



(K-SAT SAMPLE PAPER)

11th CLASS

TIME: 2 Hrs.

Math : MM 240 | Bio: MM : 320

Please read the instruction carefully you are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

INSTRUCTION TO CANDIDATE

- The Test Booklet consists for Mathematics **60** / Biology **80** questions
- There are **Three parts** in the question paper **A,B,C** consisting of **Physics, (20 question)** **Chemistry (20 questions)**, **Mathematics (20 questions) / Bio. (40 questions)**. Each question is allotted **4 (Four)** marks for **correct** response.
- There is **No Negative Marking**
- Use **Blue/Black Ball Point Pen** only for writing particulars /marking responses on the Answer Sheet. **Use of pencil is strictly prohibited.**
- No candidate is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone any electronic device etc, except the Identity Card inside the examination hall/room.
- Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator on duty in the Room/Hall. **However, the candidate are allowed to take away this Test Booklet with them.**
- **Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.**
- इस परीक्षा पुस्तिका में गणित के लिए **60** प्रश्न/जीव विज्ञान के लिए **80** प्रश्न हैं।
- इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग **A, B, C** हैं, जिसके प्रत्येक भाग में भौतिक विज्ञान (20 प्रश्न), रसायन विज्ञान (20 प्रश्न), गणित (20 प्रश्न)/जीव विज्ञान (40 प्रश्न) प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए 4 अंक निर्धारित किये गये हैं।
- ऋणात्मक अंकन नहीं होगा।
- उत्तर पत्र पर वांछित विवरण एवं उत्तर अंकित करने हेतु केवल नीले / काले बॉल पाइंट पेन का ही प्रयोग करें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
- परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष / हॉल में परिचय पत्र के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री मुद्रित या हस्तालिखित कागज की पर्चियाँ, पेजर, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
- रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित जगह पर ही कीजिये।
- परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी कक्ष / हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ इस परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
- उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाएं।

STUDENT NAME :

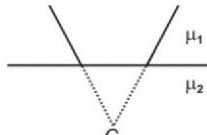
ROLL NO.

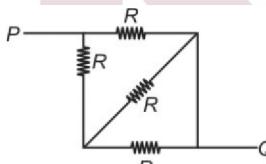
--	--	--	--	--	--	--	--

PAPER CODE

1	1
---	---

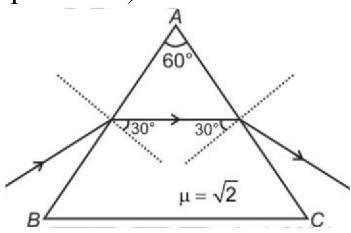
PART A - PHYSICS

1. Sky appears blue due to
 (A) Dispersion
 (B) Scattering of light
 (C) Atmospheric refraction
 (D) Reflection
2. A converging beam incident on the interface of two media of refractive indices μ_1 and μ_2 as shown in figure. If $\mu_1 > \mu_2$, then
- 
- (A) The rays of beam will converge above the point C
 (B) The rays of beam will converge below the point C
 (C) The rays of beam become parallel
 (D) The rays of beam will meet at point C
3. What is the equivalent resistance between P and Q in the following network?

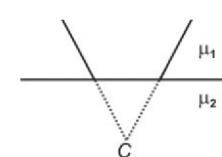


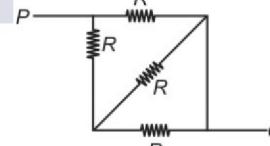
- (A) $\frac{3R}{5}$ (B) $\frac{5R}{2}$ (C) $\frac{R}{5}$ (D) $\frac{4R}{5}$

4. After shower of rain, a rainbow is seen
 (A) Anywhere in the sky (B) Towards the sun
 (C) Opposite to the sun (D) After sunset
5. In figure shown, a light ray is incident on face AB of prism ABC and reaches to face AC at an angle of 30° with the normal. The angle of incidence is (Refractive index of prism = 2)



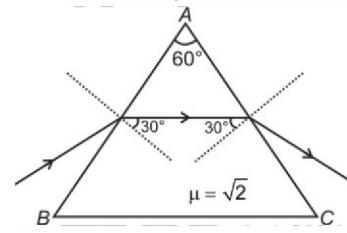
- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

1. आकाश निम्न में से किस कारण नीला दिखाई देता है –
 (A) विशेषण
 (B) प्रकाश का प्रकीर्णन
 (C) वातावरणीय अपवर्तन
 (D) परावर्तन
2. एक अभिसारित पुंज चित्रानुसार दो माध्यमों जिनका अपवर्तनाक्रमशः μ_1 तथा μ_2 है, कि सतह पर आपतित होता है। यदि $\mu_1 > \mu_2$ तो –
- 
- (A) किरणें बिन्दु C के उपर अभिसारित होगी
 (B) किरणें बिन्दु C के नीचे अभिसारित होगी
 (C) किरणें समान्तर हो जायेगी
 (D) किरणें बिन्दु C पर अभिसारित होगी
3. P तथा Q के मध्य तुल्यांक प्रतिरोध ज्ञात कीजिए –



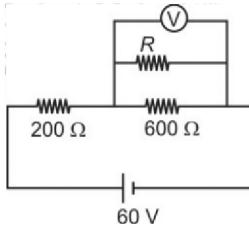
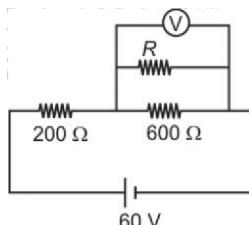
- (A) $\frac{3R}{5}$ (B) $\frac{5R}{2}$ (C) $\frac{R}{5}$ (D) $\frac{4R}{5}$

4. वर्षा के बाद इन्द्रधनुष कहा दिखाई देता है –
 (A) आकाश में कही भी (B) सुर्य की तरफ
 (C) सुर्य की विपरित ओर (D) सुर्यस्त के बाद
5. चित्रानुसार एक प्रकाश किरण प्रिज्म ABC के सतह AB पर आपतित होती है। तथा सतह AC पर अभिलम्ब के साथ 30° कोण बनाते हुए पहुँचती है, तो इस किरण का सतह AB पर आपतन कोण ज्ञात करो (प्रिज्म का अपवर्तनाक 2 है)



- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

SPACE FOR ROUGH WORK

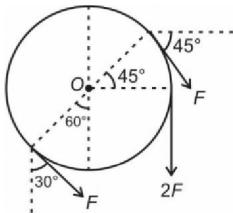
6. The sun is visible to us about 2 minutes before the actual sunrise, this phenomena is due to
 (A) Dispersion
 (B) Scattering of light
 (C) Reflection
 (D) Atmospheric refraction
7. A particle starts to move with velocity 10 m/s and acceleration -2 m/s^2 at $t = 0$, find its velocity after 4 second in m/s.
 (A) 8 (B) 6 (C) 0 (D) 2
8. A particle starts to move with zero initial velocity and acceleration 2 m/s^2 then find the displacement travelled (in m) by particle from $t = 2 \text{ sec}$ to $t = 4 \text{ sec}$.
 (A) 16 (B) 4 (C) 12 (D) 10
9. Circumference of circular cross section of wire A is equal to the perimeter of square shape cross section of wire B. If the material and lengths of both wires are same, then ratio of resistance of A to B is
 (A) $\pi : 4$ (B) $2 : \pi$ (C) $4 : \pi$ (D) $1 : \pi$
10. A particle of mass m is moving with acceleration a when force applied on it is F . Now the same force is applied to a particle of mass $3m$ then what will be the acceleration of mass $3m$.
 (A) $\frac{a}{3}$ (B) $\frac{a}{2}$ (C) $\frac{a}{4}$ (D) $\frac{a}{5}$
11. In the circuit given below, the voltmeter reads 30 V , then the resistance of the resistor R is
- 
- (A) 300Ω (B) 400Ω
 (C) 600Ω (D) 1200Ω
6. सूर्य कि किरणों सूर्य उदय के दो मिनट पहले ही हमें दिखाई देने लगती है। निम्न में से इसका क्या कारण है –
 (A) विक्षेपण
 (B) प्रकाश का प्रक्रियन
 (C) परावर्तन
 (D) वायुमण्डलीय अपवर्तन
7. एक कण $t = 0$ पर 10 m/s के वेग से गति करना प्रारम्भ करता है। तथा इसका त्वरण -2 m/s^2 है, तो $t = 4 \text{ sec}$ पर कण का वेग m/s में ज्ञात करो –
 (A) 8 (B) 6 (C) 0 (D) 2
8. एक कण शून्य प्रारम्भिक वेग के साथ प्रारम्भ होता है, तथा उसका त्वरण 2 m/s^2 है, तो कण द्वारा $t = 2 \text{ sec}$ से $t = 4 \text{ sec}$ के मध्य तय किया गया विस्थापन (in m) ज्ञात करो –
 (A) 16 (B) 4 (C) 12 (D) 10
9. एक वृत्तीय काट क्षेत्रफल वाले तार A की परिधि की लम्बाई एक वर्गोकार काट क्षेत्रफल वाले तार B के काट क्षेत्रफल के परिमाप के बराबर है। यदि दोनों तारों का पदार्थ व लम्बाई एक समान है, तो तार A तथा B के प्रतिरोधों का अनुपात ज्ञात कीजिए –
 (A) $\pi : 4$ (B) $2 : \pi$ (C) $4 : \pi$ (D) $1 : \pi$
10. एक कण जिसका द्रव्यमान m है, तथा जब इस पर F बल लगाया जाता है, तो इसका त्वरण a है। यदि अब यही बल एक दुसरे कण जिसका द्रव्यमान $3m$ है पर लगाया जाता है। तो इसका त्वरण क्या होगा –
 (A) $\frac{a}{3}$ (B) $\frac{a}{2}$ (C) $\frac{a}{4}$ (D) $\frac{a}{5}$
11. नीचे दिये गये परिपथ में वॉल्टमीटर का पाठ्यांक 30 V है, तो प्रतिरोध R का प्रतिरोध ज्ञात करो –
- 
- (A) 300Ω (B) 400Ω
 (C) 600Ω (D) 1200Ω

SPACE FOR ROUGH WORK

K-SAT SAMPLE PAPER 2024

12. In a bike race, bike A takes 2 seconds less than bike B at the finishing line and passes the finishing line with a velocity v more than the bike B. Assuming that the bikes start from rest and travel with constant accelerations 5 m/s^2 and 4 m/s^2 respectively, then v is equal to
 (A) 8 m/s (B) $8\sqrt{5} \text{ m/s}$
 (C) $4\sqrt{5} \text{ m/s}$ (D) 4 m/s
13. In summer season, Ramesh feels hot in his room. He turns on his air conditioner and he measures that the temperature of the room falls from $(40.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ to $(25.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$. The decrement in temperature is
 (A) 15°C (B) $(15.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$
 (C) $(15.0 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ (D) $(65.0 \pm 0.2)^\circ\text{C}$
14. A particle of mass 3 kg is moving in a circular part of radius 5m with constant speed 2 m/s in a horizontal plane then find the net force applied on the particle.
 (A) 2 N (B) 2.4 N
 (C) 3.2 N (D) 5 N
15. According to FIR in Dwarka police station, Delhi, car A was at rest waiting for a red light at a crossing when it was hit by another identical car B from rear side. Both cars had their hand breaks on, and from their skid marks it is surmised that they skidded together about 9 m in the original direction of travel before coming to rest. If coefficient of friction μ is 0.8 , then what must have been the speed of car B just before the collision?
 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$
 (A) 24 m/s (B) 12 m/s
 (C) 48 m/s (D) 36 m/s
16. The potential energy function for a field force \vec{F} is given by $V = -Ax_y$, where A is a constant, then
 (A) $\vec{F} = A(x\hat{i} + y\hat{j})$ (B) $\vec{F} = A(y\hat{i} + x\hat{j})$
 (C) $\vec{F} = A(y\hat{i} - x\hat{j})$ (D) $\vec{F} = A(x^2\hat{i} + y^2\hat{j})$
17. As shown in the figure, three forces are acting at a round object of radius R . The torque on the object about its centre O is (object is free to rotate about an axis passing through O perpendicular to its plane)
 12. एक बाईंक रेस में बाईंक A दौड़ पार करने में बाईंक B से 2 sec कम समय लेती है, तथा अंतिम रेखा पर बाईंक A का वेग बाईंक B के वेग से v परिमाण से ज्यादा है। यह मानते हुए की दोनों बाईंकों के विराम से प्रारम्भ होती है, तथा उनका त्वरण क्रमशः 5 m/s^2 तथा 4 m/s^2 है, तो v का मान ज्ञात कीजिए –
 (A) 8 m/s (B) $8\sqrt{5} \text{ m/s}$
 (C) $4\sqrt{5} \text{ m/s}$ (D) 4 m/s
13. ग्रीष्मऋतु के मोसम में रमेश को कमरा गर्म महसुस होता है। इस लिये वह अपना A.C. चालू करता है, और वह मापता है कि उसके कमरे का ताप $(40.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ से गिरकर $(25.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ हो जाता है, तो तापमान में गिरावट ज्ञात करो –
 (A) 15°C (B) $(15.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$
 (C) $(15.0 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ (D) $(65.0 \pm 0.2)^\circ\text{C}$
14. एक 3 kg द्रव्यमान का कण 2 m/s के नियत वेग से क्षैतिज तल में 5m त्रिज्या के वृत्त में गति कर रहा है, तो कण पर लगने वाला कुल बल ज्ञात करो –
 (A) 2 N (B) 2.4 N
 (C) 3.2 N (D) 5 N
15. द्वारका पुलिस स्टेशन की एक FIR के अनुसार कार A एक रेड लाईट को पार करने के लिए इंतजार कर रही थी। तभी पिछे की तरफ से यह एक दुसरी समान कार B से टकरा गई। दोनों कारों के हैंड ब्रेक चालू थे। जिसके कारण टक्कर के बाद दोनों कारों विराम में आने से पहले 9 m उसी दिशा में आगे की तरफ फिसलती है। यदि सड़क पर घर्षण गुणांक $\mu = 0.8$ है, तो टक्कर के ठीक पहले कार B का वेग ज्ञात करो ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) 24 m/s (B) 12 m/s
 (C) 48 m/s (D) 36 m/s
16. एक क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा का फलन $V = -Ax_y$ से दिया गया है, तो इस क्षेत्र में बल सदिश \vec{F} का मान क्या होगा (यहाँ A एक नियतांक है)
 (A) $\vec{F} = A(x\hat{i} + y\hat{j})$ (B) $\vec{F} = A(y\hat{i} + x\hat{j})$
 (C) $\vec{F} = A(y\hat{i} - x\hat{j})$ (D) $\vec{F} = A(x^2\hat{i} + y^2\hat{j})$
17. चित्र में दिखाये अनुसार एक R त्रिज्या की गोलीय वस्तु पर तीन बल लगाये गये हैं। तो इस वस्तु पर इसके केन्द्र O के सापेक्ष बल आघुर्ण ज्ञात करो (यह वस्तु इसके तल के लम्बवत तथा बिन्दु O से गुजरने वाले अक्ष के सापेक्ष घुर्णन के लिये मुक्त है)

SPACE FOR ROUGH WORK



- (A) Zero (B) $3FR$

(C) $2FR$ (D) $\left(2F + \frac{F}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}F}{2}\right)R$

18. A block of mass m is moving with initial speed 10 m/s on a rough surface having friction coefficient $\mu = 0.2$ find the time after which the block will stop moving.

- (A) $t = 2 \text{ s}$ (B) $t = 3 \text{ s}$
 (C) $t = 5 \text{ s}$ (D) $t = 4 \text{ s}$

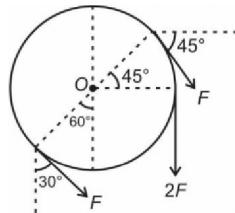
19. A rope of length $2l$ and mass m is hanging from a rigid

support. The tension in the rope at a distance $\frac{1}{3}$ from the rigid support will be

- (A) $\frac{mg}{3}$ (B) $\frac{2mg}{3}$
 (C) $\frac{5mg}{6}$ (D) $\frac{mg}{6}$

20. A block of mass m is placed on a plank of mass $2m$ which is placed on smooth horizontal plane. If a horizontal force F is applied on the plank such that block and plank move together, then work done by the friction force on the block in first two second of its journey will be

- (A) $\frac{F^2}{9m}$ (B) $\frac{2F^2}{3m}$
 (C) $\frac{2F^2}{9m}$ (D) Zero



- (A) Zero (B) $3FR$

(C) $2FR$ (D) $\left(2F + \frac{F}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}F}{2}\right)R$

18. एक m द्रव्यमान का ब्लॉक जिसका प्रारम्भिक वेग 10 m/s है, एक खुरदरी सतह जिसका $\mu = 0.2$ है पर गति करता है, तो कितने समय बाद यह ब्लॉक रुक जायेगा –

- (A) $t = 2 \text{ s}$ (B) $t = 3 \text{ s}$
 (C) $t = 5 \text{ s}$ (D) $t = 4 \text{ s}$

19. एक रस्सी जिसकी लम्बाई $2l$ है तथा द्रव्यमान m है एक दृढ़ सतह से लटकी हुई है। तो इस दृढ़ सतह से $\frac{1}{3}$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर तनाव ज्ञात करो –

- (A) $\frac{mg}{3}$ (B) $\frac{2mg}{3}$
 (C) $\frac{5mg}{6}$ (D) $\frac{mg}{6}$

20. एक ब्लॉक जिसका द्रव्यमान m है, एक दुसरा प्लांक जिसका द्रव्यमान $2m$ है पर रखा गया है। प्लांक यिकनी सतह पर रखा गया है। यदि एक क्षेत्रिज बल F प्लांक पर इस प्रकार लगाया जाता है। जिससे ब्लॉक व प्लांक बिना फिसले एक साथ गति करते हैं, तो घर्षण बल द्वारा ब्लॉक पर प्रथम 2 sec में किया गया कार्य ज्ञात करो –

- (A) $\frac{F^2}{9m}$ (B) $\frac{2F^2}{3m}$
 (C) $\frac{2F^2}{9m}$ (D) Zero

SPACE FOR ROUGH WORK

PART B - CHEMISTRY

21. The following equation represents calcination of lime stone :



The amount of quick lime (CaO) obtained by calcination of 100 g of the lime stone is

- (A) 100g (B) 50 g (C) 56g (D) 40g

22. Which of the following is a combination reaction ?

- (A) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 (C) $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$
 (D) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

23. The reaction of water with ammonia is given by the following equation, in this reaction water acts as



- (A) neutral (B) base
 (C) acid (D) both acid and base

24. Neutrons are present in all atoms except

- (A) He (B) C (C) H (D) Ne

25. The electronic configuration of Cr (atomic number 24) is

- (A) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 3d^4$
 (B) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$
 (C) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 4p^4$
 (D) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^1, 4p^5$

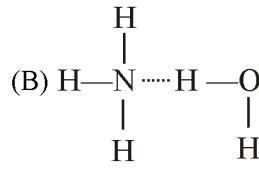
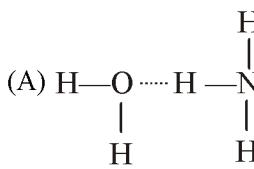
26. The element with the highest first ionisation potential is-

- (A) Boron (B) Carbon
 (C) Nitrogen (D) Oxygen

27. Which element is found in human body

- (A) Pb (B) Fe (C) Cd (D) Al

28. Hydrogen bonding between water & ammonia is



21. निम्न अभिक्रिया केल्शियम कार्बोनेट के विघटन को दर्शाती है:



100 g केल्शियम कार्बोनेट के विघटन से प्राप्त (CaO) की मात्रा है –

- (A) 100g (B) 50 g (C) 56g (D) 40g

22. निम्न में से कौनसी एक संयोजन अभिक्रिया है –

- (A) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 (C) $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$
 (D) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

23. जल की अमोनिया के साथ अभिक्रिया निम्न समीकरण के अनुसार दी जाती है। इस अभिक्रिया में जल किसकी तरह व्यवहार करता है $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

- (A) उदासीन (B) क्षार
 (C) अम्ल (D) अम्ल व क्षार दोनों

24. किसके अतिरिक्त सभी परमाणुओं में न्यूट्रॉन उपस्थित होते हैं –

- (A) He (B) C (C) H (D) Ne

25. Cr (परमाणु क्रमांक 24) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है –

- (A) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 3d^4$
 (B) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$
 (C) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 4p^4$
 (D) $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^1, 4p^5$

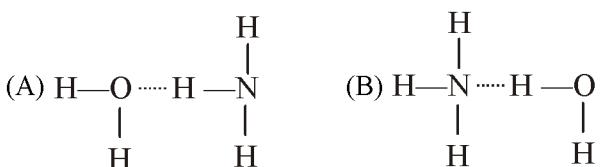
26. किस तत्व का प्रथम आयनन विभव सर्वाधिक है –

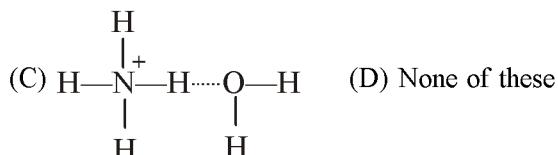
- (A) बोरोन (B) कार्बन
 (C) नाइट्रोजन (D) ऑक्सीजन

27. निम्न में से कौनसा तत्व मानव शरीर में पाया जाता है –

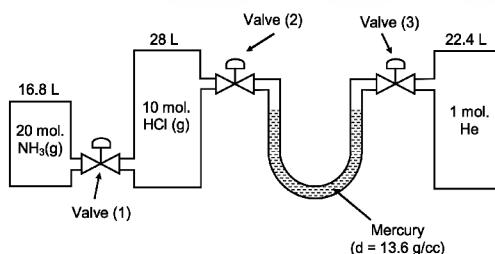
- (A) Pb (B) Fe (C) Cd (D) Al

28. जल तथा अमोनिया के बीच H-बन्धन है –

**SPACE FOR ROUGH WORK**

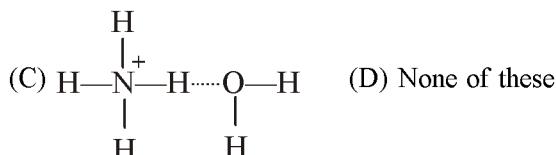


29. Boiling point of
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ (I)
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ (II),
 CH_3
 CH_3NCH_3 (III) in order of -
 (A) I > II > III (B) II > I > III
 (C) III > I > II (D) III > II > I
30. How many sigma and pi bonds are present in tetra cyanoethylene
 (A) Nine σ and nine π
 (B) Five π and nine σ
 (C) Nine σ and seven π
 (D) Eight σ and eight π
31. Observe the following figure carefully, which is showing the initial conditions of the systems when all valves are closed and system is at 0°C

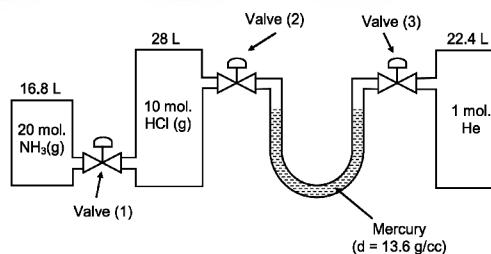


If all valves are opened and system is allowed to come at equilibrium at same temperature, then calculate difference in gas pressure between the two arms of manometer (in atmosphere). Assuming the complete reaction of $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$. Neglect any volume of solid produced and connecting tube. Assume that the manometer is sufficiently long and thin: [R = 0.082 atm L/mol K]

- (A) 4 (B) 8 (C) 5 (D) 1



29. क्वथनांक बिन्दु का क्रम है -
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ (I)
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ (II),
 CH_3
 CH_3NCH_3 (III)
 (A) I > II > III (B) II > I > III
 (C) III > I > II (D) III > II > I
30. टेट्रासायनो इथाइलिन में कितने सिग्मा तथा पाई बन्ध उपस्थित हैं
 (A) नौ σ एवं नौ π
 (B) पांच π तथा नौ σ
 (C) नौ σ एवं सात π
 (D) आठ σ एवं आठ π
31. निम्न चित्र का ध्यानपूर्वक प्रेक्षण कीजिये, जो तंत्र की प्रारम्भिक परिस्थितियों (जब सभी वाल्व बंद हैं तथा तंत्र 0°C पर है) को दर्शाता है



यदि सभी वाल्व खोल दिये जाते हैं तथा समान ताप पर तंत्र को सम्य प्राप्त करने दिया जाता है, तब मेनोमीटर की दो भुजाओं में गैस के दाबों के अन्तर (वायुमण्डल में) की गणना कीजिए। मानिए कि $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ की पूर्ण अभिक्रिया होती है तथा उत्पादित ठोस एवं संयोजक नलिका के आयतन नगण्य हैं। मेनोमीटर पर्याप्त लम्बा तथा पतला है : [R = 0.082 atm L/mol K]
 (A) 4 (B) 8 (C) 5 (D) 1

SPACE FOR ROUGH WORK

K-SAT SAMPLE PAPER 2024

32. The wave functions of 3s and 3p_z orbitals are given by

$$\Psi_{3s} = \frac{1}{9\sqrt{3}} \left(\frac{1}{4\pi} \right)^{1/2} \left(\frac{z}{a_0} \right)^{3/2} \left(6 - \frac{4zr}{a_0} + \frac{4z^2r^2}{9a_0^2} \right) e^{-zr/3a_0}$$

$$\Psi_{3p_z} = \frac{1}{9\sqrt{3}} \left(\frac{3}{4\pi} \right)^{1/2} \left(\frac{z}{a_0} \right)^{3/2} \left(4 - \frac{2zr}{3a_0} \right) \left(\frac{2zr}{3a_0} \right) e^{-zr/3a_0} \cos\theta$$

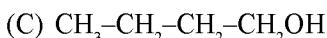
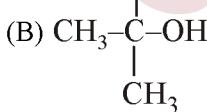
From these we can conclude :

- (A) Number of nodes for 3p_z and 3s orbitals is equal
- (B) The angular nodal surface of 3p_z orbital has the equation $\theta = \pi$
- (C) The radial nodal surface of 3s orbital and 3p_z orbital are at equal distance from the nucleus
- (D) 3s electron have less penetrating power into the nucleus in comparison to 3p electrons

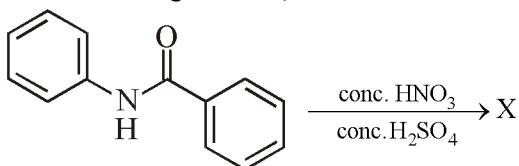
33. Which one of the following dibasic acids on strong heating gives CO₂, CO and HOH

- (A) Formic acid (B) Oxalic acid (C) Malonic acid (D) Succinic acid

34. The compound which gives the most stable carbonium ion on dehydration is:



35. In the following reaction,



32. 3s तथा 3p_z कक्षकों के तरंग फलन निम्न द्वारा दिये जाते हैं

$$\Psi_{3s} = \frac{1}{9\sqrt{3}} \left(\frac{1}{4\pi} \right)^{1/2} \left(\frac{z}{a_0} \right)^{3/2} \left(6 - \frac{4zr}{a_0} + \frac{4z^2r^2}{9a_0^2} \right) e^{-zr/3a_0}$$

$$\Psi_{3p_z} = \frac{1}{9\sqrt{3}} \left(\frac{3}{4\pi} \right)^{1/2} \left(\frac{z}{a_0} \right)^{3/2} \left(4 - \frac{2zr}{3a_0} \right) \left(\frac{2zr}{3a_0} \right) e^{-zr/3a_0} \cos\theta$$

इनसे हम निम्न निष्कर्ष निकाल सकते हैं :

- (A) 3p_z व 3s कक्षकों में नोडों की संख्या समान होती है
- (B) 3p_z कक्षक के कोणीय नोडीय पृष्ठ की समीकरण $\theta = \pi$ होती है

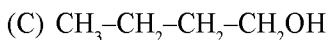
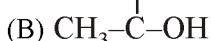
(C) 3s कक्षक व 3p_z कक्षक के त्रिज्यीय नोडीय पृष्ठ नाभिक से समान दूरी पर होते हैं

(D) 3s इलेक्ट्रॉन की नाभिक में भेदन क्षमता 3p इलेक्ट्रॉन से कम होती है

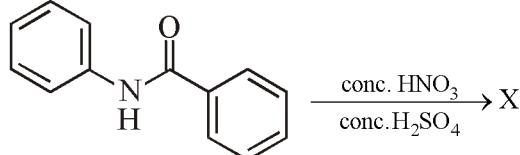
33. निम्न में से कौनसे द्विकारकीय अम्ल को प्रबल गर्म करने पर CO₂, CO तथा HOH देता है –

- (A) फॉर्मिक अम्ल (B) ऑक्जेलिक अम्ल (C) मेलोनिक अम्ल (D) सक्सेनिक अम्ल

34. निम्न में से कौनसा यौगिक निर्जलिकरण पर सर्वाधिक स्थाइ कार्बोनियम आयन देता है –

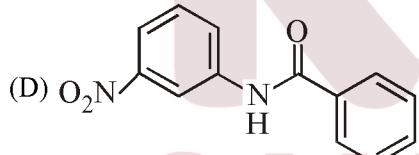
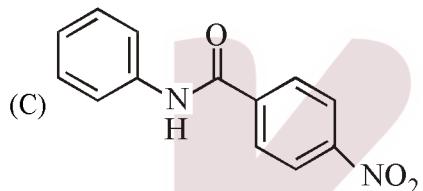
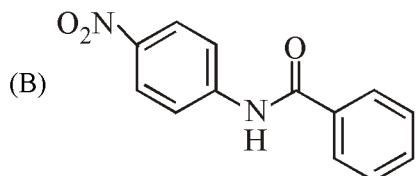
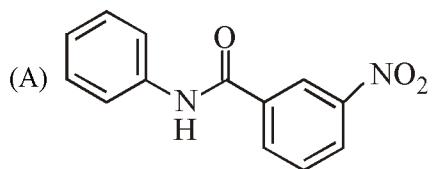


35. निम्न अभिक्रिया में

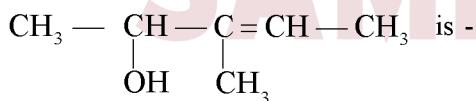


SPACE FOR ROUGH WORK

The structure of the major product X is



36. The IUPAC name of the given compound

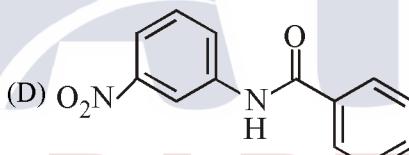
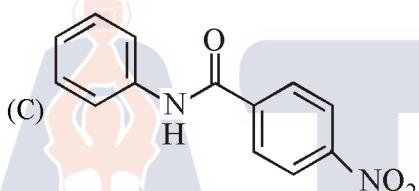
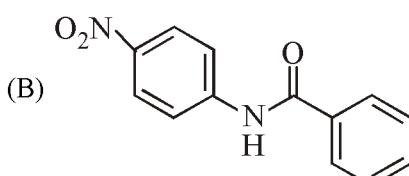
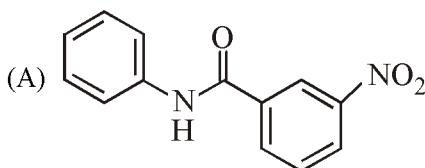


- (A) 1,2-Dimethyl-2-butanol
 (B) 2,3-Dimethyl-3-pentenol
 (C) 3,4-Dimethyl-2-buten-4-ol
 (D) 3-Methyl-3-penten-2-ol

37. Two flasks of equal volume are connected by a narrow tube (of negligible volume) all at 27°C and contain 0.70 moles of H₂ at 0.5 atm. One of the flask is then immersed into a bath kept at 127°C, while the other remains at 27°C. The number of moles of H₂ in flask 1 and flask 2 are :

- (A) Moles in flask 1 = 0.4, Moles in flask 2 = 0.3
 (B) Moles in flask 1 = 0.2, Moles in flask 2 = 0.3

मुख्य उत्पाद X की संरचना है –



36. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ योगिक का

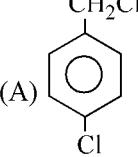
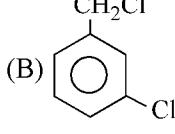
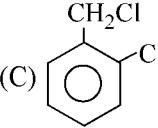
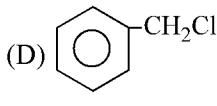
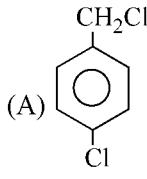
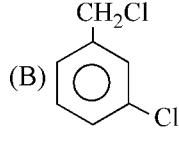
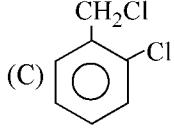
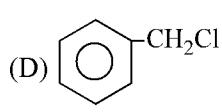
IUPAC नाम है –

- (A) 1,2-Dimethyl-2-butanol
 (B) 2,3-Dimethyl-3-pentenol
 (C) 3,4-Dimethyl-2-buten-4-ol
 (D) 3-Methyl-3-penten-2-ol

37. समान आयतन के दो पात्रों को 27°C पर एक संकरे ट्यूब (नगण्य आयतन के) के द्वारा जोड़ा जाता है तथा यह 0.5 atm पर H₂ के 0.70 मोल से युक्त है। इनमें से एक पात्र को 127°C पर बाथ ट्यूब में रखा जाता है, जबकि दूसरे को 27°C पर रखा जाता है तो पात्र एक तथा पात्र दो में H₂ के मोलों की संख्या होगी:

- (A) पात्र 1 के मोल = 0.4, पात्र 2 के मोल = 0.3
 (B) पात्र 1 के मोल = 0.2, पात्र 2 के मोल = 0.3

SPACE FOR ROUGH WORK

- (C) Moles in flask 1 = 0.3, Moles in flask 2 = 0.2
 (D) Moles in flask 1 = 0.4, Moles in flask 2 = 0.2
38. One mole of an ideal monoatomic gas expanded irreversibly in two stage expansion.
 State-1 (8.0 bar, 4.0 litre, 300 K)
 State-2 (2.0 bar, 16 litre, 300 K)
 State-3 (1.0 bar, 32 litre, 300 K)
 Total heat absorbed by the gas in the process is :
 (A) 116 J (B) 40 J
 (C) 4000 J (D) None of these
39. A gas is expanded from volume V_0 to $4V_0$ by following two ways : (from same initial state)
 (a) Ist using reversible isothermal expansion from V_0 to $2V_0$, then using reversible adiabatic expansion from $2V_0$ to $4V_0$.
 (b) Ist using reversible adiabatic expansion from V_0 to $2V_0$, then from $2V_0$ to $4V_0$ using reversible isothermal expansion.
- Then which of following are correct :
 (A) Work done in (a) process > work done in (b) process
 (B) Work done in (b) process > work done in (a) process
 (C) Work done in (b) process = work done in (a) process
 (D) cannot be predicted
40. An aromatic compound 'A' $C_7H_6Cl_2$, gives AgCl on bonding with alcoholic $AgNO_3$ solution, and yields C_7H_7OCl on treatment with sodium hydroxide. 'A' on oxidation gives a mono chlorobenzoic acid which affords only one mononitro derivative. The compound A is:
- (A)  (B) 
 (C)  (D) 
- (C) पात्र 1 के मोल = 0.3, पात्र 2 के मोल = 0.2
 (D) पात्र 1 के मोल = 0.4, पात्र 2 के मोल = 0.2
38. एकल परमाणवीय आदर्श गैस के एक मोल का प्रसार अनुक्रमणीय तरीके से दो पदों में हुआ
 अवस्था-1 (8.0 bar, 4.0 litre, 300 K)
 अवस्था-2 (2.0 bar, 16 litre, 300 K)
 अवस्था-3 (1.0 bar, 32 litre, 300 K)
 प्रक्रम में गैस के द्वारा अवशोषित ऊर्जा होगी।
 (A) 116 J (B) 40 J
 (C) 4000 J (D) इनमें से कोई नहीं
39. एक गैस को निम्न दो पथों से आयतन V_0 से $4V_0$ तक प्रसारित किया गया है। (समान प्रारम्भिक अवस्था से)
 (a) Ist में V_0 से $2V_0$ तक उत्क्रमणीय समतापी प्रसार का उपयोग किया गया तथा फिर $2V_0$ से $4V_0$ तक उत्क्रमणीय रूद्धोभ प्रसार का उपयोग किया जाता है।
 (b) Ist में V_0 से $2V_0$ तक उत्क्रमणीय रूद्धोभ प्रसार का उपयोग किया गया तथा फिर $2V_0$ से $4V_0$ तक उत्क्रमणीय समतापी प्रसार का उपयोग किया गया।
 तब निम्न में से कौनसा कथन सही है—
 (A) प्रक्रम (a) में किया गया कार्य > प्रक्रम (b) में किया गया कार्य
 (B) प्रक्रम (b) में किया गया कार्य > प्रक्रम (a) में किया गया कार्य
 (C) प्रक्रम (b) में किया गया कार्य = प्रक्रम (a) में किया गया कार्य
 (D) परिकलित नहीं किया जा सकता है।
40. एक एरोमेटिक यौगिक 'A' $C_7H_6Cl_2$ एल्कोहॉलिक $AgNO_3$ से बन्ध बनाने पर $AgCl$ देता है, और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ उपचार करने पर C_7H_7OCl देता है। ऑक्सीकरण पर 'A' एक मोनो क्लोरोबेंजोइक अम्ल देता है जो केवल एक मोनोनाइट्रो व्युत्पन्न देता है। यौगिक A है :
 (A)  (B) 
 (C)  (D) 

SPACE FOR ROUGH WORK

PART C - BIOLOGY

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

- | | |
|---|--|
| 56. Escherichia coli is used extensively in biological research as it is

(A) easily cultured
(B) easily available
(C) easy to handle
(D) easily multiplied in host | 56. ई.कोलाई का जैविक अनुसंधान के क्षेत्र में व्यापक स्तर पर उपयोग किया जाता है क्योंकि—

(A) आसानी से संवर्धित किया जा सकता है।
(B) आसनी से उपलब्ध है।
(C) आसनी से संभाला जा सकता है।
(D) पोषी कोशिका में आसान गुणन |
| 57. Choose the correct sequence of stages of growth curve for bacteria.

(A) Lag, log, stationary, decline phase
(B) Lag, log, decline, stationary phase
(C) Stationary, lag, log, decline phase
(D) Decline, lag, log phase, stationary | 57. जीवाणु के संदर्भ में वृहि वक्र की विभिन्न अवस्थाओं के सही क्रम को चुनिए—

(A) लैग, लॉग, स्थिर, गिरावट अवस्था।
(B) लैग, लॉग, गिरावट, स्थिर अवस्था।
(C) स्थिर, लैग, लॉग, गिरावट अवस्था।
(D) गिरावट, लैग, लॉग, स्थिर अवस्था। |
| 58. Viruses possess

(A) ribosomes to synthesize protein
(B) organelle for its vital mechanism
(C) either DNA or RNA
(D) none of these | 58. विषाणुओं में पाया जाता है—

(A) प्रोटीन संश्लेषण हेतु राइबोसोम
(B) महत्वपूर्ण तंत्र हेतु कोशिकांग
(C) DNA या RNA
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं |
| 59. Viruses that infect bacteria multiply and cause their lysis, are called

(A) lysozymes
(B) lipolytic
(C) lytic
(D) lysogenic | 59. विषाणु जो जीवाणु को संक्रमित करते हैं तथा उनकी संख्या में वृद्धि करते हैं व उनका विघटन करते हैं, कहलाते हैं—

(A) लाइसोजाइम
(B) लिपोलाइटिक
(C) लाइटिक
(D) लाइसोजेनिक |
| 60. The word Chordata gets its origin from _____

(A) Greek (B) Latin
(C) Arab (D) Sanskrit | 60. कशेरुकी या कॉर्डटा शब्द की उत्पत्ति कहाँ से हुई है?

(A) ग्रीक (B) लैटिन
(C) अरब (D) संस्कृत |

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

- | | |
|--|--|
| 66. Which among the following is incorrect about mammals? | 66. निम्नलिखित में से स्तनधारियों के बारे में क्या गलत है— |
| (A) African elephant is the largest mammal on the Earth
(B) Mammalia derives its origin from Latin word Mamma which means breast | A) अफ्रीकी हाथी पृथ्वी पर उपस्थित सबसे बड़ा स्तनपायी है।
B) मैमेलिया शब्द की उत्पत्ति लैटिन शब्द मैमा से हुई है जिसका अर्थ है— स्तन |
| (C) Mammals have hair or fur and are warm-blooded
(D) The necessary condition for being a mammal is to give birth to their young ones | (C) स्तनधारी रोम या फर युक्त नियततापी है।
(D) स्तनपायी होने के लिए आवश्यक शर्त— अपने जैसे नये जीव उत्पन्न करना। |
| 67. Which plant tissue is responsible for lateral growth or increase in girth? | 67. पादपों में पार्श्वीय वृद्धि या चौड़ाई में वृद्धि हेतु उत्तरदायी उत्तक है— |
| (A) Epidermis
(C) Cambium | (A) अधिकर्म
(C) जाइलम |
| (B) Xylem
(D) Parenchyma | (B) कैंबियम (एधा)
(D) मृदोत्तक |
| 68. Which of the following is NOT a type of simple permanent tissue in plants? | 68. पादपों में निम्न में से कौन सा सामान्य स्थार्ड उत्तक नहीं है— |
| (A) Parenchyma
(C) Sclerenchyma | (A) मृदोत्तक
(C) दृढ़ोत्तक |
| (B) Collenchyma
(D) Meristematic tissue | (B) स्थूलकोण उत्तक
(D) विभज्योत्तकीय उत्तक |
| 69. What type of cells make up the majority of the plant's ground tissue and are involved in photosynthesis and storage of nutrients? | 69. निम्न में से कौन सी कोशिकाएँ अधिकतम भरण उत्तक का निर्माण करती हैं तथा प्रकाश संश्लेषण व पोषकों के संचयन में भी सम्मिलित हैं— |
| (A) Collenchyma cells
(C) Parenchyma cells | (A) स्थूलकोण कोशिकाएँ
(C) मृदोत्तक कोशिकाएँ |
| (B) Sclerenchyma cells
(D) Xylem cells | (B) दृढ़ोत्तक कोशिकाएँ
(C) जाइलम कोशिकाएँ |
| 70. What is the main function of the cork cambium (phellogen) in woody plants? | 70. काष्ठीय पादपों में कार्क कैम्बीयम (फेलोजेन) का मुख्य कार्य :— |
| (A) Photosynthesis
(C) Protection and insulation | (A) प्रकाश संश्लेषण
(C) संरक्षा तथा तापरोधकता |
| (B) Transpiration
(D) transport | (B) वाष्पोत्सर्जन
(D) परिवहन |

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

- | | |
|--|---|
| <p>76. Which of the following is not a characteristic of Bryophytes?</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Presence of vascular tissue (B) Dominant gametophyte phase (C) No true leaves or roots (D) Require water for fertilization <p>77. Which of the following is not a characteristic of Pteridophytes?</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Presence of vascular tissue (B) Dominant sporophyte phase (C) True roots, stems, and leaves (D) Reproduction by seeds <p>78. Which of the following is a characteristic of Gymnosperms?</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Reproduction by flowers (B) Presence of fruit (C) Seeds not enclosed in an ovary (D) Water required for fertilization <p>79. Which of the following is a characteristic of Angiosperms?</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Reproduction by spores (B) Seeds not enclosed in an ovary (C) Presence of fruit (D) No vascular tissue <p>80. Which of the following is not a type of plant tissue?</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Epidermal tissue (B) Ground tissue (C) Vascular tissue (D) Nervous tissue | <p>76. निम्न में से कौन सा लक्षण ब्रायोफाइट्स से संबंधित है:-</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) संवहनीय उत्तक की उपस्थिति । (B) प्रभावी युग्मोइभिद् अवस्था (C) सत्य मूल या पत्ति की अनुपस्थिति । (D) निषेचन हेतु जल की आवश्यकता । <p>77. निम्न में से कौन सा लक्षण टेरिडोफाइट्स से संबंधित है:-</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) संवहनीय उत्तक की उपस्थिति (B) प्रभावी बीजाणुदभिद् (C) सत्य मूल, तना तथा पत्तियों की उपस्थिति (D) बीजों के द्वारा जनन <p>78. निम्न में से अनआवृतबीजी पादपों विशेषता है:-</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) पुष्टों द्वारा जनन (B) फल की उपस्थिति (C) अण्डाश्य में बीज अनुपस्थित (D) निषेचन हेतु का जल की आवश्यकता <p>79. निम्न में से आवृतबीजी पादपों की विशेषता है:-</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) बीजाणुओं द्वारा जनन (B) अण्डाश्य में बीज अनुपस्थित (C) फल की उपस्थिति (D) संवहनीय उत्तक अनुपस्थित <p>80. निम्न में से कौन सा पादप उत्तक नहीं है:-</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) अधिकर्मीय उत्तक (B) संवहनीय उत्तक (C) भरण उत्तक (D) तंत्रीय उत्तक |
|--|---|

SPACE FOR ROUGH WORK