



NEET 2017
07-05-2017

CODE - **W**

Time : 3 :00 Hrs. समय : 3 घंटे

Max. Marks (अधिकतम अंक): 720

READ THE INSTRUCTIONS CAREFULLY (कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें)

Important Instructions:	महत्वपूर्ण निर्देश :
1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on Side-1 and Side-2 carefully with blue/black ball point pen only.	1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. The test is of 3 hours duration and Test Booklet contains 180 questions . Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks . For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720 .	2. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
3. Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/markings response.	3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.	4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator in the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.	5. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
6. The CODE for this Booklet is W . Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklets and the Answer Sheets.	6. इस पुस्तिका का संकेत है W . यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पद छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो, तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. The Candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.	7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र न लिखें।
8. Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.	8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अन्तिम माना जायेगा।

Name of the Candidate (in Capital letters) : _____

Roll Number : in figures : in words : _____

Name of Examination Centre (in Capital letters) : _____

Candidate's Signature: _____ Invigilator's Signature: _____



BIOLOGY

1. Which one of the following statements is correct with reference to enzymes?

- (1) Apoenzyme = Holoenzyme + Coenzyme
- (2) Holoenzyme = Apoenzyme + Coenzyme
- (3) Coenzyme = Apoenzyme + Holoenzyme
- (4) Holoenzyme = Coenzyme + Co-factor

एंजाइमों के संदर्भ में कौनसा कथन उचित है ?

- (1) एपोएंजाइम = होलोएंजाइम + सहएंजाइम
- (2) होलोएंजाइम = एपोएंजाइम + सहएंजाइम
- (3) सहएंजाइम = एपोएंजाइम + होलोएंजाइम
- (4) होलोएंजाइम = सहएंजाइम + सह-कारक

Ans. (2)

Sol.

2. Which cells of 'Crypts of Lieberkuhn' secrete antibacterial lysozyme?

- (1) Argentaffin cells
- (2) Paneth cells
- (3) Zymogen cells
- (4) Kupffer cells

लीबरकुन-प्रगुहिका की कौन सी कोशिकाएँ एंटीबैक्टीरियल लाइसोजाइम स्रावित करती है ?

- (1) रजतरंजी कोशिकाएँ
- (2) पैनेथ कोशिकाएँ
- (3) जाइमोजिन कोशिकाएँ
- (4) कुप्फर कोशिकाएँ

Ans. (2)

Sol.

3. Phosphoenol pyruvate (PEP) is the primary CO₂ acceptor in:

- (1) C₃ plants
- (2) C₄ plants
- (3) C₂ plants
- (4) C₃ and C₄ plants

निम्नलिखित में से किसमें फास्फोइनॉल पाइरूवेट (पी.इ.पी.) एक प्राथमिक CO₂ ग्राही है ?

- (1) C₃ पादप
- (2) C₄ पादप
- (3) C₂ पादप
- (4) C₃ और C₄ पादप

Ans. (2)

Sol.

4. Match the following sexually transmitted diseases (Column - I) with their causative agent (Column - II) and select the Correct option.

	Column - I		Column - II
(a)	Gonorrhea	(i)	HIV
(b)	Syphilis	(ii)	Neisseria
(c)	Genital Warts	(iii)	Treponema
(d)	AIDS	(iv)	Human Papilloma - Virus

Options :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

स्तंभ-I में दिये गये, यौन संचारित रोगों को उनके रोग कारकों के स्तंभ-II के साथ सुमेलित कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
(a)	सुजाक	(i)	HIV
(b)	सिफिलिस	(ii)	नाइजिरिआ
(c)	जनन मस्से	(iii)	ट्रेपोनिमा
(d)	AIDS	(iv)	ह्युमन पैपिलोमा विषाणु

Options :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

Ans. (1)
Sol.

5. Which among the following are the smallest living cells, known without a definite cell wall, pathogenic to plants as well as animals and can survive without oxygen ?

- (1) Bacillus (2) Pseudomonas
(3) Mycoplasma (4) Nostoc

निम्नलिखित में से कौन सबसे छोटी ज्ञात जीवित कोशिकाएँ हैं, जिनमें एक निश्चित कोशिका भित्ति नहीं होती, ये पादपों और जन्तुओं में रोगजनक हैं और बिना ऑक्सीजन के जीवित रह सकते हैं ?

- (1) बैसीलस (2) स्पूडोमोनास
(3) माइकोप्लाज्मा (4) नॉस्टाक

Ans. (3)

Sol.

6. Which one from those given below is the periods for Mendel's hybridization experiments?

निम्नलिखित में से कौन सी अवधि मेंडल के संकरण के प्रयोगों की थी ?

- (1) 1856 - 1863 (2) 1840 - 1850
(3) 1857 - 1869 (4) 1870 - 1877

Ans. (1)

Sol.

7. Flowers which have single ovule in the ovary and are packed into inflorescence are usually pollinated by:

- (1) Water (2) Bee
(3) Wind (4) Bat

वे पुष्प, जिनमें अंडाशय में एक बीजाण्ड होता है और वे एक पुष्पक्रम में बंधे रहते हैं, सामान्यतः किसके द्वारा परागित होते हैं ?

- (1) जल (2) मधुमक्खी
(3) वायु (4) चमगादड़

Ans. (3)

Sol.

8. Asymptote in a logistic growth curve is obtained when :

- (1) The value of 'r' approaches zero (2) $K = N$
(3) $K > N$ (4) $K < N$

लॉजिस्टिक वृद्धि में अनंतस्पर्शी कब प्राप्त होता है ? जब :

- (1) 'r' की मान शून्य की तरफ अग्रसर होता है (2) $K = N$
(3) $K > N$ (4) $K < N$

Ans. (2)

Sol.

9. Out of 'X' pairs of ribs in humans only 'Y' pairs are true ribs. Select the option that correctly represents values of X and Y and provides their explanation :

(1)	X = 12, Y = 7	True ribs are attached dorsally to vertebral column and ventrally to the sternum.
(2)	X = 12, Y = 5	True ribs are attached dorsally to vertebral column and sternum on the two ends.
(3)	X = 24, Y = 7	True ribs are dorsally attached to vertebral column but are free on ventral side.
(4)	X = 24, Y = 12	True ribs are dorsally attached to vertebral column but are free on ventral side

मानव की पसलियों के 'X' युग्मों में से 'Y' युग्म वास्तविक पसलियों के होते हैं। उचित विकल्प का चयन कीजिए जो X एवं Y की उचित संख्या को दर्शाता है। और उसका स्पष्टीकरण करता है।

(1)	X = 12, Y = 7	वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड और अधर भाग में उरोस्थि के साथ जुड़ी होती है।
(2)	X = 12, Y = 5	वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड एवं उरोस्थि के साथ दो सिरों के साथ जुड़ी होती है।
(3)	X = 24, Y = 7	वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड से जुड़ी होती है लेकिन अधर भाग से मुक्त होती है।
(4)	X = 24, Y = 12	वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड लेकिन अधर भाग मुक्त होती है।

Ans. (1)

Sol. Human has 12 pairs of ribs, out of which first 7 pairs are called true or vertebrosteral ribs, next 3 pair are called false or vertebrochondral ribs and last 2 pairs are called floating or vertebral ribs.

10. MALT constitutes about _____ percent of the lymphoid tissue in human body.

MALT मानव शरीर में लसीकाभ ऊतक का लगभग कितने प्रतिशत होता है ?

- (1) 50% (2) 20%
(3) 70% (4) 10%

Ans. (1)

11. Homozygous purelines in cattle can be obtained by:
 (1) mating of related individuals of same breed.
 (2) mating of unrelated individuals of same breed.
 (3) mating of individuals of different breed.
 (4) mating of individuals of different species.
 पशुओं में शुद्ध वंशक्रम में समयुग्मजी किस प्रकार प्राप्त किये जा सकते हैं?
 (1) एक ही नस्ल के संबंधित पशुओं के संगम द्वारा
 (2) एक ही नस्ल के असंबंधित पशुओं के संगम द्वारा
 (3) विभिन्न नस्लों के पशुओं के संगम द्वारा
 (4) विभिन्न प्रजातियों के पशुओं के संगम द्वारा

Ans. (1)
Sol.

12. Among the following characters, which one was not considered by Mendel in his experiments on pea ?
 (1) Stem - Tall or Dwarf (2) Trichomes - Glandular or non-glandular
 (3) Seed - Green or Yellow (4) Pod - Inflated or Constricted
 निम्नलिखित में से मटर के कौन से लक्षण पर मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में विचार नहीं किया गया था ?
 (1) तना - लम्बा या बौना (2) त्वचारोम - ग्रंथिल या ग्रंथिलरहित
 (3) बीज - हरा या पीला (4) फली - फूली हुई या संकुचित

Ans. (2)
Sol.

13. Which of the following cell organelles is responsible for extracting energy from carbohydrates to form ATP ?
 (1) Lysosome (2) Ribosome
 (3) Chloroplast (4) Mitochondrion
 निम्नलिखित में कौन सा एक कोशिकांग ए.टी.पी. बनाने के लिए कार्बोहाइड्रेट से ऊर्जा निकालने के लिए उत्तरदायी होता है?
 (1) लयनकाय (2) राइबोसोम
 (3) हरित लवक (4) सूत्र कणिका

Ans. (4)
Sol.

14. If there are 999 bases in RNA that codes for a protein with 333 amino acids, and the base at position 901 is deleted such that the length of the RNA becomes 998 bases, how many codons will be altered ?
 (1) 1 (2) 11
 (3) 33 (4) 333

RESONANCE EDUVENTURES LTD.






Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

यदि एक आर.एन.ए में 999 क्षारक हैं जो 333 एमीनों अम्लों वाली एक प्रोटीन के लिए कूट करते हैं, और 901 पर स्थित क्षारक का इस तरह से विलोप हो जाता है कि उस आर.एन.ए. की लम्बाई 998 क्षारकों वाली हो जाती है। इसमें कितने कोडीन बदल जायेंगे ?

- (1) 1 (2) 11
(3) 33 (4) 333

Ans. (3)
Sol.

15. Which of the following are found in extreme saline conditions ?

- (1) Archaeobacteria (2) Eubacteria
(3) Cyanobacteria (4) Mycobacteria

निम्नलिखित में से कौन चरम लवणीय दशाओं में पाये जाते हैं ?

- (1) आद्यबैक्टीरिया (2) यूबैक्टीरिया
(3) सायनोबैक्टीरिया (4) माइकोबैक्टीरिया

Ans. (1)
Sol.

16. Receptor sites for neurotransmitters are present on:

- (1) membranes of synaptic vesicles (2) pre-synaptic membrane
(3) tips of axons (4) post-synaptic membrane

तंत्रिप्रेषियों के ग्राही स्थान कहाँ पर स्थित होते हैं ?

- (1) सिनेप्टिक आशयों की झिल्लियों में (2) पूर्व-सिनेप्टिक झिल्ली में
(3) तंत्रिकाक्ष के सिरों पर (4) पश्च सिनेप्टिक झिल्ली

Ans. (4)
Sol.

17. Artificial selection to obtain cows yielding higher milk output represents:

- (1) stabilizing selection as it stabilizes this character in the population.
(2) directional as it pushes the mean of the character in one direction.
(3) disruptive as it splits the population into two, one yielding higher output and the other lower output.
(4) stabilizing followed by disruptive as it stabilizes the population to produce higher yielding cows.

अधिक दूध देने वाली गायों को प्राप्त करने के लिए किया गया कृत्रिम वरण क्या दर्शाता है ?

- (1) स्थायीकारक वरण क्योंकि यह जनसंख्या में इस लक्षण का स्थायीकरण करता है।
(2) दिशात्मक वरण क्योंकि यह लक्षण माध्य को एक दिशा में धकेल देता है।
(3) विदारक क्योंकि यह जनसंख्या को दो में विभाजित करता है, एक अधिक उत्पादन वाली एवं अन्य कम उत्पादन वाली।
(4) स्थायीकारक के बाद विदारक क्योंकि यह जनसंख्या में उच्च उत्पादक गायों का स्थायीकरण करता है।

Ans. (2)

Sol. Directional selection leads to change in phenotype of population in one direction, since we wish to achieve high milk yield, so directional selection operates.

RESONANCE EDUVENTURES LTD.






Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

18. The hepatic portal vein drains blood to liver from
(1) Heart (2) Stomach
(3) Kidneys (4) Intestine
यकृत निवाहिका शिरा द्वारा यकृत में रूधिर कहाँ से आता है ?
(1) हृदय (2) आमाशय
(3) वृक्क (4) आंत्र

Ans. (4)
Sol.

19. The water potential of pure water is:
(1) Zero (2) Less than zero
(3) More than zero but less than one (4) More than one
शुद्ध जल का जल विभव कितना होता है ?
(1) शून्य (2) शून्य से कम
(3) शून्य से अधिक परन्तु एक से कम (4) एक से अधिक

Ans. (1)
Sol.

20. Which of the following represents order of 'Horse'?
(1) Equidae (2) Perissodactyla
(3) Caballus (4) Ferus
निम्न में कौन घोड़े का गण दर्शाता है ?
(1) एक्विडी (2) पेरिसोडैक्टाइला
(3) केबैलस (4) फ़ैरस

Ans. (2)
Sol.

21. Alexander Von Humbolt described for the first time :
(1) Ecological Biodiversity (2) Laws of limiting factor
(3) Species are relationship (4) Population Growth equation
एलैक्जेंडर वॉन हमबोल्ट ने सर्वप्रथम क्या वर्णित किया ?
(1) पारिस्थितिक जैव विविधता (2) सीमाकारी कारकों के नियम
(3) जाति क्षेत्र संबंध (4) समष्टि वृद्धि समीकरण

Ans. (3)
Sol.

22. DNA fragments are :
- (1) Positively charged
 - (2) Negatively charged
 - (3) Neutral
 - (4) Either positively or negatively charged depending on their size
- डी.एन.ए. के खण्ड कैसे होते हैं ?
- (1) घनात्मक आवेशित
 - (2) ऋणात्मक आवेशित
 - (3) उदासीन
 - (4) वे अपने आमाप के अनुसार घनात्मक या ऋणात्मक आवेशित हो सकते हैं।

Ans. (2)

Sol.

23. A baby boy aged two years is admitted to play school and passes through a dental check-up. The dentist observed that boy had twenty teeth. Which teeth were absent ?
- (1) Incisors
 - (2) Canines
 - (3) Pre-molars
 - (4) Molars
- एक दो वर्ष के शिशु को क्रीड़ा पाठशाला में प्रवेश दिलाया गया। वहाँ दंत परीक्षण पर दंत चिकित्सक ने पाया कि शिशु के बीस दाँत थे। शिशु के कौन से दाँत अनुपस्थित थे।
- (1) कृतक
 - (2) रदनक
 - (3) अग्र-चर्वणक
 - (4) चर्वणक

Ans. (3)

Sol. Dental formula of child is $2102/2102$, so premolars are absent.

24. Anaphase promoting Complex (APC) is a protein degradation machinery necessary for proper mitosis of animal cells. If APC is defective in a human cell, which of the following is expected to occur ?
- (1) Chromosomes will not condense
 - (2) Chromosomes will be fragmented
 - (3) Chromosomes will not segregate
 - (4) Recombination of chromosome arms will occur
- ऐनाफेस प्रोमोटिंग कॉम्प्लेक्स (APC) जन्तु कोशिका में समसूत्री विभाजन के सुचारु रूप से होने के लिए आवश्यक प्रोटीन डीग्रेडेशन मशीनरी है। यदि मानव कोशिका में APC त्रुटिपूर्ण है तो निम्न में क्या घटित होगा?
- (1) गुणसूत्र संघनित नहीं होंगे
 - (2) गुणसूत्र खंडित हो जायेंगे
 - (3) गुणसूत्र पृथक् नहीं होंगे
 - (4) गुणसूत्र भुजाओं में पुनर्योजन होगा

Ans. (3)

Sol.

25. An important characteristic that hemichordates share with Chordates is
 (1) Absence of notochord (2) Ventral tubular nerve cord
 (3) Pharynx with gill slits (4) Pharynx without gill slits

हेमीचोर्डेट, चोर्डेटों के साथ कौन-सी महत्वपूर्ण विशिष्टता की साझेदारी करते हैं ?

- (1) पृष्ठरज्जु की अनुपस्थिति (2) अधरतल नलिका तंत्रिका रज्जु
 (3) क्लोम छिद्र युक्त ग्रसनी (4) बिना क्लोम छिद्र की ग्रसनी

Ans. (3)

Sol.

26. The genotypes of a Husband and Wife are $I^A I^B$ and $I^A i$.
 Among the blood types of their children how many different genotypes and phenotypes are possible
 (1) 3 genotypes ; 3 phenotypes (2) 3 genotypes; 4 phenotypes
 (3) 4 genotypes ; 3 Phenotypes (4) 4 genotypes ; 4 phenotypes

यदि पति एवं पत्नी का जीनोटाइप $I^A I^B$ एवं $I^A i$ है।

इनके बच्चों के रूधिर वर्गों में कितने जीनोटाइप एवं फीनोटाइप संभव हैं ?

- (1) 3 जीनोटाइप ; 3 फीनोटाइप (2) 3 जीनोटाइप; 4 फीनोटाइप
 (3) 4 जीनोटाइप ; 3 फीनोटाइप (4) 4 जीनोटाइप ; 4 फीनोटाइप

Ans. (3)

27. Transplantation of tissues / organs fails often due to non-acceptance by the patient's body. Which type of immune response is responsible for such rejection
 (1) Autoimmune response (2) Cell-mediated immune response
 (3) Hormonal immune response (4) Physiological immune response

ऊतकों / अंगों का प्रतिरोपण अधिकतर रोगी के शरीर द्वारा अस्वीकृति के कारण असफल हो जाता है। इस प्रकार के निराकरण के लिए कौन सी प्रतिरक्षा अनुक्रिया उत्तरदायी है ?

- (1) स्व-प्रतिरक्षा अनुक्रिया (2) कोशिका-मध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 (3) हॉर्मोनल प्रतिरक्षा अनुक्रिया (4) कार्यिकीय प्रतिरक्षा अनुक्रिया

Ans. (2)

Sol.

28. Adult human RBCs are enucleate. Which of the following statement (s) is / are not most appropriate explanation for this feature?

- (a) They do not need to reproduce (b) They are somatic cells
 (c) They do not metabolize (d) All their internal space is available for oxygen transport
 (1) only (d) (2) Only (a) (3) (a), (c) and (d) (4) (b) and (c)

व्यस्क मानव की RBC अकेन्द्रकी होती है। निम्न में कौन सा/से, कथन इस लक्षण की सबसे उचित व्याख्या करता/करते हैं ?

- (a) इन्हें प्रजनन करने की आवश्यकता नहीं है।

- (b) ये कायिक कोशिकाएँ हैं।
 (c) ये उपापचय नहीं करती।
 (d) इनका समस्त आंतरिक स्थान ऑक्सीजन संवहन के लिए उपलब्ध है।

(1) only (d) (2) Only (a) (3) (a), (c) and (d) (4) (b) and (c)

Ans. (1)

Sol. Though, except metabolism rest three options are correct. Yet only statement D is related to their function.

29. Lungs are made up of air-filled sacs, the alveoli. They do not collapse even after forceful expiration because of

- (1) Residual Volume (2) Inspiratory Reserve Volume
 (3) Tidal Volume (4) Expiratory Reserve Volume

फेफड़े हवा से भरे कोष, कूपिकाओं के बने होते हैं। बलपूर्वक निःश्वसन के बाद भी ये किस कारण से पूर्णतः नहीं सिकुड़ते ?

- (1) अवशिष्ट आयतन (2) अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन
 (3) ज्वारीय आयतन (4) निःश्वसन सुरक्षित आयतन

Ans. (4)

Sol.

30. Zygotic meiosis is characteristic of

- (1) Marchantia (2) Fucus (3) Funnaria (4) Chlamydomonas

युग्मनजी अर्द्धसूत्री विभाजन किसका विशिष्ट लक्षण है ?

- (1) मार्केशिया (2) फ्यूकस (3) फ्यूनेरिया (4) क्लेमाइडोमोनास

Ans. (4)

Sol.

31. Select the correct route for the passage of sperms in male frogs

- (1) Testes → Bidder's canal → Kidney → Vasa efferentia → Urinogenital duct → Cloaca
 (2) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Seminal vesicle → Urinogenital duct → Cloaca
 (3) Testes → Vasa efferentia → Bidder's canal → Ureter → Cloaca
 (4) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Bidder's canal → Urinogenital duct → Cloaca

नर मेंढक में शुक्राणुओं के स्थानान्तरण के उचित मार्ग का चयन कीजिए :

- (1) वृषण → बिडर नाल → वृक्क → शुक्र वाहिकाएँ → मूत्र जनन वाहिनी → अवरकर
 (2) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृक्क → शुक्राशय → मूत्र जनन वाहिनी → अवरकर
 (3) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → बिडर नाल → मूत्र वाहिनी → अवरकर
 (4) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृक्क → बिडर नाल → मूत्र जनन वाहिनी → अवरकर

Ans. (4)

Sol.

RESONANCE EDUVENTURES LTD.






Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

32. Which one of the following statements is not valid for aerosols

- (1) They are harmful to human health
- (2) They alter rainfall and monsoon patterns
- (3) They cause increased agricultural productivity
- (4) They have negative impact on agricultural land

ऐरोसॉल के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन मान्य नहीं है ?

- (1) ये मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है
- (2) ये वर्षा और मानसून की पद्धति को परिवर्तित करते हैं
- (3) इनके कारण कृषि उत्पादकता में बढ़ोतरी होती है
- (4) ये कृषि भूमि पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं

Ans. (3)

Sol.

33. Viroids differ from viruses in having

- (1) DNA molecules with protein coat
- (2) DNA molecules without protein coat
- (3) RNA molecules with protein coat
- (4) RNA molecules without protein coat

विरोइड, विषाणुओं से भिन्न हैं क्योंकि इनमें :

- (1) प्रोटीन आवरण के साथ DNA अणु होते हैं।
- (2) बिना प्रोटीन आवरण के DNA अणु होते हैं।
- (3) प्रोटीन आवरण के साथ RNA अणु होते हैं।
- (4) बिना प्रोटीन आवरण के साथ RNA अणु होते हैं।

Ans. (4)

Sol.

34. During DNA replication, Okazaki fragments are used to elongate

- (1) The leading strand towards replication fork.
- (2) The lagging strand towards replication fork.
- (3) The leading strand away from replication fork
- (4) The lagging strand away from the replication fork

DNA प्रतिकृतियन के दौरान ओकाजाकी खंड किसको बढ़ाते हैं ?

- (1) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ अग्रग स्ट्रान्ड को
- (2) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ पश्चगामी स्ट्रान्ड को
- (3) प्रतिकृति द्विशाख से परे अग्रग स्ट्रान्ड को
- (4) प्रतिकृति द्विशाख से परे पश्चगामी स्ट्रान्ड को

Ans. (4)

Sol.

35. Plants which produce characteristic Pneumatophores and show vivipary belong to
 (1) Mesophytes (2) halophytes (3) Psammophytes (4) Hydrophytes
 विशिष्ट श्वसन-मूलों को उत्पन्न करने वाले तथा सजीवप्रजता दर्शाने वाले पादप निम्नलिखित में से किससे सम्बन्धित है?
 (1) समोद्भिद् (2) लवणमृदोद्भिद् (3) बालुकोद्भिद् (4) जलोद्भिद्

Ans. (2)

Sol.

36. The process of separation and purification of expressed protein before marketing is called
 (1) Upstream processing (2) Downstream processing
 (3) Bioprocessing (4) Postproduction processing
 बाजार में भेजने से पहले, अभिव्यक्त प्रोटीन के पृथक्करण और शुद्धीकरण की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है ?
 (1) प्रतिप्रवाह प्रक्रमण (2) अनुप्रवाह प्रक्रमण
 (3) जैवप्रक्रमण (4) पश्चउत्पादन प्रक्रमण

Ans. (2)

Sol.

37. Identify the wrong statement in context of heartwood
 (1) Organic compounds are deposited in it
 (2) It is highly durable
 (3) It conducts water and minerals efficiently
 (4) It comprises dead elements with highly lignified walls

अंतःकाष्ठ के संदर्भ में निम्नलिखित में गलत कथन चुनिए :

- (1) इसमें कार्बनिक यौगिक जमा हो जाते हैं
 (2) यह अत्यन्त टिकाऊ होती है
 (3) यह जल और खनिजों का चालान कुशलता से कर सकती है
 (4) इसमें अत्यन्त लिग्निनयुक्त भित्ति वाले मृत तत्व होते हैं।

Ans. (3)

Sol.

38. Spliceosomes are not found in cells of
 (1) Plants (2) Fungi (3) Animals (4) Bacteria
 संबंधनकाय किसकी कोशिका में नहीं पाये जाते ?
 (1) पादप (2) कवक (3) जन्तु (4) जीवाणु

Ans. (4)

Sol.

RESONANCE EDUVENTURES LTD.

Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | facebook.com/ResonanceEdu | twitter.com/ResonanceEdu | www.youtube.com/resowatch | blog.resonance.ac.in

39. Which of the following statements is correct
- (1) The ascending limb of loop of henls is impermeable to to water
 - (2) The descending limb of loop of henle is impermeable to water
 - (3) The ascending limb of loop of Henle is permeable to water
 - (4) The descending limb of loop of Henle is permeable to electrolytes
- निम्न में कौन सा कथन उचित है ?

- (1) हेनले पाशा की आरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य है।
- (2) हेनले पाशा की अवरोही भुजा के लिए अपारगम्य है।
- (3) हेनले पाशा की आरोही भुजा जल के लिए पारगम्य है।
- (4) हेनले पाशा की अवरोही भुजा विद्युत अपघटयों के लिए पारगम्य है।

Ans. (1)

Sol.

40. Which ecosystem has the maximum biomass
- (1) Forest ecosystem
 - (2) Grassland ecosystem
 - (3) Pond ecosystem
 - (4) Lake ecosystem
- किस पारितंत्र में अधिकतम जैवभार होता है ?

- (1) बन पारितंत्र
- (2) घास स्थल पारितंत्र
- (3) ताल पारितंत्र
- (4) झील पारितंत्र

Ans. (1)

Sol.

41. The final proof for DNA as the genetic material came from the experiments of
- (1) Griffith
 - (2) Hershey and Chase
 - (3) Avery, Mcleod and McCarty
 - (4) Hargobind Khorana
- 'डी.एन.ए. एक आनुवंशिक पदार्थ है', इसका अन्तिम प्रमाण किसके प्रयोग से आया ?

- (1) ग्रिफिथ
- (2) हर्श और चेस
- (3) अवरी, मैकलॉड और मैककार्टी
- (4) हरगोबिन्द खुराना

Ans. (2)

Sol.

42. The function of copper ions in copper releasing IUD's is
- (1) They suppress sperm motility and fertilizing capacity of sperms
 - (2) They inhibit gametogenesis
 - (3) They make uterus unsuitable for implantation
 - (4) They inhibit ovulation

कॉपर मोचित 'IUD' में कॉपर आयनों का क्या कार्य होता है ?

- (1) ये शुक्राणुओं की गतिशीलता एवं निषेचन क्षमता कम करते हैं।

- (2) ये युग्मकजनन को रोकते हैं।
(3) ये गर्भाशय को रोपण के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं।
(4) ये अंडोत्सर्जन को संदमित करते हैं।

Ans. (1)

Sol.

43. An example of colonial alga is

- (1) Chlorella (2) Volvox (3) Ulothrix (4) Spirogyra

निम्नलिखित शैवाल का एक उदाहरण कौनसा है ?

- (1) क्लोरेला (2) वॉल्वाक्स (3) यूलोथ्रिक्स (4) स्पाइरोगाइरा

Ans. (2)

Sol.

44. Root hairs develop from the region of :

- (1) Maturation (2) Elongation
(3) Root cap (4) Meristematic activity

मूल रोम किस क्षेत्र से विकसित होते हैं ?

- (1) परिपक्वण (2) दीर्घीकरण
(3) मूल गोप (4) विभज्योतकी सक्रियता

Ans. (1)

Sol.

45. Hypersecretion of Growth Hormone in adults does not cause further increase in height, because :

- (1) Growth Hormone becomes inactive in adults.
(2) Epiphyseal plates close after adolescence.
(3) Bones lose their sensitivity of Growth Hormone in adults.
(4) Muscle fibres do not grow in size after birth.

व्यस्कों में वृद्धि हॉर्मोन का अतिस्त्रवण उनकी लंबाई नहीं बढ़ाता क्योंकि :

- (1) व्यस्कों में वृद्धि हॉर्मोन निष्क्रिय हो जाता है।
(2) किशोरावस्था के पश्चात् एपिफिसियल प्लेटें बंद हो जाती हैं।
(3) व्यस्कों में अस्थियाँ वृद्धि हार्मोन के प्रति संवेदनशीलता खो देती हैं।
(4) जनम के पश्चात् पेशी तंतुओं में वृद्धि नहीं होती।

Ans. (2)

Sol.

46. Which of the following in sewage treatment removes suspended solids ?

- (1) Tertiary treatment (2) Secondary treatment
(3) Primary treatment (4) Sludge treatment
-

निम्नलिखित में कौन सा वहितमल उपचार में निलंबित हुए ठोसों को निकालता है?

- (1) तृतीयक उपचार? (2) द्वितीयक उपचार
(3) प्राथमिक उपचार (4) आपंक उपचार

Ans. (3)

Sol.

47. Select the mismatch :

- (1) *Pinus* - Dioecious
(2) *Cycas* - Dioecuous
(3) *Salvinia* - Heterosporous
(4) *Equisetum* - Homosporous

गलत जोड़ें का चयन कीजिए:

- (1) पाइनस - एकलिंगी
(2) साइकस - एकलिंगी
(3) साल्वीनिया - विषम बीजाणु
(4) इक्वीसीटम - समबीजाणु

Ans. (1)

Sol.

48. What is the criterion for DNA fragments movement on agarose gel during gel electrophoresis ?

- (1) The larger the fragment size, the farther it moves
(2) The smaller the fragment size, the farther it moves
(3) Positive charged fragment moves to farther end.
(4) Negatively charged fragments do not move

जैल वैद्यतकण संचलन के दौरान ऐगरोज जैल पर DNA खण्डों की गति लिए कौन सा मानदण्ड होगा?

- (1) अपेक्षाकृत बड़े आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता है।
(2) अपेक्षाकृत छोटे आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता है।
(3) धनात्मक आवेशिता खण्ड अपेक्षाकृत दूर के सिरे पर जाता है
(4) ऋणात्मक आवेशित खण्ड गतिमान नहीं होते

Ans. (2)

Sol.-

During electrophoresis, DNA is filtered through pores, based on size. It moves toward anode.

49. In Bougainvillea thorns are the modification of :

- (1) Stipules (2) Adventitious root
(3) Stem (4) Leaf

RESONANCE EDUVENTURES LTD.

Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

बेगनबिलिया में कार्टे रूपान्तरित होते हैं।?

- (1) अनुर्पण का (2) अपस्थानिक मूल का
(3) तने का (4) पति का

Ans. (3)

50. The association of histone H1 with a nucleosome indicates :

- (1) Transcription is occurring
(2) DNA replication is occurring
(3) The DNA is condensed into a Chromatin Fibre
(4) The DNA double helix is exposed.

हिस्टोन H1 का केन्द्रिका के साथ संबंध क्या निर्देशित करता है ?

- (1) अनुलेखन हो रहा है।
(2) DNA प्रतिकृतियन हो रहा है।
(3) DNA क्रोमैटिन रेशों में संघनित है।
(4) DNA की द्विकुंडली अनावृत है।

Ans. (3)

51. A temporary endocrine gland in the human body is :

- (1) Pineal gland (2) Corpus cardiacum
(3) Corpus luteum (4) Corpus allatum

मनव शरीर में कौन सी अंतःस्त्रावी ग्रंथि अस्थायी है?

- (1) पिनियल ग्रंथि (2) तंत्रिकास्त्रावी पिंड
(3) पीतक पिंड (4) अंडाशय पिंड

Ans. (3)

52. Select the mismatch :

- (1) *Frankia* - *Alnus*
(2) *Rhodospirillum* - Mycorrhiza
(3) *Anabaena* - nitrogen fixer
(4) *Rhizobium* - Alfalfa

बेमेल चुनिये :

- (1) फ्रैंकिया - एल्नस
(2) रोडोस्पायरलम - कवकमूल
(3) एनाबीना - लाइट्रोजन स्थायीकारक
(4) राइजोबियम - एल्फाएल्फा

Ans. (2)

53. GnRH , a hypothalamic hormone, needed in reproduction, acts on :

- (1) anterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and oxytocin.
(2) anterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and FSH.

RESONANCE EDUVENTURES LTD.

Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 | 08003 444 888 | facebook.com/ResonanceEdu | twitter.com/ResonanceEdu | www.youtube.com/resowatch | blog.resonance.ac.in

(3) Posterior pituitary gland and stimulates secretion of oxytocin and FSH.

(4) Posterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and relaxin.

जनन के लिए आवश्यक हाइपोथैलमिक हॉर्मोन GnRH किस पर कार्य करता है।

(1) अग्र पीयूष ग्रंथि पर और LH एवं आक्सीटॉसिन के स्रावण को उद्दीपित करता है।

(2) अग्र पीयूष ग्रंथि और LH एवं FSH के स्रावण का उद्दीपित करता है।

(3) पश्च पीयूष ग्रंथि पर और आक्सीटॉसिन एवं FSH के स्रावण को उद्दीपित करता है।

(4) पश्च पीयूष ग्रंथि पर और LH एवं आक्सीटॉसिन के स्रावण को उद्दीपित करता है।

Ans. (2)

Sol.

54. A gene whose expression helps to identify transformed cell is known as :

(1) Selectable marker

(2) Vector

(3) plasmid

(4) Structural gene

वह एक जीन, जिसकी अभिव्यक्ति रूपान्तरित कोशिका की पहचान करने में सहायता करती है उसे क्या कहा जाता है।

(1) वरणयोग्य चिह्नक

(2) संवाहक

(3) प्लैज्मिड

(4) संरचनात्मक जीन

Ans. (1)

Sol. Selectable marker genes help to separate transformant from non transformant and recombinant from non recombinant. pBR322 has amp^r and tet^r as selectable markers.

55. Presence of plants arranged into well defined vertical layers depending on their height can be seen best in

(1) Tropical Savannah

(2) Tropical Rain Forest

(3) Grassland

(4) Temperate Forest

सुस्पष्ट ऊर्ध्वाधर स्तरों में व्यवस्थित पादपों की अपनी लम्बाई के अनुसार उपस्थित सबसे अच्छी कहाँ देखी जा सकती है?

(1) उष्णकटिबन्धीय सवाना

(2) उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन

(3) घास भूमि

(4) शीतोष्ण वन

Ans. (2)

56. Functional megaspore in an angiosperm develops into :

(1) Ovule

(2) Endosperm

(3) Embryo sac

(4) Embryo

एक आवृतबीजी पादप में कार्यशील गुरुबीजाणु से क्या विकसित होता है ?

(1) बीजाण्ड

(2) भ्रूणपोष

(3) भ्रूण-कोष

(4) भ्रूण

Ans. (3)

57. DNA replication in bacteria occurs :

(1) During S phase

(2) Within nucleolus

(3) Prior to fission

(4) Just before transcription

जीवाणुओं में DNA प्रतिकृतियन होता है:

- (1) S अवस्था के दौरान (2) केन्द्रिका के अन्दर
(3) विखण्डन से पहले (4) अनुलेखन से ठीक पहले

Ans. (3)

Sol.

58. Which among these is the **correct** combination of aquatic mammals ?

- (1) Seals, Dolphins, Sharks (2) Dolphins, Seals, *Trygon*
(3) Whales, Dolphins, Seals (4) *Trygon*, Whales, Seals

निम्न में कौन जलीय स्तनपायियों का उचित समूह हैं?

- (1) सील, डॉलफिन, शार्क (2) डॉलफिन, सील, ट्राइगोन
(3) व्हेल, डॉलफिन, सील (4) ट्राइगोन, व्हेल, सील

Ans. (3)

Sol.

59. Coconut fruit is a

- (1) Drupe (2) Berry
(3) Nut (4) Capsule

नरियल का फल किस प्रकार का है।

- (1) अष्टिल फल (2) सरस फल
(3) दृढफल (4) संपुट फल

Ans. (1)

Sol.

60. Double fertilization is exhibited by :

- (1) Gymnosperms (2) Algae
(3) Fungi (4) Angiosperms

द्विनिषेचन किसके द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

- (1) आनवृतबीजी (2) शैवाल
(3) कवक (4) आवृतबीजी

Ans. (4)

Sol.

61. Which of the following components provides sticky character to the bacterial cell ?

- (1) Cell wall (2) Nuclear membrane
(3) plasma membrane (4) Glycocalyx

RESONANCE EDUVENTURES LTD.


Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

निम्न में कौन सा अवयव बैक्टीरियल कोशिका को चिपकने की विशिष्टता प्रदान करता है?

- (1) कोशिका भित्ति (2) केन्द्रकी झिल्ली
(3) प्लैज्मा झिल्ली (4) ग्लाइकोकेलिकस

Ans. (4)

Sol.

62. Life cycle of *Ectocarpus* and *fucus* respectively are :

- (1) Haplontic, Diplontic (2) Diplontic, Haplodiplontic
(3) Haplodiplontic, Diplontic (4) Haplodiplontic, Haplontic

एक्टोकार्पस और फ्यूकस के जीवन चक्र क्रमशः कैसे हैं?

- (1) अणुणितकी, द्विगुणितकी (2) द्विगुणितकी, अणुणित - द्विगुणितकी
(3) अणुणित, द्विगुणितकी- अणुणितकी (4) अणुणितकी, द्विगुणितकी

Ans. (3)

Sol.

63. Which one of the following is related to Ex-situ conservation of threatened animals and plants?

- (1) Wildlife Safari parks (2) Biodiversity hot spots
(3) Amazon rainforest (4) Himalayan region

निम्न में कौन संकटमयी प्राणी एवं पौधों के बाह्यस्थाने संरक्षण से संबंधित है?

- (1) वन्यप्राणी सफारी पार्क (2) जैवविविधता हॉट स्पॉट
(3) अमेजन वर्षा प्रचूर वन (4) हिमालय क्षेत्र

Ans. (1)

Sol.

64. Good vision depends on adequate intake of carotene rich food.

Select the best option from the following statements.

- (a) Vitamin A derivatives are formed from carotene
(b) The photopigments are embedded in the membrane discs of the inner segment
(c) Retinal is a derivative of Vitamin A.
(d) Retinal is a light absorbing part of all the visual photopigments

Options :

- (1) (a) and (b) (2) (a), (c) and (d)
(3) (a) and (c) (4) (b), (c) and (d)

अच्छी दृष्टि, कैरोटीन प्रचूर खाद्य पदार्थों अंतर्ग्रहण पर निर्भर करती है।

निम्न में सर्वोचित कथन का चयन कीजिए

- (a) कैरोटीन से विटामिन A के व्युत्पन्न बनते हैं।?

RESONANCE EDUVENTURES LTD.





Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555  08003 444 888  facebook.com/ResonanceEdu  twitter.com/ResonanceEdu  www.youtube.com/resowatch  blog.resonance.ac.in

- (b) प्रकाशवर्णक आंतरिक खंड की झिल्लिका बिम्ब में गड़ें हुए होते हैं।
(c) रेटिनल विटामिन A का व्युत्पन्न है।
(d) रेटिनल सभी दृष्टि प्रकाशवर्णकों का प्रकाश अवशोषी भाग है।

विकल्प :

- (1) (a), (c) एवं (d) (2) (a) एवं (c)
(3) (b), (c) एवं (d) (4) (a) एवं (b)

Ans. (2)
Sol.

65. Thalassemia and sickle cell anemia are caused due to a problem in globin molecule synthesis. Select the **correct** statement.

- (1) Both are due to a qualitative defect in globin chain synthesis.
(2) Both are due to a quantitative defect in globin chain synthesis.
(3) Thalassemia is due to less synthesis of globin molecules.
(4) Sickle cell anemia is due to a quantitative problem of globin molecules

थैलेसीमिया एवं दात्र कोशिका अरक्तता दोनों ग्लोबिन अणु के संश्लेषण में समस्या के कारण होते हैं। उचित कथन का चयन कीजिए।

- (1) दोनों ग्लोबिन श्रृंखला संश्लेषण की गुणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।
(2) दोनों ग्लोबिन श्रृंखला संश्लेषण की परिमाणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।
(3) थैलेसीमिया ग्लोबिन अणु के कम संश्लेषण के कारण होता है।
(4) दात्र कोशिका अरक्तता ग्लोबिन में परिमाणात्मक समस्या के कारण होता है।

Ans. (3)
Sol.

66. Which of the following are not polymeric ?

- (1) nucleic acids (2) proteins
(3) polysaccharides (4) Lipids

निम्नलिखित में से कौन बहुलकी नहीं है?

- (1) न्यूक्लीक अम्ल (2) प्रोटीन
(3) पालीसैकेराइड (4) लिपिड

Ans. (4)
Sol.

67. A disease caused by an autosomal primary non- disjunction is :

- (1) Down's Syndrome (2) klinefelter's Syndrome
(3) Turner's Syndrome (4) Sickle Cell Anemia

एक रोग, जो अलिंगसूत्र प्राथमिक अवियोजन के कारण होता है। कौन सा है

- (1) डाउन सिन्ड्रोम (2) क्लाइनफेल्टर सिन्ड्रोम
(3) टर्नर सिन्ड्रोम (4) दात्र कोशिका अरक्तता

Ans. (1)

Sol.

68. With reference to factors affecting the rate of photosynthesis, which of the following statements is **not** correct?

- (1) Light saturation for CO_2 fixation occurs at 10% of full sunlight.
(2) increasing atmospheric CO_2 concentration up to 0.05% can enhance CO_2 fixation rate
(3) C_3 plants respond to higher temperatures with enhanced photosynthesis while C_4 plants have much lower temperature optimum.

(4) Tomato is a greenhouse crop which can be grown in CO_2 enriched atmosphere for higher yield.

प्रकाश संश्लेषण की दर को प्रभावित करने वाले कारकों के विषय में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही नहीं है?

- (1) CO_2 स्थिरीकरण के लिए प्रकाश संतृप्ति पूर्ण सूर्य प्रकाश के 10% पर होता है
(2) वायुमंडलीय CO_2 की सांद्रता 0.05% तक बढ़ने से यह CO_2 स्थिरीकरण की दर बढ़ा सकती है।
(3) C_3 पादप उच्च तापमान की प्रतिक्रिया में बढ़ा हुआ प्रकाश संश्लेषण दर्शाते हैं जबकि C_4 पादपों के लिए इष्टतम तापमान अपेक्षाकृत काफी कम होता है।
(4) टमाटर एक हरितगृह फसल है जिसे उपज पाने के लिए CO_2 प्रचुरित वायुमंडल में उगाया जा सकता है

Ans. (3)

Sol.

69. Fruit and leaf drop at early stages can be prevented by the application of :

- (1) Cytokinins (2) Ethylene
(3) Auxins (4) Gibberellic acid

फल और पत्तियों के समयपूर्व झड़ने को किसके उपयोग द्वारा रोका जा सकता है?

- (1) साइटोकाइनीन (2) एथिलीन
(3) ऑक्सिन (4) जिबबरेलिक अम्ल

Ans. (3)

Sol.

70. The region of Biosphere Reserve which is legally protected and where no human activity is allowed is known as :

- (1) Core zone (2) Buffer zone
(3) Transition zone (4) Restoration zone

जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र का वह भाग, जो कानूनी रूप में सुरक्षित है और जहाँ मानव की किसी भी गतिविधि की आज्ञा नहीं होती, वह क्या कहलाता है ?

- (1) क्रोड क्षेत्र (2) बफर क्षेत्र

(3) पारगमन क्षेत्र

(4) पुनःस्थापना क्षेत्र

Ans. (1)

Sol.

71. In case of poriferans, the spongocoel is lined with flagellated cells called :

(1) ostia

(2) oscula

(3) choanocytes

(4) mesenchymal cells

पोरीफेरो में स्पंजगुहा कशाभ कोशिकाओं द्वारा आस्तरित होती है।

(1) ऑस्टिया

(2) ऑस्कुला

(3) कोएनोसाइट

(4) मीजनकाइमल कोशिका

Ans. (3)

Sol.

72. A decrease in blood pressure / volume will not cause the release of :

(1) Renin

(2) Atrial natriuretic Factor

(3) Aldosterone

(4) ADH

रक्तदाब / आयतन में कमी के कारण किसका मोचन नहीं होगा ?

(1) रेनिन (Renin)

(2) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक

(3) ऐल्डोस्टेरोन

(4) ADH

Ans. (2)

Sol.

Except ANF which is released by Wall of atrium, rest three increase blood pressure and GFR by various methods. ANF will further decrease blood pressure.

73. A dioecious flowering plant prevents both :

(1) Autogamy and xenogamy

(2) Autogamy and geitonogamy

(3) Geitonogamy and xenogamy

(4) Cleistogamy and xenogamy

एकलिंगाश्रयी पुष्पी पादप निम्नलिखित में किन दोनों को रोकते हैं।

(1) स्वयुग्मन और सजातपुष्पी परागण

(2) स्वयुग्मन और सजातपुष्पी परागण

(3) सजातपुष्पी परागण और परनिषेचन

(4) अनुन्मील्य परागण और परनिषेचन

Ans. (2)

Sol.

74. Which of the following facilitates opening of stomatal aperture?

(1) Contraction of outer wall of guard cells

(2) Decrease in turgidity of guard cells

(3) Radial orientation of cellulose microfibrils in the cell wall of guard cells

(4) Longitudinal orientation of cellulose microfibrils in the cell wall of guard cells

रंध छिद्र के खुलने में निम्नलिखित में से क्या सहायता करती है ?

- (1) द्वार कोशिकाओं की बाहरी भित्ति का संकुचन
- (2) द्वार कोशिकाओं की स्फीति में कमी
- (3) द्वार कोशिकाओं की कोशिका भित्ति में सेल्युलोज सूक्ष्मंतुकों का त्रिज्यीय विन्यास
- (4) द्वार कोशिकाओं की कोशिका भित्ति में सेल्युलोज सूक्ष्मंतुकों का अनुदैर्घ्य विन्यास

Ans. (3)

Sol.

75. The DNA fragments separated on an agarose gel can be visualised after staining with

- (1) Bromophenol blue
- (2) Acetocarmine
- (3) Aniline blue
- (4) Ethidium bromide

एगरोज जेल में पृथक हुए DNA खण्ड को किसके अभिरंजन के बाद देखा जा सकता है।

- (1) ब्रोमोफिनॉल ब्ल्यू
- (2) एसीटोकार्मीन
- (3) एनिलीन ब्ल्यू
- (4) इथिडियम ब्रोमाइड

Ans. (4)

Sol.

76. Which statement is wrong for Krebs' cycle ?

- (1) there are three points in the cycle where NAD^+ is reduced to $NADH+H^+$
- (2) There is one point in the cycle where FAD^+ is reduced to $FADH_2$
- (3) During conversion of succinyl CoA to succinic acid, a molecule of GTP is synthesised
- (4) The cycle starts with condensation of acetyl group (acetyl CoA) with pyruvic acid yield citric acid

क्रैब चक्र के विषय में कौन सा कथन गलत है?

- (1) इस चक्र में तीन बिन्दुओं पर NAD^+ का $NADH+H^+$ में न्यूनीकरण होता है
- (2) इस चक्र में एक बिन्दु पर FAD^+ का $FADH_2$ में न्यूनीकरण होता है।
- (3) सक्सिलीन CoA से सक्सिलिक अम्ल में परिवर्तन के दौरान GTP के एक अणु का संश्लेषण होता है।?
- (4) यह चक्र एसिटिक समूह संघनन से आरम्भ होता है और सिट्रिक अम्ल उत्पन्न करता है।

Ans. (4)

77. Mycorrhizae are the example of

- (1) Fungistasis
- (2) Amensalism
- (3) Antibiosis
- (4) Mutualism

क्वकमूल किसके उदाहरण हैं।

- (1) कवकरोधन
- (2) एमन्सैलिज्म
- (3) प्रतिजीविता
- (4) सहोपाकारित

Ans. (4)

78. The pivot joint between atlas and axis is a type of

- (1) fibrous joint
- (2) Cartilaginous joint
- (3) Synovial joint
- (4) saddle joint

एटलस एवं एक्सिस के बीच का जोड़ किस प्रकार का होता है

- (1) रेशीय जोड़
- (2) उपास्थियुक्त जोड़
- (3) साइनोवियल जोड़
- (4) सैडल जोड़

Ans. (3)

79. Which of the following is correctly matched for the product produced by them?

- (1) *Acetoacter acetii* : Antibiotics (2) *Methanobacterium* : lactic acid
(3) *Penicillium notatum* : Acetic acid (4) *Sacchromyces cerevsiae* : Ethanol

निम्न में कौन उसके द्वारा उत्पन्न के साथ उचित रूप से मेलित है?

- (1) एसीटोबैक्टर एसिटार्ई : प्रतिजैविक (2) मीथेनोबैक्टीरियम: लेक्टिक अम्ल
(3) पैनीसीलियम नोटेटम: एसीटिक अम्ल (4) सैकरोमाइसीज सैरीवीसी : ऐथानॉल

Ans. (4)

80. Frog's heart when taken out of the body continues to beat for sometime

Select the best option from following statements

- (a) Frog is a poikilotherm. (b) Frog does not have any coronary circulation.
(c) Heart is "Myogenic" in nature. (d) heart is autoexcitable.

- (1) Only (c) (2) Only (d) (3) (a) and (b) (4) (c) and (d)

मेंढक का हृदय शरीर से बाहर निकालने के पचात् कुछ समय तक धड़कता रहता है।

निम्न कथनों में उचित विकल्प का चयन कीजिए।

- (a) मेंढक एक असमतापी है (b) मेंढक में कोई हृदय परिसंचरण नहीं होता
(c) हृदय पेशीजनित प्रकृति का होता है (d) हृदय स्वउत्तेजक होता है?

- (1) केवल (d) (2) (a) एवं (b) (3) (c) एवं (d) (4) केवल (c)

Ans. (4)

81. Myelin sheath is produced by

- (1) Schwann cell and Oligodendrocytes (2) Astrocytes and Schwann cells
(3) Oligodendrocytes and Osteoclasts (4) Osteoclasts and Astrocytes

मायलिन आच्छद किसके द्वारा उत्पन्न होता है।

- (1) श्वान कोशिकाएँ एवं ऑलिगोडेंड्रोसाइट्स (2) तारा कोशिका एवं श्वान कोशिकाएँ
(3) ऑलिगोडेंड्रोसाइट्स एवं अस्थिशोषक (4) अस्थिशोषक एवं तारा कोशिकाएँ

Ans. (1)

Sol. In CNS, myelin sheath is formed by oligodendrocytes, while in PNS, it is formed by Schwann cells.

82. Capacitation occurs in

- (1) Rete testis (2) Epididymis (3) Vas deferens (4) Female Reproductive tract

क्षमतायन कहाँ होता है।

- (1) वृषण जालिका (2) अधिवृषण (3) शुक्र (4) मादा जनन क्षेत्र

Ans. (3)

83. The morphological nature of the edible part of coconut is

- (1) Perisperm (2) Cotyledon (3) Endosperm (4) Pericarp

नारियल के खाने वाले भाग की रूपतामक प्रकृति क्या है।

- (1) परिभ्रूणपोष (2) बीजपत्र (3) भ्रूणपोष (4) फलभित्ति

Ans. (3)

Sol.

84. Which of the following is made up of dead cells

- (1) Xylem parenchyma (2) Collenchyma (3) Phellem (4) Phloem

निम्नलिखित में से कौन मृता कोशिकाओं का बना होता है।

- (1) जाइलम मृदूतक (2) स्थूल कोणोतक (3) काग (4) पोषवाह

Ans. (3)

Sol.

85. In case of a couple where the male is having a very low sperm count, which technique will be suitable for fertilisation

- (1) Intrauterine transfer
(2) Gamete intracytoplasmic fallopian transfer
(3) Artificial Insemination
(4) Intracytoplasmic sperm injection

एक दंपति जिसके पुरुष में शुक्राणुओं की संख्या बहुत कम हैं, उनके लिए निषेचन की कौन सी तकनीक उचित रहेगी ?

- (1) अंतःगर्भाशय स्थानान्तरण
(2) गैमीट इन्ट्रासाइटोप्लाज्मिक फैलोपियन ट्रांसफर
(3) कृत्रिम वीर्यसेचन
(4) अंतः कोशिकीय शुक्राणु निक्षेपण

Ans. (3)

Sol.

86. Which of the following RNAs should be most abundant in animal cell

- (1) r-RNA (2) t-RNA (3) m-RNA (4) mi-RNA

निम्न में कौन सा RNAs प्राणी कोशिका में प्रचुरता में होना चाहिए?

- (1) r-RNA (2) t-RNA (3) m-RNA (4) mi-RNA

Ans. (1)

Sol.

87. The vascular cambium normally gives rise to

- (1) Phelloderm (2) Primary phloem (3) Secondary xylem (4) Periderm

संवहनी एधा सामान्यतः क्या बनाती है।

- (1) काग अस्तर (2) प्राथमिक पोषवाह (3) द्वितीयक जाइलम (4) परित्वक

Ans. (3)

88. Which of the following options gives the correct sequences of events during mitosis ?

- (1) Condensation → nuclear membrane disassembly → crossing over → segregation → telophase
(2) Condensation → nuclear membrane disassembly → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase

(3) Condensation → crossing over → nuclear membrane disassembly → segregation → telophase

(4) Condensation → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सूत्री विभाजन के दौरान होने वाली घटनाओं का सही अनुक्रम दर्शाता है?

(1) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → जीन विनिमय → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(2) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → मध्य रेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्रबिंदु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(3) संघनन → जीन विनिमय → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(4) संघनन → मध्यरेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्रबिंदु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

Ans. (2)

Sol.

89. Which of the following option best represents the enzyme composition of pancreatic juice?

(1) amylase, peptidase, trypsinogen, rennin

(2) amylase, pepsin, trypsinogen, maltase

(3) peptidase, amylase, pepsin, rennin

(4) lipase, amylase, trypsinogen, procarboxypeptidase

निम्न में कौन सा विकल्प अग्नाशयी रसों के संयोजन को सर्वोचित रूप से दर्शाता है?

(1) एमाइलेज, पैप्टीडेज, ट्रिप्सिनोजन, रेनिन

(2) एमाइलेज, पेप्सिन, ट्रिप्सिनोजन, माल्टेस

(3) पैप्टीडेज, एमाइलेज, पेप्सिन, रेनिन rennin

(4) लाइपेज, एमाइलेज, ट्रिप्सिनोजन, प्रोकार्बोक्सीपैप्टीडेज

Ans. (4)

Sol.

90. Attractants and rewards are required for:

(1) Anemophily

(2) Entomophily

(3) Hydrophily

(4) Cleistogamy

सम्मोहक और पारितोषिक किसके लिए आवश्यक होते हैं

(1) वायुपरागण

(2) कीट- परागण

(3) जलपरागण

(4) अनुन्मील्यपरागण

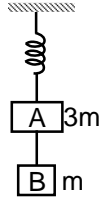
Ans. (2)

Sol.

PHYSICS

91. Two blocks A and B of masses $3m$ and m respectively are connected by a massless and inextensible string. The whole system is suspended by a massless spring as shown in figure. The magnitudes of acceleration of A and B immediately after the string is cut, are respectively :

दो गुटकों A और B के द्रव्यमान, क्रमशः $3m$ तथा m हैं। ये आपस में एक द्रव्यमानहीन, अविटान्य डोरी से जुड़े हैं। इस पूरे निकाय को, आरेख में दर्शाये गये अनुसार एक द्रव्यमानरहित स्प्रिंग (कमानी) द्वारा लटकाया गया है। डोरी को काट देने के तुरन्त पश्चात् A और B के त्वरण के परिमाण होंगे क्रमशः



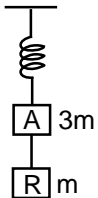
(1) $g, \frac{g}{3}$

(2*) $\frac{g}{3}, g$

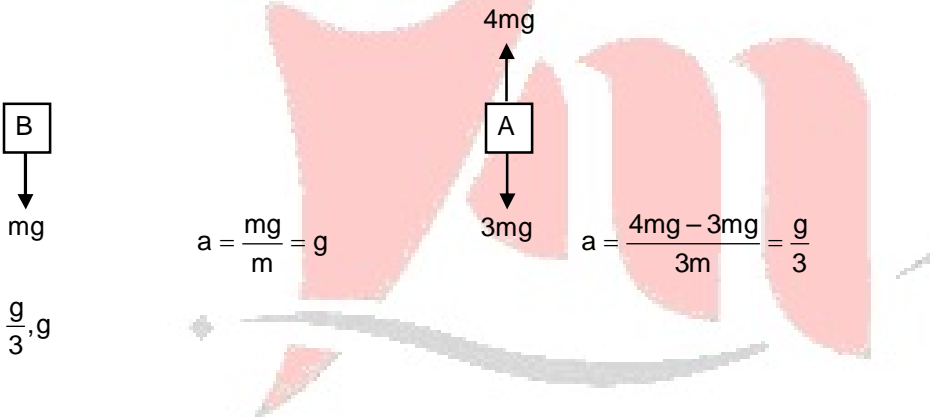
(3) g, g

(4) $\frac{g}{3}, \frac{g}{3}$

Ans.
Sol.



Tension in spring initially = $4mg$ tension in string initially = mg after cutting string



92. The acceleration due to gravity at a height 1 km above the earth is the same as at a depth d below the surface of earth. Then :

पृथ्वी के पृष्ठ से 1 km ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान वही है जो पृथ्वी के भीतर d गहराई पर है, तो :

(1) $d = \frac{1}{2}\text{ km}$

(2) $d = 1\text{ km}$

(3) $d = \frac{3}{2}$

(4*) $d = 2\text{ km}$

Ans. (4)

Sol. Gravity at a height of $h = g\left(1 - \frac{2h}{R}\right)$

$$\text{gravity at a depth of } d = g \left(1 - \frac{d}{R} \right)$$

$$\text{both are equal } g \left(1 - \frac{d}{R} \right) = g \left(1 - \frac{2h}{R} \right)$$

$$d = 2h \Rightarrow d = 2\text{km}$$

93. A particle executes linear simple harmonic motion with an amplitude of 3 cm. When the particle is at 2 cm from the mean position, the magnitude of its velocity is equal to that of its acceleration. Then its time period in second is :

किसी कण की रेखीय सरल आवर्त गति का आयाम 3 cm है। जब यह कण अपनी माध्य स्थिति से 2 cm दूरी पर होती है तो उस समय इसके वेग का परिमाण, इसके त्वरण के बराबर होता है। इस कण का आवर्तकाल (सेकंड में) है :

- (1) $\frac{\sqrt{5}}{\pi}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{2\pi}$ (3*) $\frac{4\pi}{\sqrt{5}}$ (4) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

Ans. (3)

Sol. $\omega \sqrt{A^2 - x^2} = \omega^2 x$

$$\omega = \frac{\sqrt{9-4}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{4\pi}{\sqrt{5}} \text{ s}$$

94. The resistance of a wire is 'R' ohm. If it is melted and stretched to 'n' times its original length, its new resistance will be

किसी तार का प्रतिरोध 'R' ओम है। इस तार को पिघलाया जाता है और फिर खींचकर मूल तार से 'n' गुना लम्बाई का एक तार बना दिया जाता है। इस नये तार का प्रतिरोध होगा :

- (1) nR (2) $\frac{R}{n}$ (3*) $n^2 R$ (4) $\frac{R}{n^2}$

Sol. On stretching length will be n times.

Area of cross section will be $\frac{1}{n}$ time

so resistance will become $n^2 R$.


95. A capacitor is charged by a battery. The battery is removed and another identical uncharged capacitor is connected in parallel. The total electrostatic energy of resulting system :

- (1) increases by a factor of 4 (2*) decreases by a factor 2
(3) remains the same (4) increases by a factor of 2

किसी संधारित्र को एक बैटरी से आवेशित किया जाता है। फिर बैटरी को हटाकर, इस संधारित्र से, समान्तर क्रम में ठीक ऐसा ही एक अन्य अनावेशित संधारित्र जोड़ दिया जाता है, तो इस प्रकार बने परिणामी निकाय की कुल स्थिर वैद्युत ऊर्जा (पहले संधारित्र की तुलना में)

- (1) 4 गुना बढ़ जायेगी (2) आधी हो जायेगी (3) वही रहेगी (4) 2 गुना बढ़ जायेगी

Ans. (2)

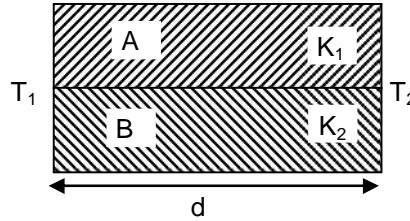
Sol. Initially  $U_1 = \frac{1}{2} CV^2$

On connecting $V_f = \frac{CV}{C+C} = \frac{V}{2}$

Final energy = $2 \times \frac{1}{2} C \times \left(\frac{V}{2}\right)^2 = \frac{CV^2}{4}$

So, energy decreases by a factor of 2.

96. Two rods A and B of different materials are welded together as shown in figure. Their thermal conductivities are K_1 and K_2 . The thermal conductivity of the composite rod will be
 विभिन्न पदार्थों की बनी दो छड़ों A और B को, आरेख में दर्शाये गये अनुसार आपस में वैल्ड कर जोड़ दिया गया है। इन छड़ों की ऊष्मा चालकता क्रमशः K_1 तथा K_2 है। तो, इनमें बनी संयुक्त छड़ की ऊष्मा चालकता होगी :



(1*) $\frac{K_1+K_2}{2}$

(2) $\frac{3(K_1+K_2)}{2}$

(3) $K_1 + K_2$

(4) $2(K_1 + K_2)$

Ans. (1)

Sol. $\frac{K_1 A}{d} + \frac{K_2 A}{d} = \frac{K_{eq} \times 2A}{d} \Rightarrow K_{eq} = \frac{K_1 + K_2}{2}$

97. The two nearest harmonics of a tube closed at one end and open at other end are 220 Hz and 260 Hz. What is the fundamental frequency of the system?

एक नलिका का एक सिरा बन्द है और दूसरा सिरा खुला है। इसके दो निकटस्थ संनादी स्वरों की आवृत्तियाँ क्रमशः 220 Hz तथा 260 Hz है, तो इस निकाय की मूल आवृत्ति कितनी होगी?

(1) 10 hz

(2*) 20 Hz

(3) 30 Hz

(4) 40 hz

Ans. (2)

Sol. $\frac{(2n+1)V}{4\ell} = 260 \text{ Hz}$

$\frac{(2n-1)V}{4\ell} = 220 \text{ Hz}$

differance = $\frac{2V}{4\ell} = 40 \text{ Hz}$

\Rightarrow fundamental frequency = $\frac{V}{4\ell} = 20 \text{ Hz}$

98. The bulk modulus of a spherical object is 'B'. If it is subjected to uniform pressure 'p', the fractional decrease in radius is :

(1) $\frac{p}{B}$

(2) $\frac{B}{3p}$

(3) $\frac{3p}{B}$

(4*) $\frac{p}{3B}$

किसी गोलीय पिंड का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक 'B' है। इस पर एकसमान दाब 'p' लगाया जाता है। तो इसकी त्रिज्या में भिनात्मक कमी होगी :

- (1) $\frac{P}{B}$ (2) $\frac{B}{3P}$ (3) $\frac{3P}{B}$ (4) $\frac{P}{3B}$

Sol. $B = \frac{P}{-\frac{\Delta V}{V}} \Rightarrow \left| \frac{\Delta V}{V} \right| = \frac{P}{B}$

$\frac{\Delta V}{V} = \frac{3\Delta R}{R} = \frac{P}{B} \Rightarrow \frac{\Delta R}{R} = \frac{P}{3B}$

- 99.** A physical quantity of the dimensions of length that can be formed out of c , G and $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$ is [c is velocity of light, G is universal constant of gravitation and e is charge] :

c , G तथा $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$ से बनने वाली एक भौतिक राशि की विमायें वही हैं जो लम्बाई की है। [जहाँ c - प्रकाश का वेग, G सार्वत्रिक गुरुत्वीय स्थिरांक तथा e आवेश है] यह भौतिक राशि होगी :

- (1*) $\frac{1}{c^2} \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$ (2) $c^2 \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$ (3) $\frac{1}{c^2} \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$ (4) $\frac{1}{c} G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$

Ans.
Sol.

$\left(\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right) \frac{1}{r^2} = F = \frac{GM_1M_2}{r^2} = MLT^{-2}$ dimensionally

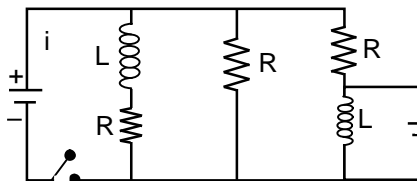
so $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} = ML^3T^{-2}$

$G = L^3T^{-2}M^{-1}$ so $\left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2} = L^6T^{-4} = L^3T^{-2}$

$C = LT^{-1}$ $\frac{1}{C^2} \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2} = \frac{L^3T^{-2}}{L^2T^{-2}} = L$

- 100.** Figure shows a circuit that contains three identical resistors with resistance $R = 9.0 \Omega$ each, two identical inductors with inductance $L = 2.0 \text{ mH}$ each and an ideal battery with emf $\epsilon = 18 \text{ V}$. The current 'i' through the battery just after the switch closed is.

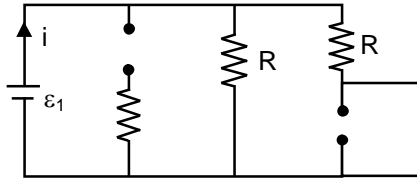
यहाँ दर्शाये गये परिपथ में तीन, सर्वसम प्रतिरोधक, दो सर्वसम प्रेरक और एक आदर्श बैटरी जुड़े हैं। प्रत्येक प्रतिरोधक का प्रतिरोध, $R = 9.0 \Omega$, प्रत्येक प्रेरक का प्रेरकत्व, $L = 2.0 \text{ mH}$ है तथा बैटरी का विद्युत वाहक बल $\epsilon = 18 \text{ V}$ है, तो स्विच को बन्द करने के तुरन्त पश्चात् बैटरी से विद्युत धारा 'i' का मान होगा :



- (1) 2 mA (2) 0.2 A (3) 2 A (4) 0 ampere

Ans. Bonus

Sol.



equivalent circuit just after closing use swith is

$$i = \frac{\epsilon_1}{R_{eq}} = \frac{\epsilon_2}{(R/2)} = \frac{2\epsilon_1}{R} = \frac{2 \times 18}{9} = 4A$$

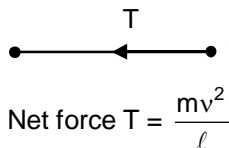
101. One end of string of length ℓ is connected to a particle of mass 'm' and the other end is connected to a small peg on a smooth horizontal table. If the particle moves in circle with speed 'v' the net force on the particle (directed towards center) will be (T represents the tension in the string)

- (1*) T (2) $T + \frac{mv^2}{\ell}$ (3) $T - \frac{mv^2}{\ell}$ (4) zero

ℓ लम्बाई की एक डोरी के एक सिरे में 'm' द्रव्यमान का एक कण जुड़ा है और इसका दूसरा सिरा एक चिकने सममतल मेज पर लगी छोटी सी खूंटी से जुड़ा है यदि यह कण वृत्ताकार पथ पर 'v' चाल से घूर्णन करता है तो उस पर लगने वाला नेट बल (केन्द्र की ओर) होगा : (T रस्सी पर तनाव है)

- (1*) T (2) $T + \frac{mv^2}{\ell}$ (3) $T - \frac{mv^2}{\ell}$ (4) शून्य

Sol.



102. The photoelectric threshold wavelength of silver is 3250×10^{-10} m. The velocity of the electron ejected from a silver surface by ultraviolet light of wavelength 2536×10^{-10} m is :

- (Given $h = 4.14 \times 10^{-15}$ eVs and $c = 3 \times 10^8$ ms^{-1})
 (1*) $\approx 6 \times 10^5$ ms^{-1} (2*) $\approx 0.6 \times 10^6$ ms^{-1} (3) $\approx 61 \times 10^3$ ms^{-1} (4) $\approx 0.3 \times 10^6$ ms^{-1}

चाँदी के लिए प्रकाश विद्युत देहली तरंगदैर्घ्य 3250×10^{-10} m है तो 2536×10^{-10} m तरंगदैर्घ्य के पराबैंगनी प्रकाश द्वारा चाँदी के पृष्ठ से निष्काशित इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा :

- ($h = 4.14 \times 10^{-15}$ eVs तथा $c = 3 \times 10^8$ ms^{-1})
 (1*) $\approx 6 \times 10^5$ ms^{-1} (2*) $\approx 0.6 \times 10^6$ ms^{-1} (3) $\approx 61 \times 10^3$ ms^{-1} (4) $\approx 0.3 \times 10^6$ ms^{-1}

Ans. (1, 2)

Sol.

$$\frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_{th}} = \frac{1}{2} \times m_e \times v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2hc}{m_e} \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_{th}} \right)}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 4.14 \times 10^{-15} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 3 \times 10^8}{9.1 \times 10^{-31} \times 10^{-10}} \left[\frac{1}{2536} - \frac{1}{3250} \right]}$$

RESONANCE EDUVENTURES LTD.

Pre Medical Division:- CG Tower-2, A-51(A), IPIA, Behind City Mall, Jhalawar Road, KOTA - 324005 (Rajasthan)

CORPORATE OFFICE : CG TOWER, A-46 & 52, IPIA, NEAR CITY MALL, JHALAWAR ROAD, KOTA (RAJ.) - 324005

REG. OFFICE : J-2, JAWAHAR NAGAR, MAIN ROAD, KOTA (RAJ.)-324005 | PH. NO.: +91-744-3192222 | FAX NO. : +91-022-39167222

PH.NO. : +91-744-3012222, 6635555 | TO KNOW MORE : SMS RESO AT 56677

WEBSITE : WWW.RESONANCE.AC.IN | E-MAIL : CONTACT@RESONANCE.AC.IN | CIN : U80302RJ2007PLC024029

Toll Free : 1800 258 5555 08003 444 888 facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in

Solving this we get

$$V = 6 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$$

103. Radioactive material 'A' has decay constant '8 λ' and material 'B' has decay constant 'λ'. Initially they have same number of nuclei. After what time, the ratio of number of nuclei of material 'B' to that 'A' will be $\frac{1}{e}$?

- (1) $\frac{1}{\lambda}$ (2*) $\frac{1}{7\lambda}$ (3) $\frac{1}{8\lambda}$ (4) $\frac{1}{9\lambda}$

दो रेडियोएक्टिव पदार्थ 'A' तथा 'B' के क्षयांक क्रमशः '8 λ' तथा λ है। प्रारंभ दोनों के नाभिकों की संख्या समान है।

कितने समय के पश्चात् पदार्थ 'B' में नाभिकों की संख्या का 'A' में नाभिकों की संख्या से अनुपात $\frac{1}{e}$ होगा?

- (1) $\frac{1}{\lambda}$ (2*) $\frac{1}{7\lambda}$ (3) $\frac{1}{8\lambda}$ (4) $\frac{1}{9\lambda}$

Sol. $N_A = N_0 e^{-8\lambda t}$ $N_B = N_0 e^{-\lambda t}$
This N_B will always be greater than N_A

Assuming $\frac{N_A}{N_B} = \frac{1}{e} = e^{-7\lambda t} \Rightarrow 7\lambda t = 1$

$\Rightarrow t = \frac{1}{7\lambda}$

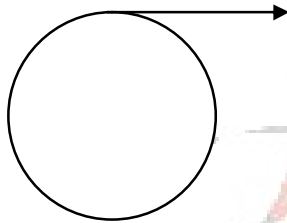
104. A rope is wound around a hollow cylinder of mass 3 kg and radius 40 cm. What is the angular acceleration of the cylinder if the rope is pulled with a force of 30N?

- (1) 25 m/s² (2) 0.25 rad/s² (3*) 25 rad/s² (4) 5 m/s²

एक खोखले सिलिन्डर का द्रव्यमान 3 kg तथा त्रिज्या 40 cm है। इस पर एक डोरी लपेट दी गई है। यदि इस डोरी को 30N के बल द्वारा खींचा जाये तो सिलिन्डर का कोणीय त्वरण कितना होगा?

- (1) 25 m/s² (2) 0.25 rad/s² (3*) 25 rad/s² (4) 5 m/s²

Sol.



$$\tau = I\alpha$$

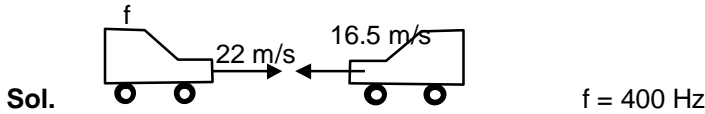
$$\alpha = \frac{30 \times 0.4}{3 \times 0.4 \times 0.4}$$

$$\alpha = 25 \text{ rad/s}^2$$

105. Two cars moving in opposite directions approach each other with speed of 22 m/s and 16.5 m/s respectively. The driver of the first car blows a horn having a frequency 400 Hz. The frequency heard by the driver of the second car is [velocity of sound 340 m/s] :

दो कारों की चाल क्रमशः 22 m/s तथा 16.5 m/s हैं। ये दोनों विपरीत दिशाओं में एक दूसरे की ओर जा रही हैं। पहली कार का चालक हॉर्न बजाता है, जिसकी आवृत्ति 400 Hz है। यदि ध्वनि का वेग 340 m/s है तो, दूसरी कार के चालक को इस हॉर्न की ध्वनि कितनी आवृत्ति की सुनाई देगी?

- (1) 350 Hz (2) 361 Hz (3) 411 Hz (4*) 448 Hz



$$f' = \frac{340 + 16.5}{340 - 22} \times 400 = 448 \text{ Hz}$$

106. A 250 – Turn rectangular coil of length 2.1 cm and width 1.25 cm carries a current of 85 μA are subjected to a magnetic field of strength 0.85T. Work done for rotating the coil by 180° against the torque is :

- (1*) 9.1 μJ (2) 4.55 μJ (3) 2.3 μJ (4) 1.15 μJ

250 फेरों वाली एक आयताकार कुण्डली की लम्बाई 2.1 cm तथा चौड़ाई 1.25 cm है। इससे 85 μA की विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इस पर 0.85T तीव्रता का एक चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया जाता है। तो, बल आघूर्ण के विरुद्ध इस कुण्डली के 180° से घुमाने के लिये आवश्यक कार्य का मान होगा:

- (1) 9.1 μJ (2) 4.55 μJ (3) 2.3 μJ (4) 1.15 μJ

Sol. Work done = 2MB
 $= 2 \times 250 \times 85 \times 10^{-6} \times 2.1 \times 1.25 \times 10^{-4} \times 0.85$
 $= 9.48 \times 10^{-6} \text{ J}$
 $\approx 9.1 \mu\text{J}$ (Closest)

107. A long solenoid of diameter 0.1 m has 2×10^4 turn per meter. At the centre of the solenoid, a coil of 100 turns and radius 0.01 m is placed with its axis coinciding with the solenoid axis. The current in the solenoid reduces at a constant rate to 0A from 4 A in 0.05 s. If the resistance of the coil is $10\pi^2\Omega$, the total charge flowing through the coil during this time is :

किसी लम्बी परिनालिका का व्यास 0.1 m है। इसमें तार के फेरों की संख्या 2×10^4 प्रति मीटर है। इसके केन्द्र पर 0.01 m त्रिज्या तथा 100 फेरों वाली एक कुण्डली इस प्रकार रखी है कि दोनों की अक्ष संपाती हैं। परिनालिका से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मान एक स्थिर दर से कम होता जाता है और 0.05 s में 4A से शून्य हो जाता है। यदि कुण्डली का प्रतिरोध $10\pi^2\Omega$ है तो, इस अन्तराल में कुण्डली से प्रवाहित कुल आवेश होगा:

- (1) 32 $\pi\mu\text{C}$ (2) 16 μC (3*) 32 μC (4) 16 $\pi\mu\text{C}$

Sol. $q = \frac{\Delta\phi}{R} = \frac{\mu_0 n(i - 0)NA}{R}$

N = Number of loops in coil

A = Area of coil

n = Number of turns per unit length of solenoid

$$Q = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 10^4 \times 4 \times 100 \times \pi \times 10^{-4}}{10\pi^2}$$

$$= 32\mu\text{C}$$

108. Suppose the charge of a proton and an electron differ slightly. One of them is $-e$, the other is $(e + \Delta e)$. If the net of electrostatic force and gravitational force between two hydrogen atoms placed at a distance d (much greater than atomic size) apart is zero, then Δe is of the order of [Given mass of hydrogen $m_h = 1.67 \times 10^{-27}$ kg]

कल्पना कीजिये कि एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन के आवेश में अल्प अन्तर होता है। इनमें से एक $-e$ है और दूसरा $(e + \Delta e)$ है। यदि एक दूसरे से d दूरी पर रखे हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच (जहाँ d परमाणु के साइज से बहुत अधिक है) स्थिर वैद्युत बल और गुरुत्वीय बल का परिणामी (नेट) शून्य है तो, Δe की कोटि होगी

[दिया है हाइड्रोजन का द्रव्यमान $m_h = 1.67 \times 10^{-27}$ kg]

- (1) 10^{-20} C (2) 10^{-23} C (3*) 10^{-37} C (4) 10^{-47} C

Ans.

(3)

Sol.

Net Charge on one H-atom = $-e + (e + \Delta e) = \Delta e$

Net electrostatic force between two H-atoms

$$= \frac{k(\Delta e)(\Delta e)}{d^2} \text{ repulsive}$$

Net gravitational force between two H-atoms

$$= \frac{G(m)(m)}{d^2}$$

For equal magnitude

$$\frac{k(\Delta e)^2}{d^2} = \frac{Gm^2}{d^2}$$

$$\Delta e^2 = \frac{Gm^2}{k} = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(1.67 \times 10^{-27})^2}{(9 \times 10^9)}$$

Δe^2 is of the order of 10^{-74}

Δe is of the order of 10^{-37}

109. Two astronauts are floating in gravitational free space after having lost contact with their spaceship.

The two will :

- (1) keep floating at the same distance between them
 (2*) move towards each other
 (3) move away from each other
 (4) will become stationary

दो अन्तरिक्षयात्रियों का सम्पर्क अपने अन्तरिक्ष यान से टूट जाता है और वे दोनों गुरुत्वाकर्षण विहीन अन्तरिक्ष में तैरने लगते हैं। तो ये दोनों:

- (1) एक-दूसरे की ओर गति करेंगे।
 (2*) एक दूसरे से दूर जायेंगे
 (3) अचल रहेंगे
 (4) तैरते हुए इनके बीच की दूरी वही बनी रहेगी।

Sol. In the space, the external gravity is absent, but there will be a very small gravitational force between the astronauts, due to which both will move toward each other with a very small acceleration. So, the best correct answer should be (2).

110. The ratio of wavelengths of the last line of Balmer series and the last line of Lyman series is

बामर श्रेणी की अन्तिम लाइन तथा लाइमन श्रेणी की अन्तिम लाइन की तरंगदैर्घ्यो का अनुपात है :

- (1) 2 (2) 1 (3*) 4 (4) 0.5

Sol. Last line of Balmer series :

$$\frac{1}{\lambda_1} \propto \left(\frac{1}{\infty^2} - \frac{1}{2^2} \right) = \frac{1}{4}$$

Last line of Lyman series

$$\frac{1}{\lambda_2} \propto \left(\frac{1}{\infty^2} - \frac{1}{1^2} \right) = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 4$$

111. The de-Broglie wavelength of a neutron in thermal equilibrium with heavy water at a temperature T (Kelvin) and mass m, is :

एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान m है तथा यह T (कैल्विन) ताप पर गुरु जल के साथ ऊष्मीय संतुलन में है। इसकी दे ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य होगी:

- (1) $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$ (2*) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$ (3) $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$ (4) $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$

Sol. $KE = \frac{3}{2}KT = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow P = \sqrt{3mkT}$

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{3mkT}}$$

112. A thin prism having refracting angle 10° is made of glass of refractive index 1.42. This prism is combined with another thin prism of glass of refractive index 1.7. This combination produces dispersion without deviation. The refracting angle of second prism should be :

1.42 अपवर्तनांक के काँच से बने, एक पतले प्रिज्म का अपवर्तक कोण 10° है। इस प्रिज्म को 1.7 अपवर्तनांक के काँच से बने एक अन्य पतले प्रिज्म से जोड़ दिया जाता है। इस संयोजन से विचलनरहित परिक्षेपण प्राप्त होता है। तो, दूसरे प्रिज्म का अपवर्तक कोण होना चाहिये :

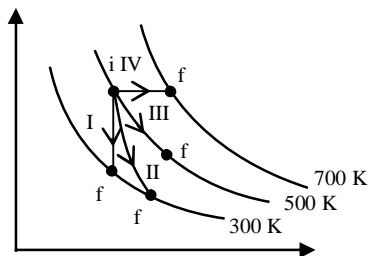
- (1) 4° (2*) 6° (3) 8° (4) 10°

Sol. $(\mu - 1) A - (\mu' - 1) A' = 0$

For zero deviation

$$A' = \frac{(\mu - 1)A}{(\mu' - 1)} = 6^\circ$$

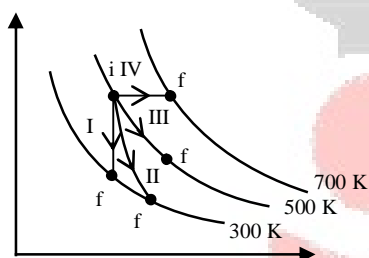
113. Thermodynamic processes are indicated in the following diagram:



Match the following :

	Column-1		Column-2
P	Process I	a.	Adiabatic
Q	Process II	b.	Isobaric
R	Process III	c.	Isochoric
S	Process IV	d.	Isothermal
(1)	P → a, Q → c, R → d, S → b	(2*)	P → c, Q → a, R → d, S → b
(3)	P → c, Q → d, R → b, S → a	(4)	P → d, Q → b, R → a, S → c

निम्नांकित आरेख में ऊष्मागतिकीय प्रक्रमों को दर्शाया गया है।

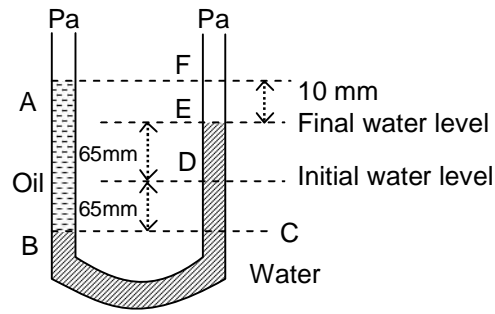


निम्नलिखित में दो कॉलमों का मिलान कीजिये:

	कॉलम-1		कॉलम-2
P	प्रक्रम I	a.	रूद्धोष्म
Q	प्रक्रम II	b.	समदाबीय
R	प्रक्रम III	c.	समआयतनिक
S	प्रक्रम IV	d.	समतापीय
(1)	P → a, Q → c, R → d, S → b	(2*)	P → c, Q → a, R → d, S → b
(3)	P → c, Q → d, R → b, S → a	(4)	P → d, Q → b, R → a, S → c

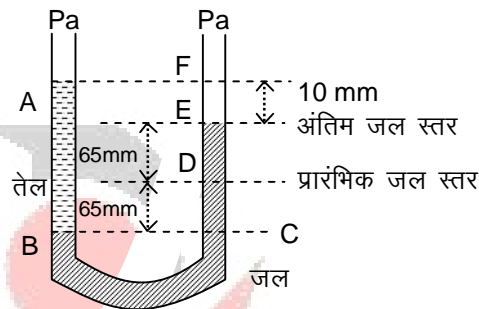
Sol. Isochoric parallel to y axis
 Isobaric → parallel to x axis
 Along the curve isothermal
 So, correct option (2)

114. A U tube with both ends open to the atmosphere, is partially filled with water. Oil, which is immiscible with water, is poured into one side until it stands at a distance of 10 mm above the water level on the other side. Meanwhile the water rises by 65 mm from its original level (see diagram). The density of the oil is :



- (1) 650 kg m^{-3} (2) 425 kg m^{-3} (3) 800 kg m^{-3} (4*) 928 kg m^{-3}

दोनों सिरों पर खुली एक यू-नलिका को पानी से आंशिक भरा गया है। इसकी एक भुजा में पानी में मिश्रित न होने वाला एक तेल इतना डाला गया है कि यह दूसरी नली में पानी के तल से 10 mm ऊँचा हो जाता है तथा दूसरी भुजा में पानी का तल उसके प्रारम्भिक तल से 65 mm ऊँचा चढ़ जाता है। (आरेख देखिये) तो इस तेल का आपेक्षिक घनत्व है :



- (1) 650 kg m^{-3} (2) 425 kg m^{-3} (3) 800 kg m^{-3} (4*) 928 kg m^{-3}

Ans. (4)

Sol. Pressure on both sides are equal

$$P_1 = P_2$$

$$h_{\text{oil}} s_{\text{oil}} g = h_{\text{water}} s_{\text{water}} g$$

$$s_{\text{oil}} = \frac{[65 + 65]1000}{[65 + 65 + 10]} = 928$$

115. A spring of force constant k is cut into lengths of ratio $1 : 2 : 3$. They are connected in series and the new force constant is k' . Then they are connected in parallel and force constant is k'' . Then $k' : k''$ is :

- (1) $1 : 6$ (2) $1 : 9$ (3*) $1 : 11$ (4) $1 : 14$

एक स्प्रिंग (कमानी) का कमाना स्थिरांक k है। इसको तीन भागों में काट दिया गया है जिनकी लम्बाईयों का अनुपात $1 : 2 : 3$ है। इन तीनों भागों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर संयोजन का कमाना स्थिरांक k' तथा समान्तर क्रम में जोड़ने पर k'' है। तो, अनुपात $k' : k''$ होगा :

- (1) $1 : 6$ (2) $1 : 9$ (3*) $1 : 11$ (4) $1 : 14$

Ans. (3)

Sol. Pieces of spring after cutting the original spring will have new force constant

$$K_1 = 6K$$

$$K_2 = 3K$$

$$K_3 = 2K$$

$$\text{as } K \propto \frac{1}{\text{length}}$$

In parallel

$$K_{\text{net}} = 6K + 2K + 3K = 11K$$

In series

$$K_{\text{net}} = K$$

Hence correct option (3).

116. Which of the following statements are **correct**?

- (a) Centre of mass of a body always coincides with the centre of gravity of the body.
 (b) Centre of mass of a body is the point at which the total gravitational torque on the body is zero.
 (c) A couple on a body produce both translational and rotational motion in a body.
 (d) Mechanical advantage greater than one means that small effort can be used to lift a large load.

- (1*) (b) and (d) (2) (a) and (b) (3) (b) and (c) (4) (c) and (d)

निम्नांकित कथनों में से कौन से कथन सही हैं?

- (a) किसी पिंड का गुरुत्व केन्द्र और उसका द्रव्यमान केन्द्र सदैव संपाती होते हैं।
 (b) किसी पिंड का द्रव्यमान केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ पर पिंड पर लगा कुल गुरुत्वीय बल आघूर्ण शून्य है।
 (c) किसी पिंड पर लगा बल युग्म, उसमें स्थानान्तरित तथा घूर्णीय दोनों प्रकार की गति उत्पन्न करता है।
 (d) यांत्रिक लाभ का मान एक (1) से अधिक होने का तात्पर्य यह है कि कम आयास से अधिक भार उठाया जा सकता है।

- (1*) (b) तथा (d) (2) (a) तथा (b) (3) (b) तथा (c) (4) (c) तथा (d)

Ans. (1)

Sol. (a) centre of gravity coincides with centre of mass for bodies when gravity field is uniform (usually for bodies of small height)
 (b) since the gravitational force can be assumed to be centred at the centre of gravity, so torque of gravitational force about the centre of GRAVITY MUST BE ZERO. In the mechanics, usually we deal with the objects of small height for which torque of gravitational force about centre of mass will also be zero.

117. A beam of light from a source L is incident normally on a plane mirror fixed at a certain distance x from the source. The beam is reflected back as a spot on a scale placed just above the source L. When the mirror is rotated through a small angle θ , the spot of the light is found to move through a distance y on the scale. The angle θ is given by :

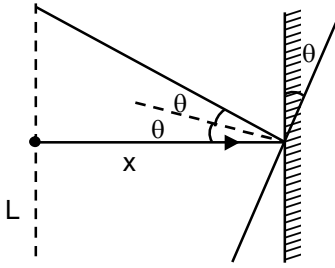
- (1*) $\frac{y}{2x}$ (b) $\frac{y}{x}$ (3) $\frac{x}{2y}$ (4) $\frac{x}{y}$

किसी प्रकाश स्रोत L से प्रकाश का एक किरणपुंज उससे x दूरी पर स्थित एक सममतल दर्पण पर लम्बवत् पड़ता है। इस किरणपुंज के वापस परावर्तन से स्रोत L के ठीक ऊपर स्थिर एक पैमाने (स्केल) पर प्रकाश का एक बिन्दु बनता है। दर्पण को किसी अल्प कोण, θ से घुमाने पर यह प्रकाश बिन्दु उस पैमाने पर y दूरी से विचलित हो जाता है। तो, θ का मान होगा :

- (1) $\frac{y}{2x}$ (b) $\frac{y}{x}$ (3) $\frac{x}{2y}$ (4) $\frac{x}{y}$

Ans. (1)

Sol.



$$\tan 2\theta = \frac{y}{x} = 2\theta$$

$$\text{so } \theta = \frac{y}{2x}$$

118. A gas mixture consists of 2 moles of O_2 and 4 moles of Ar at temperature T. Neglecting all vibrational modes, the total internal energy of the system is :

- (1) 4 RT (b) 15 RT (3) 9 RT (4*) 11 RT

गैसों के एक मिश्रण में T ताप पर 2 मोल ऑक्सीजन तथा 4 मोल आर्गन गैस हैं। कम्पन के सभी विन्यासों को नगण्य मानते हुए, इस निकाय की कुल आन्तरिक ऊर्जा होगी :

- (1) 4 RT (b) 15 RT (3) 9 RT (4) 11 RT

Ans. (4)

Sol.

$$U_{\text{total}} = \frac{f_1}{2} n_1 RT + \frac{f_2}{2} n_2 RT$$

$$= \frac{5}{2} \times 2RT + \frac{3}{2} \times 4RT$$

$$= 11RT$$

119. Consider a drop of rain water having mass 1 g falling from a height of 1 km. It hits the ground with a speed of 50 m/s. Take 'g' constant with a value 10 m/s^2 . The work done by the (i) gravitational force and the (ii) resistive force of air is :

- (1) (i) - 10 J (ii) - 8.25 J (2) (i) 1.25 J (ii) - 8.25 J
 (3) (i) 100 J (ii) 8.75 J (4*) (i) 10 J (ii) - 8.75 J

1 ग्राम द्रव्यमान की वर्षा के पानी की एक बूँद 1 km ऊँचाई से गिरती है और भू-तल से 50 m/s की चाल से टकराती है। यदि 'g' का मान 10 m/s^2 स्थिर रहे तो, (i) गुरुत्वीय बल तथा (ii) वायु के प्रतिरोधक बल द्वारा किया गया कार्य होगा :

- (1) (i) - 10 J (ii) - 8.25 J (2) (i) 1.25 J (ii) - 8.25 J
 (3) (i) 100 J (ii) 8.75 J (4) (i) 10 J (ii) - 8.75 J

Ans. (4)

Sol.

$$W_g = mgh = 10^{-3} \times 10 \times 10^3 = 10 \text{ J}$$

$$W_{\text{all}} = \Delta KE = \frac{1}{2} \times 10^{-3} \times 50 \times 50 = \frac{2.5}{2} \text{ J} = 1.25 \text{ J}$$

$$W_g + W_R$$

$$W_R = -10 + 1.25 J J = -8.75 J$$

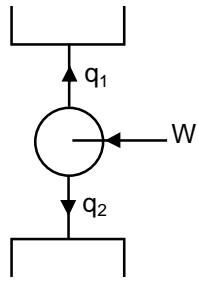
120. A carnot engine having an efficiency of $\frac{1}{10}$ as heat engine, is used as a refrigerator. If the work done on the system is 10 J, the amount of energy absorbed from the reservoir at lower temperature is :
- (1) 1 J (2) 90 J (3) 99 J (4) 100 J

ऊष्मा इंजन के रूप में किसी कार्नो इंजन की दक्षता $\frac{1}{10}$ है। इसका उपयोग एक रेफ्रिजरेटर की भाँति किया जाता है।

यदि इस तंत्र (निकाय) पर किया गया कार्य 10 J हो तो, निम्न ताप पर कुंड से अवशोषित ऊर्जा का मान होगा:

- (1) 1 J (2*) 90 J (3) 99 J (4) 100 J

Ans.



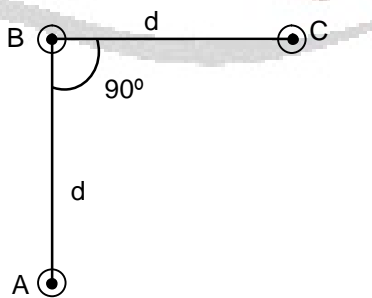
Sol.

$$\frac{W}{q_1} = \frac{1}{10} = \frac{10}{q_1} \Rightarrow q_1 = 100 J$$

so $q_2 = 100 - 10 = 90 J$

121. An arrangement of three parallel straight wires placed perpendicular to plane of paper carrying same current 'I' along the same direction is shown in figure. Magnitude of force per unit length on the middle wire 'B' is given by

यहाँ आरेख में तीन समान्तर तारों की एक व्यवस्था दर्शायी गई है। ये तार इस पेपर (पृष्ठ) के लम्बवत् हैं। और सभी से 'I' विद्युत्‌धारा एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही है। इन तीनों के बीच में स्थित, तार 'B' की प्रति इकाई लम्बाई पर लगने वाले बल का परिमाण होगा:



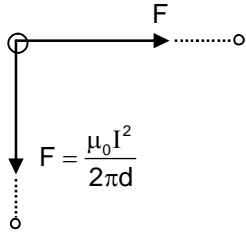
(1) $\frac{\mu_0 i^2}{2\pi d}$

(2) $\frac{2\mu_0 i^2}{\pi d}$

(3) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 i^2}{\pi d}$

(4*) $\frac{\mu_0 i^2}{\sqrt{2}\pi d}$

Ans. (4)



Sol.

$$\begin{aligned} \text{so find } &= \sqrt{2}F \\ &= \frac{\sqrt{2}\mu_0 I^2}{2\pi d} = \frac{\mu_0 i^2}{\sqrt{2}\pi d} \end{aligned}$$

122. The x and y coordinates of the particle at any time are $x = 5t - 2t^2$ and $y = 410t$ respectively, where x and y are in meters and t in seconds. The acceleration of the particle at $t = 2s$ is :

यदि किसी समय पर, किसी कण के x तथा y निर्देशांक क्रमशः $x = 5t - 2t^2$ तथा $y = 410t$ है। (जहाँ x तथा y मीटर में और t सेकंड में है।) तो $t = 2s$ पर उस कण का त्वरण होगा:

- (1) 0 (2) 5 m/s^2 (3*) -4 m/s^2 (4) -8 m/s^2

Ans. (3)

Sol. $x = 5t - 2t^2$ $V_x = \frac{dx}{dt} = 5 - 4t$ $a_x = -4$
 $y = 10t$ $V_y = 10$ $a_y = 0$
 so $\vec{a} = -4\hat{i}$

123. The ratio of resolving powers of an optical microscope for two wavelengths $\lambda_1 = 4000 \text{ \AA}$ and $\lambda_2 = 6000 \text{ \AA}$ is :

प्रकाश की तरंगदैर्घ्यों, $\lambda_1 = 4000 \text{ \AA}$ और $\lambda_2 = 6000 \text{ \AA}$ के लिये, प्रकाशीय सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमताओं का अनुपात है :

- (1) 8 : 27 (2) 9 : 4 (3*) 3 : 2 (4) 16 : 81

Ans. (3)

Sol. R.P. $\propto \frac{1}{\lambda}$ so इसलिए $\frac{R.P_1}{R.P_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{6000}{4000} = \frac{3}{2}$

124. Preeti reached the metro station and found that the escalator was not working. She walked up the stationary escalator in time t_1 . On other days, if she remains stationary on the moving escalator, then the escalator takes her up in time t_2 . The time taken by her to walk up on the moving escalator will be :

एक दिन में मेट्रो स्टेशन पर एस्कलेटर (चलती सीढ़ी) के न चलने पर प्रीति, उसकी सीढ़ियों पर पैदल ऊपर चढ़ती है। इसमें उसे t_1 समय लगता है। अन्य दिनों में जब एस्कलेटर चल रहा होता है तब वह उस पर खड़ी रह कर, t_2 समय में ऊपर पहुंच जाती है तो, उसके द्वारा चलते हुए एस्कलेटर पर चलकर ऊपर चढ़ने में लिया गया समय होगा'

- (1) $\frac{t_1 + t_2}{2}$ (2) $\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$ (3*) $\frac{t_1 t_2}{t_2 + t_1}$ (4) $t_1 - t_2$

Ans. (3)**Sol.** h is height curved to reach from one floor to other floor

$$\text{speed of walking} = \frac{h}{t_1} = V_1$$

$$\text{speed of escalator} = \frac{h}{t_2} = V_2$$

$$\text{so time taken when escalator is walking R she is also walking on it} = t = \frac{h}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{1}{t} = \frac{V_1 + V_2}{h} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}$$

$$t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

125. A spherical black body with a radius of 12 cm radiates 450 watt power at 500 K. If the radius were halved and the temperature doubled, the power radiated in watt would be :

एक गोलीय कृष्णिका की त्रिज्या 12 cm है। यह 500 K पर 450 वाट शक्ति का उत्सर्जन करती है। यदि इसकी त्रिज्या को आधा (1/2) तथा ताप को दो गुना कर दिया जाए तो उत्सर्जित शक्ति का मान वाट में होगा:

- (1) 225 (2) 450 (3) 1000 (4*) 1800

Ans. (4)**Sol.** $P = \sigma AT^4$

$$P' = \sigma \left(\frac{A}{4} \right) (2T)^4 = 4P = 4 \times 450 \text{ watt}$$

$$= 1800 \text{ watt.}$$

126. A potentiometer is an accurate and versatile device to make electrical measurements of E.M.F. because the method involves :

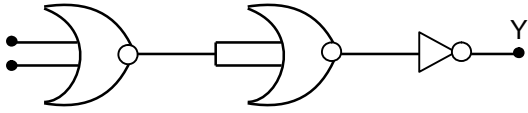
- (1) cells
 (2) potential gradients
 (3*) a condition of no current flow through the galvanometer
 (4) a combination of cells, galvanometer and resistance

विद्युत वाहक बल की वैधुत माप के लिये विभवमापी एक यथार्थ तथा बहुमुखी युक्ति है, क्योंकि, इस विधि में शामिल होता है:

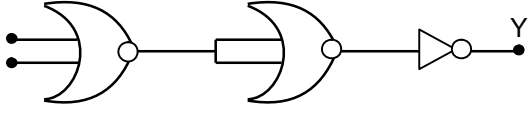
- (1) सेलों का उपयोग
 (2) विभव प्रवणता
 (3*) गैल्वेनोमीटर से धारा के प्रवाहित न होने की स्थिति
 (4) सेलों, गैल्वेनोमीटर तथा प्रतिरोधों का संयोजन

Ans. (3)**Sol.** Potentiometer is more accurate because it doesn't draw any current at the balance point

127. The given electrical network is equivalent to



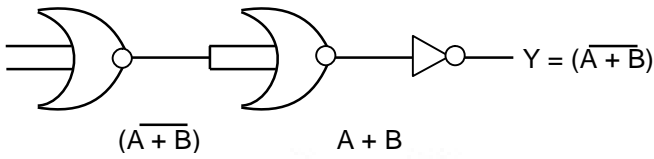
- (1) AND gate (2) OR gate (3*) NOR gate (4) NOT gate
 दिया गया विद्युत नेटवर्क किस गेट के तुल्य है ?



- (1) AND गेट (2) OR गेट (3*) NOR गेट (4) NOT गेट

Ans. (3)

Sol.



NOR gate

128. In a common emitter transistor amplifier the audio signal voltage across the collector is 3V. The resistance of collector is 3 kΩ. If current gain is 100 and the base resistance is 2kΩ, the voltage and power gain of the amplifier is :

किसी उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में, संग्राहक के सिरो के बीच श्रव्य –संकेत वोल्टता 3V है। संग्राहक का प्रतिरोध 3 kΩ है। यदि धारा-लब्धि 100 तथा आधार का प्रतिरोध 2kΩ है तो, प्रवर्धक की वोल्टता-लब्धि तथा शक्ति-लब्धि के मान क्रमशः होंगे :

- (1) 200 and 1000 (2) 15 and 200 (3*) 150 and 15000 (4) 20 and 2000

Ans (3)

Sol.

$$i_c = \frac{3}{3 \times 10^3} \quad A = 10^{-3} A$$

$$i_b = \frac{i_c}{\beta} = 10^{-5} A$$

$$R_b = 200 \Omega$$

$$V_{in} = R_b i_b = 2 \times 10^{-2} \text{ volt}$$

$$\text{so voltage gain} = \frac{3}{2 \times 10^{-2}} = 150$$

$$\text{Power gain} = 150 \times 100 = 15000$$

129. Two discs of same moment of inertia rotating about their regular axis passing through centre and perpendicular to the plane of disc with angular velocities ω_1 and ω_2 . They are brought into contact face to face coinciding the axis of rotation. The expression for loss of energy during this process is :

दो डिस्कें (चक्रिकायों) के जड़त्व आघूर्ण आपस में बराबर हैं। ये अपनी – अपनी नियमित अक्ष, जो इनके मसतल के लम्बवत् है और चक्रिका के केन्द्र से होकर गुजरती है के परितः क्रमशः ω_1 तथा ω_2 कोणीय वेग से घूर्णन कर रही हैं। इनको एक दूसरे के सम्मुख इस प्रकार सम्पर्क में लाया जाता है कि, इनकी घूर्णन अक्ष संपाती हो जाती है, तो इस प्रक्रम में ऊर्जा-क्षय के लिये व्यंजक होगा:

- (1) $\frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)^2$ (2*) $\frac{1}{4}(\omega_1 - \omega_2)^2$ (3) $I(\omega_1 - \omega_2)^2$ (4) $\frac{1}{8}(\omega_1 - \omega_2)^2$

Ans. (2)

Sol. Applying angular momentum conservation $I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2 = (I_1 + I_2)\omega_{\text{final}}$

$$\omega_f = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$$

$$\text{So loss} = \frac{1}{2}(2I)\left(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}I(\omega_1^2 + \omega_2^2)$$

$$= \frac{1}{2} \frac{1}{2} I \left\{ \frac{\omega_1^2 + \omega_2^2 + \omega_1\omega_2 - 2\omega_1^2 - 2\omega_2^2}{2} \right\}$$

$$= \frac{1}{4} I (\omega_1 - \omega_2)^2$$

130. Young's double slit experiment is first performed in air and then in a medium other than air. It is found that 8th bright fringe in the medium lies where 5th dark fringe lies in air. The refractive index of the medium is nearly :

यंग के द्वि झिरी प्रयोग को पहले वायु में और फिर किसी अन्य माध्यम में किया जाता है। यह पाया जाता है किसी माध्यम में 8^{वीं} दीप्त फ्रिंज तथा वायु में 5^{वीं} अदीप्त फ्रिंज एक ही स्थान पर बनते हैं। तो माध्यम का अपवर्तनांक होगा लगभग:

- (1) 1.25 (2) 1.59 (3) 1.69 (4*) 1.78

Ans. (4)

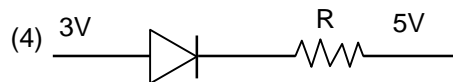
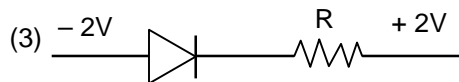
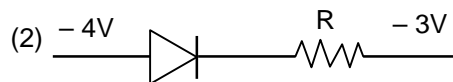
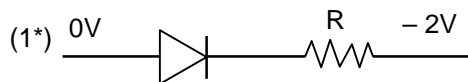
Sol. In air distance of 5th dark, fringe = $\frac{9}{2}\beta = \frac{9}{2} \frac{\lambda_0 D}{d}$

$$\text{So } 8 \frac{\lambda_0}{n} \cdot \frac{D}{d} = \frac{9}{2} \frac{\lambda_0 D}{d}$$

$$\text{So } n = \frac{16}{9} = 1.78 \text{ Ans.}$$

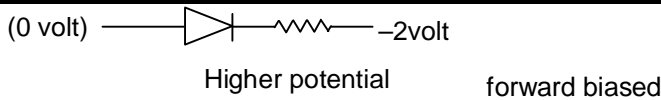
131. Which one of the following represents forward bias diode?

निम्नांकित आरेखों में से किसमें डायोड अग्रदिशिक बायस में है ?



Ans. (1)

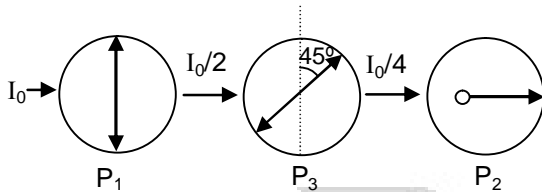
Sol.



132. Two polaroids P_1 and P_2 are placed with their axis perpendicular to each other. Unpolarised light I_0 is incident on P_1 . A third Polaroid P_3 is kept in between P_1 and P_2 such that its axis makes an angle 45° with that of P_1 . The intensity of transmitted light through P_2 is :
 दो पोलैरोइड P_1 तथा P_2 को इस प्रकार रखा गया है कि, इनकी अक्ष आपस में लम्बवत् है। P_1 पर आपतित अध्रुवित प्रकाश की तीव्रता I_0 है। P_1 और P_2 के बीच में एक अन्य पोलैरोइड P_3 को इस प्रकार रखा जाता है कि इसकी अक्ष P_1 की अक्ष से 45° का कोण बनाती है। तो P_2 से पारगत प्रकाश की तीव्रता है:

- (1) $\frac{I_0}{2}$ (2) $\frac{I_0}{4}$ (3*) $\frac{I_0}{8}$ (4) $\frac{I_0}{16}$

Ans. (3)
Sol.



$$I_j = \frac{I_0}{4} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 = \frac{I_0}{8}$$

133. In an electromagnetic wave in free space the root mean square value of the electric field is $E_{rms} = 6V/m$. The peak value of the magnetic field is :
 मुक्त दिक्स्थान (आकाश) में, किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का वर्ग-माध्य-मूल मान, $E_{rms} = 6V/m$ है, तो चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान है:

- (1) $1.41 \times 10^{-8} T$ (2*) $2.83 \times 10^{-8} T$ (3) $0.70 \times 10^{-8} T$ (4) $4.23 \times 10^{-8} T$

Ans.

Sol. $E_0 = \sqrt{2} E_{rms} = \sqrt{2} \times 6 V/m$

$$B_0 = \frac{E_0}{C} = \frac{\sqrt{2} \times 6}{3 \times 10^8} T = \sqrt{2} \times 10^{-8} T$$

$$= 2 \times 1.414 \times 10^{-8} T$$

$$= 2.828 \times 10^{-8} T$$

134. If θ_1 and θ_2 be the apparent angles of dip observed in two vertical planes at right angles to each other, then the true angle of dip θ is given by

यदि, एक दूसरे से लम्बवत्, दो ऊर्ध्वाधर समतलों में प्रेक्षित आभासी नमन (नति) कोण θ_1 तथा θ_2 है तो, वास्तविक नमन कोण θ का मान किस समीकरण से प्राप्त होगा ?

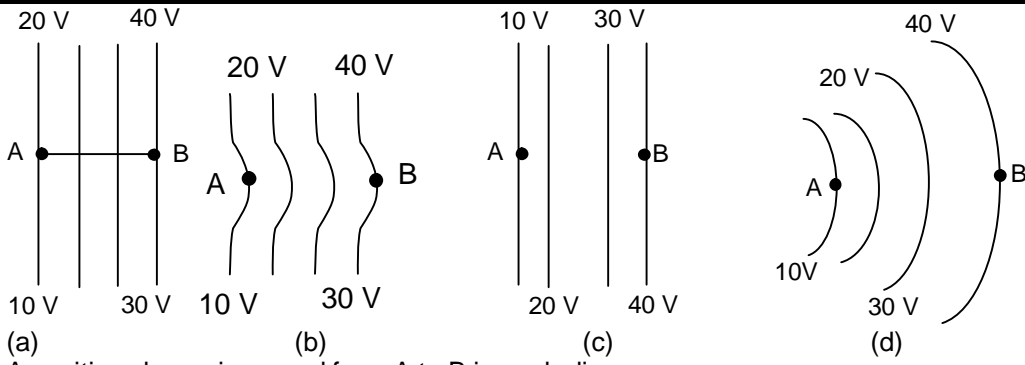
- (1*) $\cot^2 \theta = \cot^2 \theta_1 + \cot^2 \theta_2$ (2) $\tan^2 \theta = \tan^2 \theta_1 + \tan^2 \theta_2$
 (3) $\cot^2 \theta = \cot^2 \theta_1 - \cot^2 \theta_2$ (4) $\tan^2 \theta = \tan^2 \theta_1 - \tan^2 \theta_2$

Ans.

Sol. $\cot^2 \theta = \cot^2 \theta_1 + \cot^2 \theta_2$ (standard result)

135. The diagrams below show regions of equipotentials.

यहाँ आरेख में कुछ समविभव क्षेत्र दर्शाये गये हैं:



(a) (b) (c) (d)
A positive charge is moved from A to B in each diagram

- (1) Maximum work is required to move q in figure (c).
- (2*) In all the four cases the work done is the same.
- (3) Minimum work is required to move q in figure (a)
- (4) Maximum work is required to move q in figure (b).

प्रत्येक, आरेख एक धनात्मक आवेश को A से B तक ले जाते हैं, तो इस प्रक्रम में q को A से B तक ले जाने में:

- (1) आरेख (a) में न्यूनतम कार्य करना होगा।
- (2*) सभी चारों आरेखों में समान कार्य करना पड़ेगा।
- (3) आरेख (a) में न्यूनतम कार्य करना होगा।
- (4) आरेख (b) में अधिकतम कार्य करना पड़ेगा।

Ans.

Sol.

In all cases work done will be equal as
 $W = q(V_f - V_i)$



CHEMISTRY

136. The reason for greater range of oxidation states in actinoids is attributed to :
- (1) The radioactive nature of actinoids (2) Actinoid contraction
 (3) 5f, 6d and 7s levels having comparable energies (4) 4f and 5d levels being close in energies
- ऐक्टिनॉयडों में ऑक्सीकरण अवस्था का परास अधिक होने का कारण है

- (1) ऐक्टिनॉयडों की रेडियोऐक्टिव प्रकृति (2) ऐक्टिनॉयड आकुंचन
 (3) 5f, 6d तथा 7s स्तरों की समतुल्य ऊर्जा (4) 4f एवं 5d स्तरों की ऊर्जाएँ आस पास में

Ans. (3)

Sol. Actinoids show greater number of oxidation states because 5f, 6d and 7s levels having comparable energies

Sol. एक्टिनॉयड अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था दिखाते हैं क्योंकि 5f, 6d और 7s तुल्य ऊर्जा स्तर रखते हैं।

137. An example of a sigma bonded organometallic compound is
- (1) Ruthenocene (2) Grignard's reagent (3) Ferrocene (4) Cobaltocene
- सिग्मा आबंधित कार्बधात्विक यौगिक का उदाहरण है :

- (1) रूथिनोसीन (2) ग्रीन्यार अभिकर्मक (3) फेरोसीन (4) कोबाल्टोसीन

Ans. (2)

Sol. RMgX_2 is a organometallic compound and it has only sigma bonds.

Sol. RMgX_2 कार्बधात्विक यौगिक होता है तथा ये केवल सिग्मा बन्ध रखते हैं।

138. Which one is the **wrong** statement?

(1) de-Broglie's wavelength is given by $\lambda = \frac{h}{m\nu}$, where m = mass of the particle, ν = group velocity of the particle.

(2) The uncertainty principle is $\Delta E \times \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$

(3) Half filled and fully filled orbitals have greater stability due to greater exchange energy, greater symmetry and more balanced arrangement.

(4) The energy of 2s orbital is less than the energy of 2p orbital in case of Hydrogen like atoms.

निम्न में से कौनसा कथन गलत है?

(1) डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है $\lambda = \frac{h}{m\nu}$, जहाँ m = कण का द्रव्यमान, ν = कण का समूह वेग

(2) अनिश्चितता सिद्धान्त के अनुसार $\Delta E \times \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$

(3) अर्द्धपूरित कक्षकों का उच्च स्थायित्व उच्च विनिमय उर्जा सममिति, अधिक संतुलित व्यवस्था के कारण है।

(4) हाइड्रोजन जैसे परमाणुओं के लिए 2s कक्षक की उर्जा 2p कक्षक की उर्जा से कम होती है।

Ans. (4)

Sol. For a single electronic species like H, energy depends on value of n and does not depend on value of l.

Sol. एकल इलेक्ट्रॉन प्रजाती जैसे H, के लिए ऊर्जा n के मान पर निर्भर करती है। के मान पर नहीं।

139. Mixture of chloroxylenol and terpineol acts as :

- (1) Analgesic (2) Antiseptic (3) Antipyretic (4) Antibiotic

क्लोरोजाइलिनॉल तथा टर्पीनॉल का मिश्रण इस रूप में कार्य करता है

- (1) पीड़ाहारी (2) पूतिरोधी (3) ऐन्टीपायरेटिक (4) प्रतिजैविक

Ans. (2)

Sol. It is fact.

Sol. ये तथ्यात्मक है।

140. The element $Z = 114$ has been discovered recently. It will belong to which of the following family/group and electronic configuration ?

- (1) Halogen family, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^5$ (2) Carbon family, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$
 (3) Oxygen family, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^4$ (4) Nitrogen family, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^6$

एक तत्व $Z = 114$ का हाल ही में आविष्कार हुआ है। यह निम्न में से किस परिवार/वर्ग तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से संबंधित है ?

- (1) हैलोजन परिवार, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^5$ (2) कार्बन परिवार, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$
 (3) ऑक्सीजन परिवार, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^4$ (4) नाइट्रोजन परिवार, $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^6$

Ans. (2)

Sol. The element $Z = 114$ belongs to carbon family and its general electronic configuration is $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$

Sol. तत्व ($Z = 114$) कार्बन परिवार से सम्बन्ध रखता है तथा इसका सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Rn] 5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$ हो।

141. A 20 litre container at 400 K contains $CO_2(g)$ at pressure 0.4 atm and an excess of SrO neglect the volume of solid SrO). The volume of the container is now decreased by moving the movable piston fitted in the container. The maximum volume of the container, when pressure of CO_2 attains its maximum value, will be :

(Given that : $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, $K_p = 1.6 \text{ atm}$)

एक 20 लीटर के पात्र में $CO_2(g)$ 400 K एवं 0.4 atm दाब पर तथा आधिक्य में (SrO के आयतन को नगण्य माने) है। पात्र का आयतन इसमें उपस्थित चल पिस्टन से कम किया जाता है। जब पात्र CO_2 के दाब का मान उच्चतम होगा तब पात्र का उच्चतम आयतन होगा:

(दिया गया है : $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, $K_p = 1.6 \text{ atm}$)

- (1) 5 litre (2) 10 litre (3) 4 litre (4) 2 litre

Ans. (1)

Sol. $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, $K_p = 1.6 \text{ atm}$

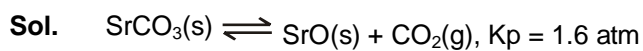
$$\text{Moles of } CO_2 = \frac{PV}{RT} = \frac{0.4 \times 20}{RT} = \frac{8}{RT}$$

$$K_p = P_{CO_2} = 1.6$$

$$P_{CO_2} = \frac{nRT}{V}$$

$$1.6 = \frac{\frac{8}{RT} \times RT}{V}$$

$$V = \frac{8}{1.6} = 5L$$



$$\text{CO}_2 \text{ के मोल} = \frac{PV}{RT} = \frac{0.4 \times 20}{RT} = \frac{8}{RT}$$

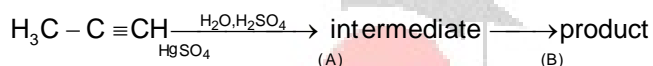
$$K_p = P_{\text{CO}_2} = 1.6$$

$$P_{\text{CO}_2} = \frac{nRT}{V}$$

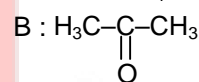
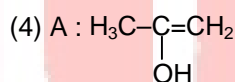
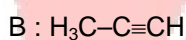
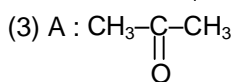
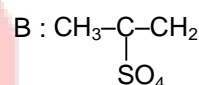
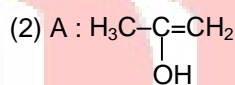
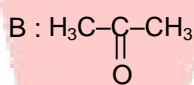
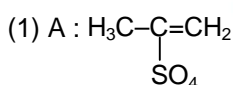
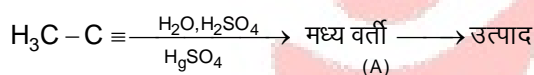
$$1.6 = \frac{\frac{8}{RT} \times RT}{V}$$

$$V = \frac{8}{1.6} = 5L$$

142. Predict the correct intermediate and product in the following reaction :

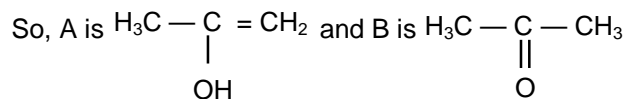
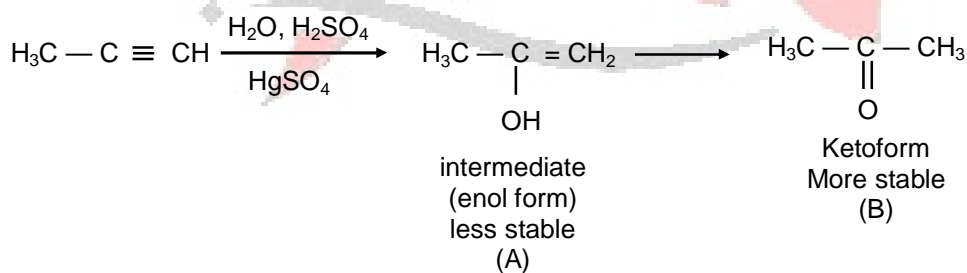


निम्न अभिक्रिया के लिये सही मध्यवर्ती एवं उत्पाद है

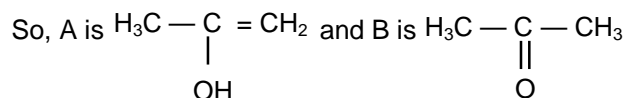
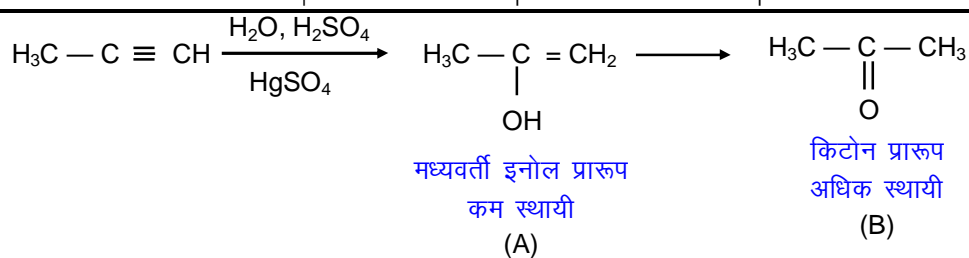


Ans. (4)

Sol. C



Sol. C



143. Which of the following is a sink for CO ?

- (1) Haemoglobin (2) Micro organisms present in the soil.
(3) Oceans (4) Plants

निम्न में से कौन CO के लिये सिंक है ?

- (1) हीमोग्लोबिन (2) रेत में उपस्थित सूक्ष्म जीव
(3) महासागर (4) पादप

Ans. (2)

Sol. Micro organisms present in the soil is biggest source and sink.

Sol. रेत में उपस्थित सूक्ष्म जीव सबसे बड़ा स्रोत तथा सिंक होता है।

144. Which of the following reactions is appropriate for converting acetamide to methanamine ?

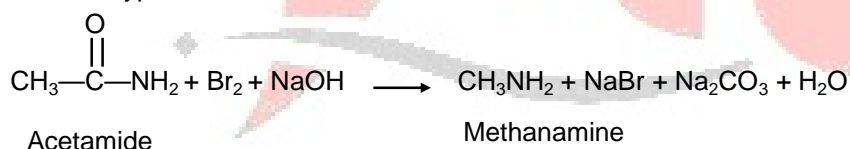
- (1) Carbylamine reaction (2) Hoffmann hypobromamide reaction
(3) Stephens reaction (4) Gabriels phthalimide synthesis

एसीटाइमाइड का मेथिल ऐमीन में रूपान्तरण के लिए निम्न में से कौनसी अभिक्रिया उचित है

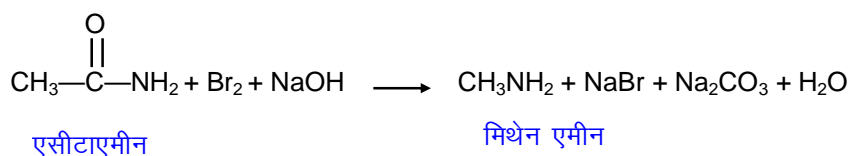
- (1) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया (2) हॉफमान हाइपोब्रोमेमाइड अभिक्रिया
(3) स्टीफेन अभिक्रिया (4) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

Ans. (2)

Sol. Hoffmann hypobromamide reaction.



Sol. हॉफमान हाइपोब्रोमाइड अभिक्रिया



145. The species, having bond angles of 120° is :

स्पीशीज जिसमें आबंध कोण 120° है –

- (1) PH_3 (2) ClF_3 (3) NCl_3 (4) BCl_3

Ans. (4)

Sol. BCl_3 is sp^2 hybridised and central atom does not have any lone pair of electrons, so all bond angles are 120° .

Sol. BCl_3 का संकरण sp^2 होता है तथा केन्द्रीय परमाणु इलेक्ट्रॉन का युग्म नहीं रखता है, इसलिए सभी बंध कोण 120° होता है।

146. The correct order of the stoichiometries of AgCl formed when AgNO_3 in excess is treated with the complexes $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ respectively is :

संकुलों $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$, $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ को आधिक्य में AgNO_3 के साथ क्रिया करवाने पर स्टॉइकियोमेट्री AgCl बनने का सही क्रम ¹क्रमशः है :

- (1) 1 AgCl , 3 AgCl , 2 AgCl (2) 3 AgCl , 1 AgCl , 2 AgCl
 (3) 3 AgCl , 2 AgCl , 1 AgCl (4) 2 AgCl , 3 AgCl , 1 AgCl

Ans. (3)

Sol. 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ gives 3 moles of AgCl with excess of AgNO_3
 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$, gives 2 moles of AgCl with excess of AgNO_3
 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ gives 1 moles of AgCl with excess of AgNO_3

Sol. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ का 1 मोल AgNO_3 के आधिक्य के साथ AgCl के 3 मोल देता है।
 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$, gives 2 moles of AgCl with excess of AgNO_3
 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ gives 1 moles of AgCl with excess of AgNO_3

147. For a given reaction $\Delta H = 35.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $\Delta S = 83.6 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. The reaction is spontaneous at :
 (Assume that ΔH and ΔS do not vary with temperature)

- (1) $T < 425 \text{ K}$ (2) $T > 425 \text{ K}$ (3) All temperatures (4) $T > 298 \text{ K}$

एक अभिक्रिया के लिए $\Delta H = 35.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ तथा $\Delta S = 83.6 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। अभिक्रिया किस तापमान पर स्वतः प्रवर्तित है ?

(मान लीजिये ΔH तथा ΔS ताप से अप्रभावित है)

- (1) $T < 425 \text{ K}$ (2) $T > 425 \text{ K}$ (3) सभी तापों पर (4) $T > 298 \text{ K}$

Ans. (2)

Sol. $\Delta G = \Delta H - T \Delta S < 0$

$$\Delta H < T \Delta S$$

$$T > \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{35.5 \times 1000}{83.6} = 425 \text{ K}$$

since ΔH and ΔS are positive so reaction will be spontaneous at $T > 425 \text{ K}$

उपरांत ΔH तथा ΔS धनात्मक है जिससे अभिक्रिया $T > 425 \text{ K}$ पर स्वतः होगी।

148. Match the interhalogen compounds of Column I with the geometry in column II and Assign the correct code.

Column I		Column II	
(a)	XX'	(i)	T-shape
(b)	XX_3'	(ii)	Pentagonal bipyramidal
(c)	XX_5'	(iii)	Linear
(d)	XX_7'	(iv)	Square-pyramidal
		(v)	Tetrahedral

स्तम्भ I के अन्तरहैलोजन यौगिक को इनके स्तम्भ II में ज्यामिती से मिलान का सही संकेत है

स्तम्भ I		स्तम्भ II	
(a)	XX'	(i)	T-आकृति
(b)	XX_3'	(ii)	पंचकोणीय द्विपिरमिडी
(c)	XX_5'	(iii)	रेखीय
(d)	XX_7'	(iv)	वर्ग पिरैमिडी
		(v)	चतुष्फलकीय

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)		(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)	(2)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(3)	(v)	(iv)	(iii)	(ii)	(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

Ans.

(2)

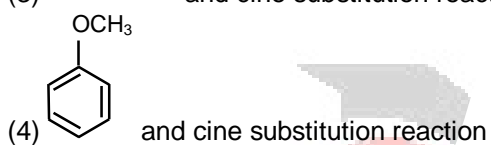
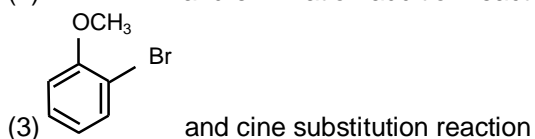
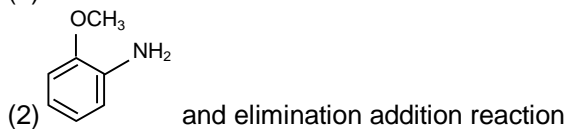
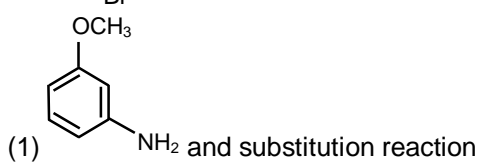
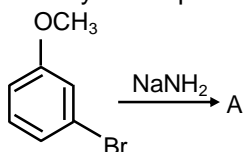
Sol.

(a)	XX'	(e.g. ClF)	(i)	Linear
(b)	XX_3'	(e.g. ClF ₃)	(ii)	T-shape
(c)	XX_5'	(e.g. IF ₅)	(iii)	Square-pyramidal
(d)	XX_7'	(e.g. IF ₇)	(iv)	Pentagonal bipyramidal

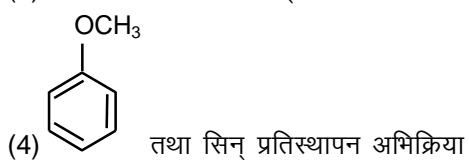
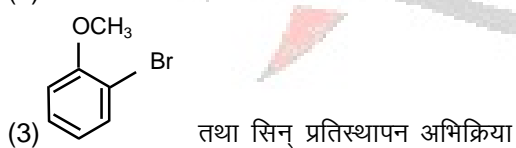
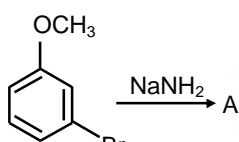
Sol.

(a)	XX'	(e.g. ClF)	(i)	रेखीय
(b)	XX_3'	(e.g. ClF ₃)	(ii)	T-आकृति
(c)	XX_5'	(e.g. IF ₅)	(iii)	वर्गाकार पिरामिडय
(d)	XX_7'	(e.g. IF ₇)	(iv)	पंचभुजिय द्विपिरामिडिय

149. Identify A and predict the type of reaction :

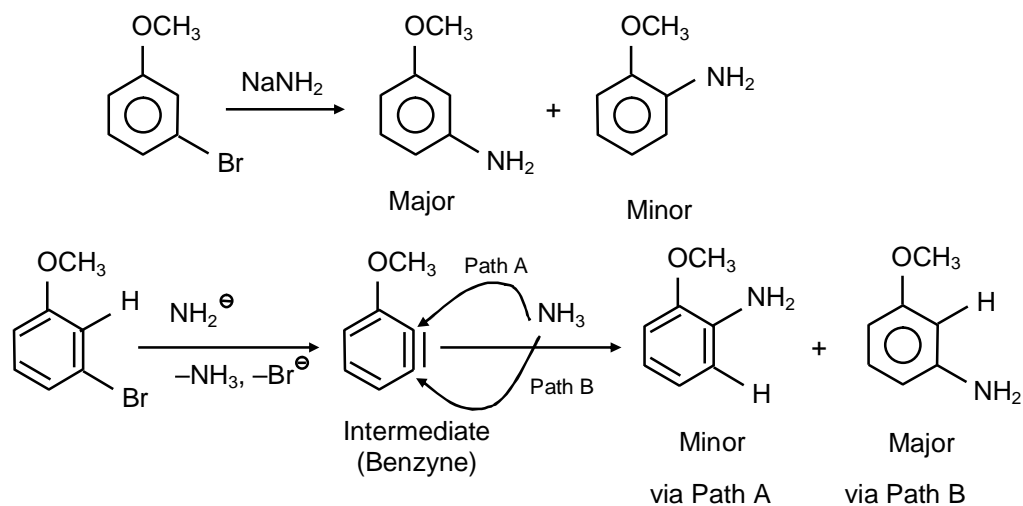


A को पहचानिये तथा अभिक्रिया के प्रकार को बताइये :



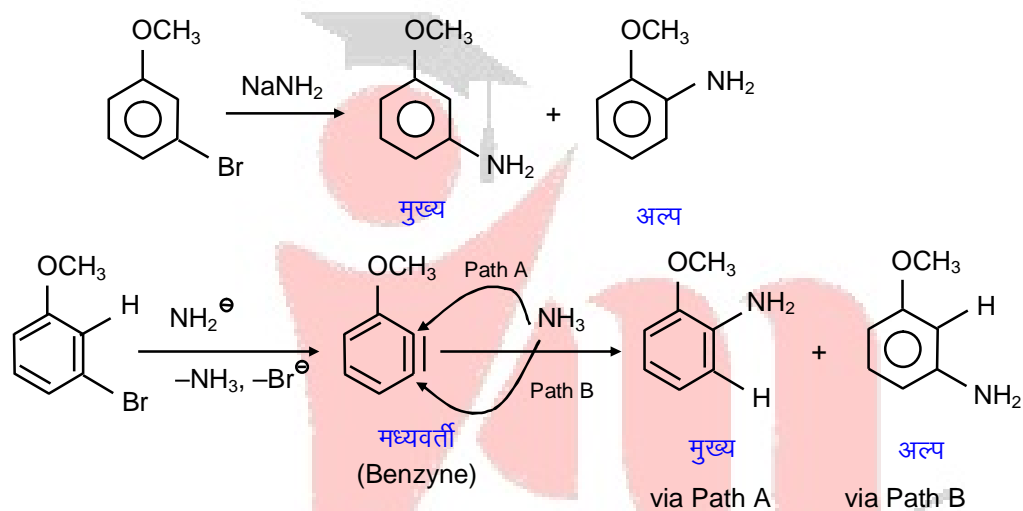
Ans. (1, 2)

Sol.



Product A is the major product of the reaction formed via path A

Sol.



Product A is the major product of the reaction formed via path A

150. Which one of the following statements is not correct?

- (1) Catalyst does not initiate any reaction.
- (2) The value of equilibrium constant is changed in the presence of a catalyst in the reaction at equilibrium.
- (3) Enzymes catalyse mainly bio-chemical reactions
- (4) Coenzymes increase the catalytic activity of enzyme.

निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है?

- (1) उत्प्रेरक किसी भी अभिक्रिया को प्रारम्भ नहीं करता है।
- (2) अभिक्रिया के साम्यावस्था में उत्प्रेरक की उपस्थिति में साम्यावस्था स्थिरांक का मान परिवर्तित होता है।
- (3) एन्जाइम मुख्यतः जैव रासायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं।
- (4) सह-एन्जाइम एन्जाइम की उत्प्रेरण क्रियाशीलता को बढ़ाते हैं।

Ans. (2)

Sol. Catalyst does not affect the value of equilibrium constant.

Sol. साम्य नियतांक के मान की उत्प्रेरक प्रभावित नहीं करता है।

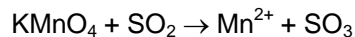
151. Name the gas that can readily decolourise acidified KMnO_4 solution:

उस गैस का नाम बताइये जो कि अम्लीकृत KMnO_4 के विलयन को आसानी से रंगहीन कर देती है –

- (1) CO_2 (2) SO_2 (3) NO_2 (4) P_2O_5

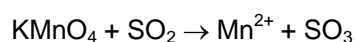
Ans. (2)

Sol. KMnO_4 is an oxidising so it can oxidise SO_2 readily.



NO_2 is strong oxidising agent, CO_2 is neither oxidising agent nor reducing agent,

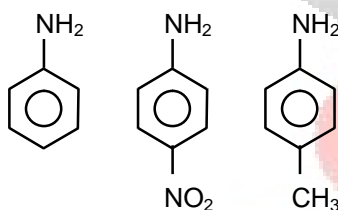
Sol. KMnO_4 ऑक्सीकारक होता है जिससे ये SO_2 को ऑक्सीकृत कर देता है।



NO_2 प्रबल ऑक्सीकारक होता है CO_2 ना तो ऑक्सीकारक है और ना ही अपचायक होता है।

152. The correct increasing order of basic strength for the following compounds is :

निम्न यौगिकों की क्षारीय क्षमता का बढ़ता हुआ सही क्रम है –



- (I) (II) (III)
 (1) $\text{II} < \text{III} < \text{I}$ (2) $\text{III} < \text{I} < \text{II}$ (3) $\text{III} < \text{II} < \text{I}$ (4) $\text{II} < \text{I} < \text{III}$

Ans. (4)

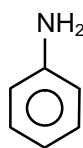
Sol. Electron withdrawing groups ($-I$ & $-M$ effect) decreases basic strength of aniline while electron donating groups ($+I$ and $+M$ effect) increases basic strength of aniline at para positions.



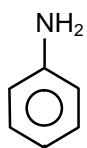
- (I) (II) (III)
 ($-M$ effect of $-\text{NO}_2$ group) (Hyper conjugation effect of $-\text{CH}_3$ group)

So, the correct order of basic strength of following compounds is – $\text{II} < \text{I} < \text{III}$.

Sol. ऐनिलिन के क्षारीय सामर्थ को ही अपचायक होता है कम करता है जबकि इलेक्ट्रॉन ग्राही समूह (-I & -M effect) कम करता है जबकि इलेक्ट्रॉन दाता समूह बढ़ता है।

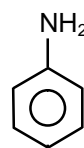


(I)



(II)

(-M effect of -NO₂ group)



(III)

(Hyper conjugation effect of -CH₃ group)

इसलिए क्षारीय सामर्थ्य का सही क्रम निम्न होगा। II < I < III.

153. If molality of the dilute solution is doubled, the value of molal depression constant (K_f) will be :

- (1) doubled (2) halved (3) tripled (4) unchanged

एक तनु विलयन की मोललता का दुगुना किया जाता है तो मोलल अवनमन स्थिरांक (K_f) होगा -

- (1) दुगुना (2) आधा (3) तिगुना (4) अपरिवर्तित

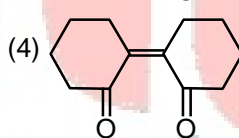
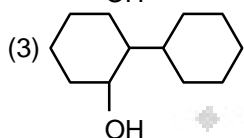
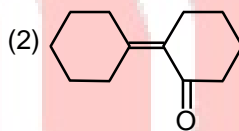
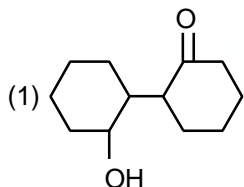
Ans. (4)

Sol. K_f depends only nature of solvent, it doesnot depend on the concentration of solution.

Sol. K_f केवल विलायक की प्रकृति पर निर्भर करता है ये विलयन की सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है।

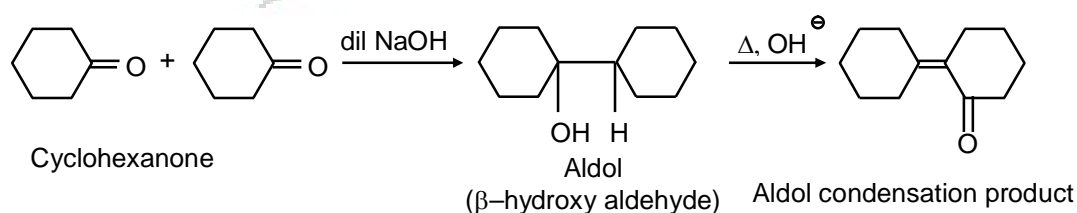
154. Of the following, which is the product formed when cyclohexanone undergoes aldol condensation followed by heating?

साइक्लोहेक्सेनॉन का एल्डोल संघनन के बाद गर्म करने पर निम्न में से कौन सा उत्पाद बनेगा ?

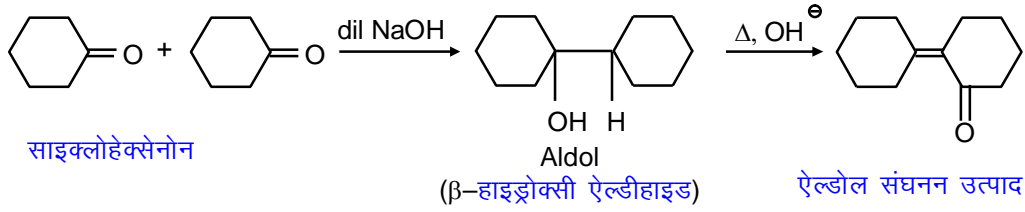


Ans. (2)

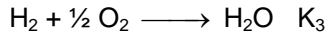
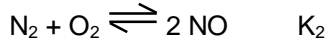
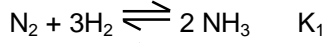
Sol. Aldol condensation reaction.



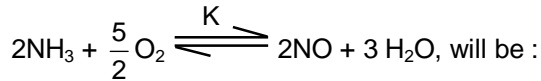
Sol. ऐल्डोल संघनन अभिक्रिया -



155. The equilibrium constants of the following are :



The equilibrium constant (K) of the reaction :



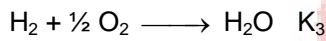
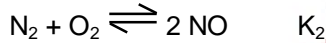
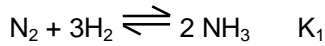
(1) $K_1 K_3^3 / K_2$

(2) $K_2 K_3^3 / K_1$

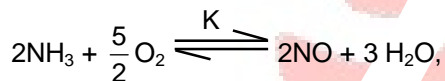
(3) $K_2 K_3 / K_1$

(4) $K_2^3 K_3 / K_1$

निम्न साम्यावस्था स्थिरांक है :



तो निम्न अभिक्रिया के लिए साम्यावस्था स्थिरांक (K) होगा :



(1) $K_1 K_3^3 / K_2$

(2) $K_2 K_3^3 / K_1$

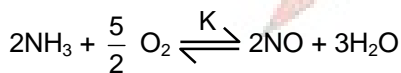
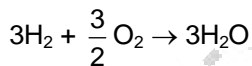
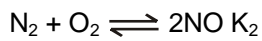
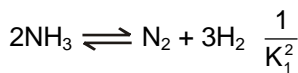
(3) $K_2 K_3 / K_1$

(4) $K_2^3 K_3 / K_1$

Ans.

(2)

Sol.



$$K = \frac{K_2 K_3^3}{K_1^2}$$

156. The correct statement regarding electrophile is :
- (1) Electrophile is a negatively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile
 - (2) Electrophile is a negatively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from another electrophile
 - (3) Electrophiles are generally neutral species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile
 - (4) Electrophile can be either neutral or positively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile

इलेक्ट्रॉनस्नेही के लिए सही कथन है –

- (1) इलेक्ट्रॉनस्नेही सामान्यतः उदासीन स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।
- (2) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऋणात्मक आवेशित स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।
- (3) इलेक्ट्रॉनस्नेही सामान्यतः उदासीन स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म का ग्रहण करके आबंध बना सकता है।
- (4) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऋणात्मक आवेशित स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।

Ans.

(4)

Sol.

Definition of electrophile

Example of positively charged electrophile is NO_2^{\oplus} (nitronium ion)

Example of neutral electrophile is SO_3 .

Sol.

इलेक्ट्रॉन स्नेही की परिभाषा

धनात्मक, इलेक्ट्रॉन स्नेही का उदाहरण NO_2^{\oplus} (नाइट्रोनियम आयन)

उदासीन इलेक्ट्रॉनस्नेही का उदाहरण SO_3 होता है।

157. A gas is allowed to expand in a well insulated container against a constant external pressure of 2.5 atm from an initial volume of 2.50 L to a final volume of 4.50 L. The change in internal energy ΔU of the gas in joules will be:

एक गैस का अच्छे रोधी पात्र में 2.5 atm स्थिर बाह्य दाब के विरुद्ध प्रारम्भिक आयतन 2.50 L से अन्तिम आयतन 4.50 L तक प्रसार किया जाता है। गैस की आंतरिक उर्जा में परिवर्तन ΔU जूल में होगा –

- (1) 1136.25 J
- (2) -500 J
- (3) -505 J
- (4) +505 J

Ans.

(3)

Sol.

$q = 0$ (ऊष्मा रोधी पात्र)

$$\Delta E = w = -P_{\text{ext}} \Delta V$$

$$= -2.5 (4.5 - 2.5)$$

$$= -5 \text{ Latm}$$

$$= -5 \times 101 = -505 \text{ J}$$

158. Which of the following pairs of compounds is isoelectronic and isostructural?

निम्न में से किस यौगिकों के युग्म समइलेक्ट्रॉनी एवं समसंरचनात्मक है ?

- (1) $\text{BeCl}_2, \text{XeF}_2$ (2) $\text{TeI}_2, \text{XeF}_2$ (3) $\text{IBr}_2^-, \text{XeF}_2$ (4) $\text{IF}_3, \text{XeF}_2$

Ans. (3)

Sol. Both IBr_2^- and XeF_2 are linear and sum of all the valence electrons in both the species is same so they are iso-electronic also.

Sol. IBr_2^- तथा XeF_2 दोनों रेखीय होता है तथा दोनों प्रजातियों में से सभी सहसंयोजी इलेक्ट्रॉनों का योग समान होता है। इसलिए ये सम इलेक्ट्रॉन होते हैं।

159. Which of the incorrect statement?

- (1) $\text{FeO}_{0.98}$ has non stoichiometric metal deficiency defect.
 (2) Density decreases in case of crystals with Schottky's defect.
 (3) NaCl(s) is insulator, silicon is semiconductor, silver is conductor, quartz is piezo electric crystal.
 (4) Frenkel defect is favoured in those ionic compounds in which sizes of cation and anions are almost equal.

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?

- (1) $\text{FeO}_{0.98}$ में नॉनस्टाइकियोमिट्री धातु न्यूनता दोष है।
 (2) क्रिस्टलों में शॉटकी दोष से घनत्व घटता है।
 (3) NaCl(s) विद्युतरোধी, सिलिकन अर्द्धचालक, सिल्वर चालक, क्वार्टज दाब विद्युत क्रिस्टल है।
 (4) फ्रेंकल दोष उन आयनिक पदार्थों द्वारा दिखाया जाता है जिसमें धनायन एवं ऋणायन के आकार लगभग समान होते हैं।

Ans. (1, 4)

Sol. (1) $\text{FeO}_{0.98}$ has a non-stoichiometric metal excess defect (Compare this molecule with FeO)

(4) Frenkel defect is favoured in those ionic compounds if there is a large difference between sizes of cation and anions.

Sol. (1) $\text{FeO}_{0.98}$ एक अरसमीकरणमितिय धातु आधिक्य दो रखता है। (FeO के साथ इस अणु की तुलना करने पर)

(4) फ्रेंकल दोष उन आयनिक यौगिकों में होता है जो धनायन तथा ऋणायन के आकार में अधिक भिन्नता रखते हैं।

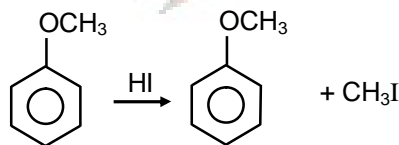
160. The heating of phenyl-methyl ethers with HI produces.

- (1) ethyl chlorides (2) iodobenzene
 (3) phenol (4) benzene

फेनिल मेथिल ईथर को HI के साथ गर्म करने पर बनता है

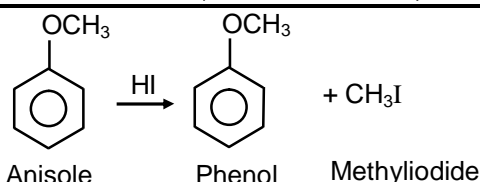
- (1) ऐथिल क्लोराइड (2) आयडोबेन्जीन (3) फिनॉल (4) बेन्जीन

Ans. (3)



Sol.

Anisole Phenol Methyl iodide
 Phenyl-methyl ether



Sol. Phenyl-methyl ether

161. Correct increasing order for the wavelength of absorption in the visible region for the complexes of Co^{3+} is :

Co^{3+} के संकुलों के लिये दृश्य क्षेत्र में अवशोषण तरंगदैर्घ्य का बढ़ता हुआ सही क्रम है -

- (1) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (2) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

Ans. (1)

Sol. Strength of ligands attached with Co^{3+} ion is in the order of $\text{en} > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$. So order of splitting (value of Δ_0) will be in the same order.

$$\therefore \text{Wave length absorbing light} \propto \frac{1}{\Delta_0}$$

Sol. Co^{3+} आयन के साथ लिगेण्ड जुड़ने का सामर्थ्य $\text{en} > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$ क्रम में होता है। इसलिए विपाटन का क्रम भी समान

क्रम में होगा। (Δ_0 का क्रम) अवशोषित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य $\propto \frac{1}{\Delta_0}$

162. Pick out the correct statement with respect to $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$:

- (1) It is sp^3d^2 hybridised and octahedral (2) It is sp^3d^2 hybridised and tetrahedral
 (3) It is d^2sp^3 hybridised and octahedral (4) It is dsp^2 hybridised and square planar.
 $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ के लिए सही कथन बताइये -
 (1) यह sp^3d^2 संकरित तथा अष्टफलकीय है। (2) यह sp^3d^2 संकरित तथा चतुष्फलकीय है।
 (3) यह d^2sp^3 संकरित तथा अष्टफलकीय है। (4) यह dsp^2 संकरित तथा वर्गसमतलीय है।

Ans. (3)

Sol. Oxidation number of Mn in the complex $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ is +3.

$\text{Mn}^{3+} = 3\text{d}^4 (\text{t}2\text{g}^4, \text{e}\text{g}^0)$ in presence of strong field ligand so complex is d^2sp^3 hybridised
 $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ संकुल में Mn की ऑक्सीकरण अवस्था +3 होती है।

$\text{Mn}^{3+} = 3\text{d}^4 (\text{t}2\text{g}^4, \text{e}\text{g}^0)$ in presence of strong field ligand so complex is d^2sp^3 hybridised

163. With respect to the conformers of ethane, which of the following statements is true?

- (1) Bond angle remains same but bond length changes
 (2) Bond angle changes but bond length remains same
 (3) Both bond angle and bond length changes
 (4) Both bond angles and bond length remains same

एथेन के संरूपों के लिये निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?

- (1) आबंध कोण अपरिवर्तित है जबकि आबंध लम्बाई परिवर्तित होती है।
- (2) आबंध कोण परिवर्तित होता है जबकि आबंध लम्बाई अपरिवर्तित है।
- (3) आबंध कोण एवं आबंध लम्बाई दोनों ही परिवर्तित है।
- (4) आबंध कोण एवं आबंध लम्बाई दोनों ही अपरिवर्तित है।

Ans. (4)

Sol. Among the three conformers of ethane (Eclipsed, staggered, gauche) bond angle and bond length remains the same while their energy, stability and dihedral angle are different.

Sol. ईथेन के तीनों समरूपों (संतिताए ग्रासित, गाउस) में बंध कोण तथा बंध लम्बाई समान रहती है। जबकि इनकी उर्जा तथा द्वितल कोण भिन्न होते हैं

164. Which of the following is dependent on temperature ?

निम्न में से कौन ताप पर निर्भर है ?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Molality (मोललता) | (2) Molarity (मोलरता) |
| (3) Mole fraction (मोल भिन्न) | (4) Weight percentage (भार प्रतिशत) |

Ans. (2)

Sol. Molarity has volume term in its expression and volume is temperature dependent.

Sol. मोलरता का निरूपण में आयतन आता है तथा आयतन तापमान पर निर्भर होता है।

165. Which of the following statement is not correct ?

- (1) Insulin maintains sugar level in the blood of a human body.
- (2) Ovalbumin is a simple food reserve in egg white
- (3) Blood proteins thrombin and fibrinogen are involved in blood clotting.
- (4) Denaturation makes the proteins more active.

निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है ?

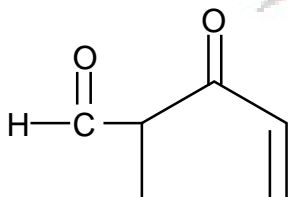
- (1) इंसुलिन मानव शरीर रक्त में शर्करा के स्तर को बनाये रखता है।
- (2) ऑवलबुमीन अण्डे की सफेदी में एक खाद्य संग्रह है।
- (3) रक्त प्रोटीन थ्रोमबिन एवं फिब्रिनोजन का योगदान रक्त का थक्का बनाने में है।
- (4) विकृतिकरण प्रोटीन को अधिक सक्रिय करते हैं।

Ans. (4)

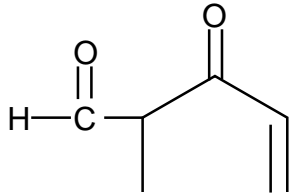
Sol. Denaturation of protein makes the protein inactive as all the preparation of protein are lost.

Sol. प्रोटीन का विकृतिकरण प्रोटीन को अक्रिय बनाता है।

166. The IUPAC name of the compound is



- (1) 3-keto-2-methylhex-4-enal
- (2) 5-formylhex-2-en-3-one
- (3) 5-methyl-4-oxohex-2-en-5-al
- (4) 3-keto-2-methylhex-5-enal



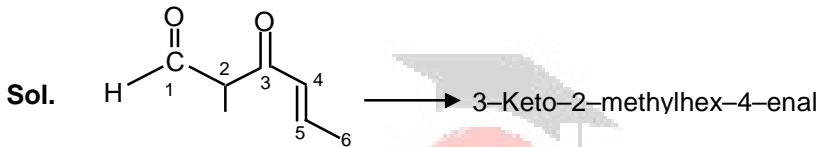
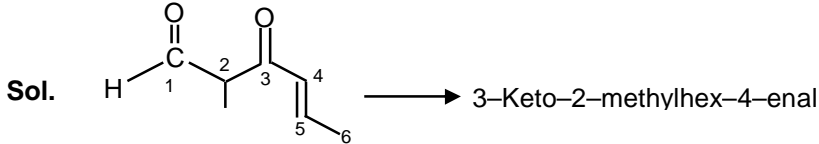
यौगिक

का IUPAC नाम है

- (1) 3-किटो-2-मेथिलहेक्स-4-ईनऐल
- (2) 5-फॉर्मिलहेक्स-2-ईन-3-ऑन
- (3) 5-मेथिल-4-ऑक्सोहेक्स-2-ईन-5-ऐल
- (4) 3-किटो-2-मेथिलहेक्स-5-ईनऐल

Ans.

(1)



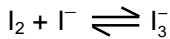
167. HgCl_2 and I_2 both when dissolved in water containing I^- ions the pair of species formed is :
 HgCl_2 एवं I_2 दोनों को I^- आयन युक्त जल में घोलने पर बनने वाली स्पीशीज युग्म है :

- (1) $\text{HgI}_2, \text{I}_3^-$
- (2) HgI_2, I^-
- (3) $\text{HgI}_4^{2-}, \text{I}_3^-$
- (4) HgI_2, I^-

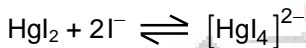
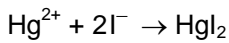
Ans.

(3)

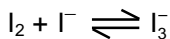
Sol. I_2 reacts with I^- and maintains the following equilibrium.



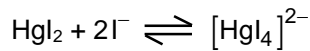
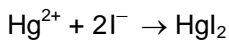
Hg^{2+} gives ppt of HgI_2 on reaction with I^- but HgI_2 is soluble in solution of I^-



Sol. I_2, I^- के साथ क्रिया करता है तथा निम्न साम्य बनाए रखता है।



$\text{Hg}^{2+}, \text{I}^-$ के साथ अभिक्रिया पर HgI_2 देता है। लेकिन HgI_2, I^- के विलयन में विलेय होता है।



168. It is because of inability of ns^2 electrons of the valence shell to participate in bonding that :

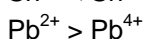
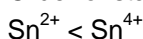
- (1) Sn^{2+} is reducing while Pb^{4+} is oxidising
- (2) Sn^{2+} is oxidising while Pb^{4+} is reducing
- (3) Sn^{2+} and Pb^{2+} are both oxidising and reducing
- (4) Sn^{4+} is reducing while Pb^{4+} is oxidising

आबंधन में संयोजी कोष के ns^2 इलेक्ट्रॉनों के भागीदारी की असक्षमता के कारण होता है :

- (1) Sn^{2+} अपचयित होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकृत
- (2) Sn^{2+} ऑक्सीकृत होता है जबकि Pb^{4+} अपचयित
- (3) Sn^{2+} तथा Pb^{2+} दोनों ही ऑक्सीकृत एवं अपचयित होते हैं
- (4) Sn^{4+} अपचयित होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकृत

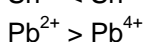
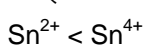
Ans. (1)

Sol. Order of stability



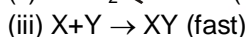
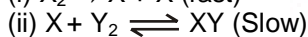
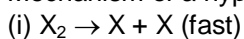
So Sn^{2+} reacts as a reducing agent and Pb^{4+} reacts as an oxidising agent.

Sol. स्थाइत्व का क्रम



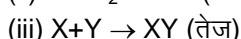
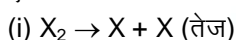
Sn^{2+} आपचायी कारक तथा Pb^{4+} ऑक्सीकारक की मोती क्रिया करता है।

169. Mechanism of a hypothetical reaction $X_2 + Y_2 \rightarrow 2XY$ is given below :



The overall order of the reaction will be

एक काल्पनिक अभिक्रिया $X_2 + Y_2 \rightarrow 2XY$ की क्रियाविधि नीचे दी गई है



अभिक्रिया की समग्र (कुल) कोटि होगी

(1) 1

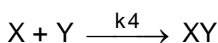
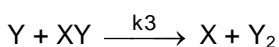
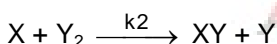
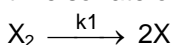
(2) 2

(3) 0

(4) 1.5

Ans. (1,4)

Sol. According to steady state approximation concentration of intermediate remains constant most of the time so rate of reaction with respect to intermediate is taken to be zero



$$r = \frac{d[X]}{dt} = (2k_1[X_2] - K_2[X][Y_2] + K_3[XY][Y] + K_4[X][Y]) = 0 \quad \dots (1)$$

$$r = \frac{d[Y]}{dt} = K_2[X][Y_2] - K_3[Y][XY] - K_4[X][Y] = 0 \quad \dots (2)$$

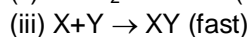
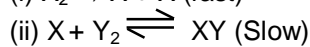
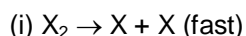
$$K_2[X][Y_2] = K_3[Y][XY] + K_4[X][Y] \quad \dots (3)$$

on putting the value of equation 3 into equation 1 :

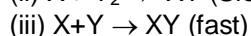
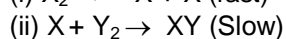
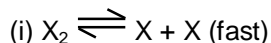
$$r = 2K_1 [X_2]^1$$

So order of reaction is 1

Solution 2



This is fact that $X + Y_2 \rightleftharpoons XY$ cannot be slow. So mechanics of this reaction may be



So step (ii) is rate determining step

$$r = k [X][Y_2] \quad \dots (i)$$

X can be replaced by fast equilibrium given in step (i)

$$K = \frac{[X]^2}{[X_2]}$$

$$[X]^2 = K [X_2]$$

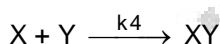
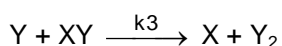
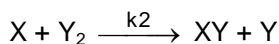
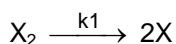
$$[X] = [K [X_2]]^{\frac{1}{2}} \quad \dots (ii)$$

if value of equation (ii) is placed in equation (i) then

$$r = k [Y_2] [K [X_2]]^{\frac{1}{2}}$$

so order of reaction is 1.5

Sol. स्थिर अवस्था सन्नीकटता के अनुसार अभिक्रिया के दौरान अधिकतम समय मध्यवर्ती की सान्द्रता नियत बनी रहती है अतः मध्यवर्ती के सापेक्ष अभिक्रिया की दर शून्य दी जा सकती है।



$$r = \frac{d[X]}{dt} = (2k_1[X_2] - K_2[X][Y_2] + K_3[XY][Y] + K_4[X][Y]) = 0 \quad \dots (1)$$

$$r = \frac{d[Y]}{dt} = K_2[X][Y_2] - K_3[Y][XY] - K_4[X][Y] = 0 \quad \dots (2)$$

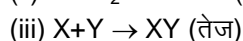
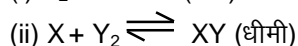
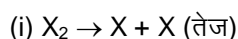
$$K_2[X][Y_2] = K_3[Y][XY] + K_4[X][Y] \quad \dots (3)$$

समीकरण 4 में समीकरण 3 का मान रखने पर

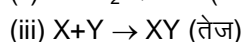
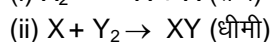
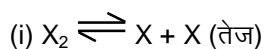
$$r = 2K_1 [X_2]^1$$

इसलिए अभिक्रिया की कोटि 1 होती है।

Solution 2



ये सत्य है कि $X + Y_2 \rightleftharpoons XY$ धिमा नहीं हो सकता इसलिए इस अभिक्रिया की क्रियाविधि हो सकती है।



इसलिए पद (ii) दर निर्धारित पद है

$$r = k [X][Y_2] \quad \dots (i)$$

पद (i) में तेज साम्य द्वारा x को बदलने पर

$$K = \frac{[X]^2}{[X_2]}$$

$$[X]^2 = K [X_2]$$

$$[X] = [K[X_2]]^{\frac{1}{2}} \quad \dots (ii)$$

यदि समीकरण (ii) का मान समीकरण (i) में रखने पर

$$r = k [Y_2] [K[X_2]]^{\frac{1}{2}}$$

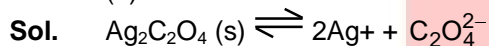
इसलिए अभिक्रिया की कोटि 1.5 है।

170. Concentration of the Ag^+ ions in a saturated solution of $Ag_2C_2O_4$ is $2.2 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$. Solubility product of $Ag_2C_2O_4$ is :

$Ag_2C_2O_4$ के संतुप्त विलयन में Ag^+ आयन की सान्द्रता $2.2 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$ है। $Ag_2C_2O_4$ का विलेयता गुणनफल है :

- (1) 2.42×10^{-8} (2) 2.66×10^{-12} (3) 4.5×10^{-11} (4) 5.3×10^{-12}

Ans.



$$2s = 2.2 \times 10^{-4}$$

$$s = 1.1 \times 10^{-4}$$

$$K_{sp} = 4s^3 = 4 (1.1 \times 10^{-4})^3 = 5.3 \times 10^{-12}$$

171. Extraction of gold and silver involves leaching with CN^- ion. Silver is later recovered by :

- (1) liquation (2) distillation
(3) zone refining (4) displacement with Zn

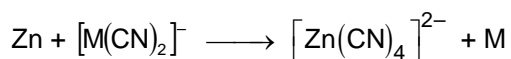
सोने एवं चांदी के निष्कर्षण में CN^- आयन से निक्षालन होता है। चांदी को बाद में पुनः प्राप्त इसके द्वारा किया जाता है

- (1) द्रावगलन परिष्करण (2) आसवन
(3) मंडल परिष्करण (4) Zn से विस्थापन

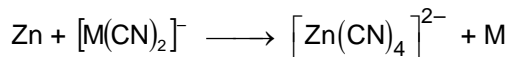
Ans.

(4)

Sol. Gold and silver forms a complex $[M(CN)_2]^-$ with CN^- in leaching process.
M(Ag or Au) can be displaced from the complex with a more reactive metal like Zn.

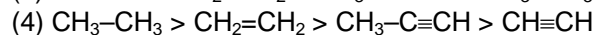
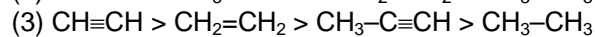
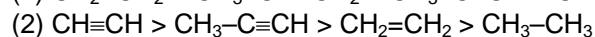
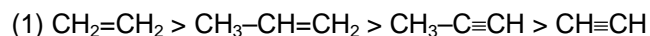


Sol. निक्षालन प्रक्रम मे Au तथा Ag CN^- के साथ $[M(CN)_2]^-$ संकुल बनाता है अधिक क्रियाशील धातु जैसे Zn के साथ धातु M का विस्थापन संकुल से कर सकते है।



172. Which one is the correct order of acidity ?

निम्न में से कौनसा अम्लता के लिए सही क्रम है ?



Ans. (2)

Sol. Alkynes more acidic than alkenes which are further more acidic than alkanes due to the different electro negativity of sp , sp^2 and sp^3 hybride carbon (order of electro negativity = $C_{sp} > C_{sp^2} > C_{sp^3}$) +I effect decreases the acidic strength of alkynes so the overall order of acidic strength will be $CH\equiv CH > CH_3-C\equiv CH > CH_2=CH_2 > CH_3-CH_3$

173. Ionic mobility of which of the following alkali metal ions is lowest when aqueous solution of their salts are put under an electric field ?

निम्न में से कौन से क्षारीय धातु आयनों की आयनिक गतिशीलता निम्नतम है जब इनके लवणों के जलीय विलयन को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है ?

(1) Na

(2) K

(3) Rb

(4) Li

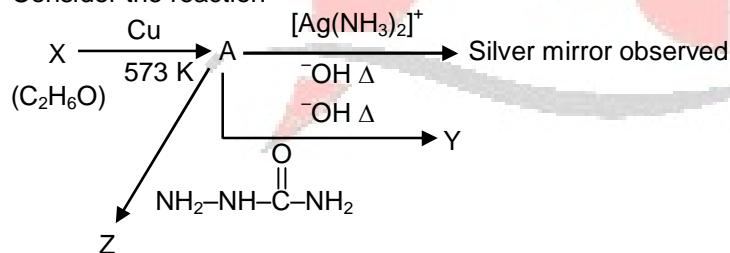
Ans. (4)

Sol. Enthalpy of hydration of Li^+ is maximum among given species.

So after hydration size of Li^+ (aq.) will be maximum and its ionic mobility will be minimum.

Sol. एल्काइन अधिक अम्लीय होता है एम्लीन की तुलना में Li^+ की जलयोजन की ऊर्जा दि गई प्रजातियों में अधिकतम होती है। इसलिए जलयोजन के पाद तथा आयनिक गतिशीलता न्यूनतम होगी।

174. Consider the reaction



Identify A, X, Y and Z

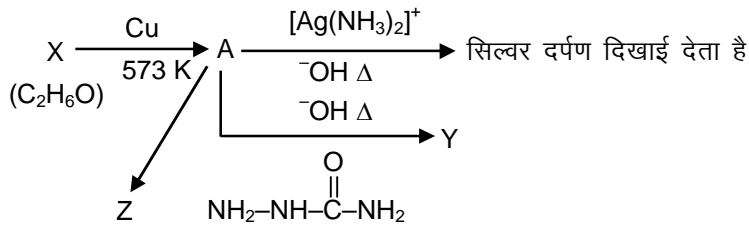
(1) A-Methoxymethane, X-Ethanoic acid, Y-Acetate ion, Z-hydrazine.

(2) A-Methoxymethane, X-Ethanol, Y-Ethanoic acid, Z-Semicarbazide.

(3) A-Ethanal, X-Acetaldehyde, Y-But-2-enal, Z-Semicarbazone.

(4) A-Ethanol, X-Acetaldehyde, Y-Butanone, Z-Hydrazone.

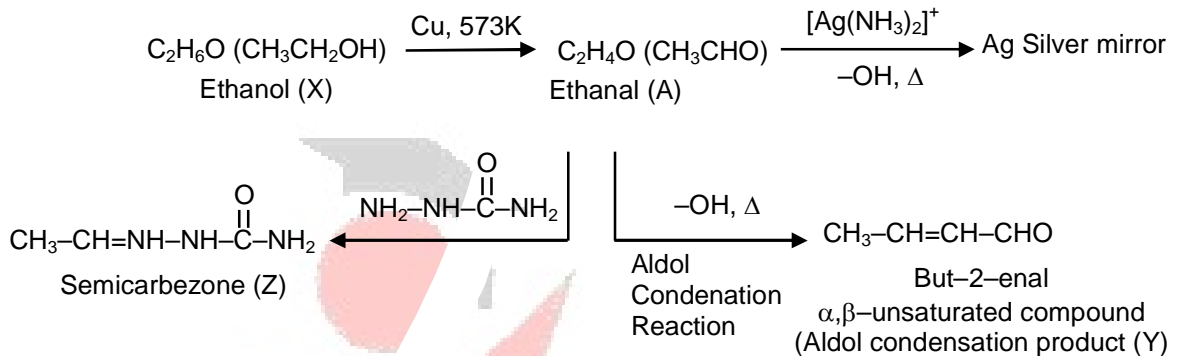
निम्न अभिक्रिया के लिए



A, X, Y एवं Z को पहचानिये

- (1) A-मेथॉक्सीमिथेन, X-एथेनॉइक अम्ल, Y-ऐसीटेट आयन, Z-हाइड्रोजीन
 (2) A-मेथॉक्सीमिथेन, X-एथेनॉल, Y-एथेनॉइक अम्ल, Z-सेमीकार्बाजाइड
 (3) A-एथेनॉल, X-ऐसीटैल्डिहाइड, Y-ब्यूट-2-ईनऐल, Z-सेमीकोर्बाजोन
 (4) A-एथेनॉल, X-ऐसीटैल्डिहाइड, Y-ब्यूटेनॉल, Z-हाइड्रोजोन

Ans.
Sol.



175. In which pair of ions both the species contain S-S bond

निम्न में से कौन से आयन युग्म में दोनों स्पीशीज में S-S आबंध है

- (1) $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (2) $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (3) $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$, $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (4) $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$

Ans.

(2) $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ and $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ have S-S bond, but $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ and $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ do not have S-S bond.Sol. $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ तथा $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ के S-S बंध, रखते हैं। लेकिन $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ और $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ तथा S-S बन्ध नहीं रखते हैं।

176. Which one is the most acidic compound ?

निम्न में से कौन सा सर्वाधिक अम्लीय यौगिक है ?



Ans.

(4)

Sol. Due to the presence of three strong electron withdrawing groups ($-M$ effect) at ortho and para

positions, picric acid (2,4,6-trinitro phenol) is more acidic compound.

Sol. तीन प्रबल इलेक्ट्रॉन ग्राही समूह की उपस्थिति के कारण पिक्रिक अम्ल अधिक यौगिक होता है।

177. In the electrochemical cell :
 $Zn | ZnSO_4 (0.01 M) || CuSO_4 (1.0 M) | Cu$, the emf of this Daniel cell is E_1 . When the concentration of $ZnSO_4$ is changed to 1.0 M and that of $CuSO_4$ changed to 0.01 M, the emf changes to E_2 . From the followings which one is the relationship between E_1 and E_2 ? (Given, $\frac{RT}{F} = 0.059$)

एक वैद्युत रसायन सैल :

$Zn | ZnSO_4 (0.01 M) || CuSO_4 (1.0 M) | Cu$, इस डेनियल सैल का emf E_1 है। जब $ZnSO_4$ की सान्द्रता को 1.0 M तक परिवर्तित तथा $CuSO_4$ की सान्द्रता को 0.01 M तक परिवर्तित किया जाता है तो emf में परिवर्तन E_2 है। निम्न में

से कौनसा E_1 तथा E_2 में संबंध है? (दिया है, $\frac{RT}{F} = 0.059$)

- (1) $E_1 = E_2$ (2) $E_1 < E_2$ (3) $E_1 > E_2$ (4) $E_2 = 0 \neq E_1$

Ans.

(3)

Sol. Nernst equation for the given cell representation is given as

$$E = E^{\circ} - \frac{0.0591}{2} \log \frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$$

Value of EMF will be greater if $[Cu^{2+}] > [Zn^{2+}]$.

Sol. दी गई सैल प्रदर्शनीकरण के लिए नर्सस्ट समीकरण दी गई है। -

$$E = E^{\circ} - \frac{0.0591}{2} \log \frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$$

Value of EMF will be greater if $[Cu^{2+}] > [Zn^{2+}]$.

178. A first order reaction has a specific reaction rate of 10^{-2} . How much time will it take for 20 g of the reaction to reduce to 5 g?

एक प्रथम कोटि का विशिष्ट अभिक्रिया वेग 10^{-2}sec^{-1} है। 20 g अभिकारक के 5 g तक होने में कितना समय लगेगा ?

- (1) 238.6 sec (2) 138.6 sec (3) 346.5 sec (4) 693.0 sec

Ans.

(2)

Sol. $K = 10^{-2} = \frac{0.693}{t/2}$

So, $t/2 = \frac{0.693}{10^{-2}} = 69.3 \text{ sec.}$

Two half lives are required for the reduction of 20g of reactant into 5g.

So, time required = $2 \times 69.3 = 138.6 \text{ sec}$

Sol. $K = 10^{-2} = \frac{0.693}{t/2}$

So, $t/2 = \frac{0.693}{10^{-2}} = 69.3 \text{ sec.}$

20g अभिकारक को 5g में अपचयन के लिए दो अर्ध आयुकाल की आवश्यकता होगी, इसलिए आवश्यक

समय = $2 \times 69.3 = 138.6 \text{ sec}$

179. The most suitable method of separation of 1:1 mixture of ortho and para-nitrophenols is :

- (1) Sublimation (2) Chromatography
(3) Crystallisation (4) Steam distillation

1:1 अर्था एवं पैरा -नाइट्रोफिनॉल के मिश्रण के पृथक्करण के लिये सबसे उचित विधि है :

- (1) उर्ध्वपातन (2) वर्णलेखन
(3) क्रिस्टलन (4) प्रभाजी आसवन

Ans.

(4)

Sol.

Boiling point of ortho nitrophenol is low due to intramolecular H-bond while that of paranitrophenol is high due to intermolecular H-bond. So the mixture of both can be separated by steam distillation which is the technique to separate the components of a mixture on the basic of boiling point.

180. Which one of the following pairs of species have the same bond order ?

निम्न में से किस स्पीशीज के युग्म का आबंध कोटि समान है ?

- (1) CO, NO
(2) O₂, NO⁺
(3) CN⁻, CO
(4) N₂, O₂⁻

Ans.

(3)

Sol. Both CN⁻ and CO have equal number of electrons, So their bond order will be same.

Sol. CN⁻ तथा CO दोनों समान इलेक्ट्रॉनों की संख्या रखते हैं इसलिए इनमें बन्ध क्रम भी समान होता है।



