3 (D) NH_2^-

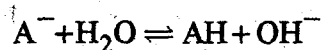
84 Select incorrect sequence of solubility product values among the following :

- (A) $CoS > CuS$ (B) $NiS > PbS$
 (C) $Fe(OH)_3 > Fe(OH)_2$ (D) $Ni(OH)_2 > Cr(OH)_3$

विलेयता गुणनफल मानों के गलत क्रम का चयन कीजिए :

- (A) $CoS > CuS$ (B) $NiS > PbS$
 (C) $Fe(OH)_3 > Fe(OH)_2$ (D) $Ni(OH)_2 > Cr(OH)_3$

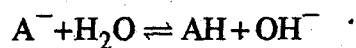
85 The correct relation between hydrolysis constant (K_h) and degree of hydrolysis (α) for the following equilibrium is :



(A) $\alpha = \sqrt{\frac{K_w \cdot C}{K_a}}$ (B) $\alpha = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \cdot C}}$

(C) $\alpha = \sqrt{\frac{K_a \cdot C}{K_w}}$ (D) $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{K_w \cdot C}}$

निम्न साम्य के लिए जल अपघटन स्थिरांक (K_h) तथा जल अपघटन की मात्रा (α) के मध्य सही सम्बन्ध है :



(A) $\alpha = \sqrt{\frac{K_w \cdot C}{K_a}}$ (B) $\alpha = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \cdot C}}$

(C) $\alpha = \sqrt{\frac{K_a \cdot C}{K_w}}$ (D) $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{K_w \cdot C}}$

86 A basic buffer is made by mixing the solutions of :

- (A) NaOH + NH₄Cl (B) NH₄OH + NaCl
(C) NH₄OH + NH₄Cl (D) NaOH + NaCl

एक क्षारीय बफर निम्न के विलयनों को मिलाने पर बनता है :

- (A) NaOH + NH₄Cl (B) NH₄OH + NaCl
(C) NH₄OH + NH₄Cl (D) NaOH + NaCl

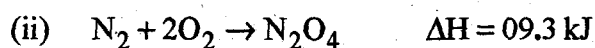
87 The value of ΔH (Heat of neutralization) is minimum for the following mixture :

- (A) HCl + NaOH (B) HCl + NH₄OH
(C) CH₃COOH + NaOH (D) CH₃COOH + NH₄OH

ΔH (उदासीनीकरण ऊष्मा) का मान निम्न मिश्रण के लिए न्यूनतम होगा :

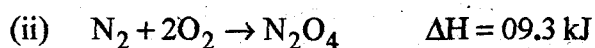
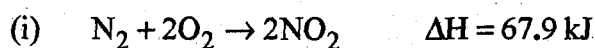
- (A) HCl + NaOH (B) HCl + NH₄OH
(C) CH₃COOH + NaOH (D) CH₃COOH + NH₄OH

88 On the basis of following equations the heat of dimerisation of NO₂ will be :



- (A) +77.2 kJ (B) -77.2 kJ
(C) -58.6 kJ (D) +58.6 kJ

निम्न समीकरणों के आधार पर NO₂ के द्विलकीकरण की ऊष्मा होगी :



- (A) +77.2 kJ (B) -77.2 kJ
(C) -58.6 kJ (D) +58.6 kJ