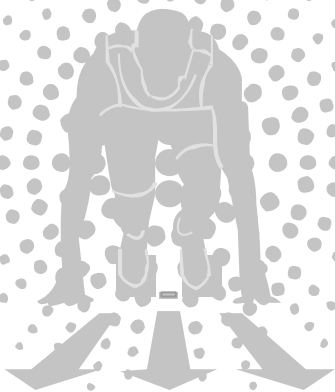




**Resonance®**  
Educating for better tomorrow

B



## SAMPLE TEST PAPER

**STREAM : SCIENCE-BIOLOGY**

**CLASS : XII**

# STaRT

**Student Talent Reward Test**  
**NATIONAL TALENT-O-METER**

## 8th Edition



*Please read the next page of this booklet for the instructions. (कृपया निर्देशों के लिये इस पुस्तिका के अगले पृष्ठ को पढ़ें।)*

**Resonance Eduventures Limited**  
Corp. / Reg. Office :  
CG Tower, A-46 & 52, IPIA,  
Near City Mall, Jhalawar Road,  
Kota(Raj.) - 324005  
Ph. No. : (0)744 6607777, 6635555



**FAX No.:** +91-022-39167222  
**E-mail :** [contact@resonance.ac.in](mailto:contact@resonance.ac.in)  
**Network Contact Information**



Time(समय) : 120 Minutes (मिनट)

Max. Marks (महत्तम अंक) : 300

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। आपको 5 मिनट विशेष रूप से इस काम के लिए दिये गये हैं।

Name of the Candidate (परीक्षार्थी का नाम) :

Reg. Number :

1	9																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

GENERAL INSTRUCTIONS IN EXAMINATION HALL

A. General :	अ. सामान्य :
1. This Question Paper contains 80 questions. Please check before starting to attempt. The question paper consists Two Sections. Section-A (Conceptual Section) & Section-B (Brilliance Section). In Section-A, 3 parts, Physics (1 to 20), Chemistry (21 to 40), Biology (41 to 60) and In Section-B, 3 parts, Physics (61 to 65), Chemistry (66 to 70), Biology (71 to 80).	1. इस प्रश्न-पत्र में 80 प्रश्न हैं। कृपया परीक्षा शुरू करने से पहले जाँच लें। इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड-अ (वैचारिक खण्ड) तथा खण्ड-ब (प्रतिभा खण्ड)। खण्ड-अ में, तीन भाग इस प्रकार हैं-भौतिक विज्ञान (1 से 20), रसायन विज्ञान (21 से 40), जीव विज्ञान (41 से 60) तथा खण्ड-ब में तीन भाग इस प्रकार हैं-भौतिक विज्ञान (61 से 65), रसायन विज्ञान (66 से 70), जीव विज्ञान (71 से 80)
2. Space is provided within question paper for rough work hence no additional sheets will be provided.	2. रफ कार्य करने के लिए प्रश्न-पत्र में ही स्थान दिया गया है अतः अतिरिक्त रूप से कोई शीट या पेपर नहीं दिया जाएगा।
3. Blank paper, clipboard, log tables, calculators, cellular phones and electronic gadgets in any form are not allowed inside the examination hall.	3. खाली कागज, तख्ती, लघुगणक सारणी, केलकुलेटर, सेल फोन एवं किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक गैजेट परीक्षा हॉल में लाना वर्जित है।
4. The answer sheet, a machine-gradable Objective Response Sheet (ORS), is provided separately.	4. उत्तर पुस्तिका, ऑब्जेक्टिव रेस्पॉन्स शीट (ओ.आर.एस.) जो कि मशीन द्वारा जाँची जाएगी, अलग से प्रदान की गई है।
5. Do not Tamper / mutilate the ORS or this booklet.	5. ओ.आर.एस. या प्रश्न-पत्र को किसी भी प्रकार से काटे-छांटे या मोड़े नहीं।
6. Do not break the seals of the question-paper booklet before instructed to do so by the invigilators.	6. प्रश्न-पत्र की सील तब तक नहीं खोलें जब तक कि निरीक्षक द्वारा निर्देश नहीं दिए जाएँ।
7. SUBMIT the ORS to the invigilator after completing the test & take away the test paper with you.	7. परीक्षा समाप्त होने के बाद ओ.आर.एस. शीट निरीक्षक को सौंपें तथा प्रश्न-पत्र अपने साथ ले जाएँ।
8. Any student found/reported using unfair means to improve his/her performance in the test, shall be disqualified from STaRT-2019.	8. यदि कोई विद्यार्थी परीक्षा में अंक बढ़ाने के लिए अनुचित साधनों का प्रयोग करता पाया गया या ऐसा सूचित किया गया तो वह STaRT-2019 के लिए अयोग्य होगा।
<b>B. How to fill Objective Response Sheet (ORS) for filling details marking answers:</b>	<b>ब. ऑब्जेक्टिव रेस्पॉन्स शीट (ओ.आर.एस.) में डिटेल्स तथा उत्तर अंकित करने के लिए निम्न प्रकार भरें :</b>
9. Use only HB Pencil for filling the ORS. Do not use Gel/Ink/Felt pen as it might smudge the ORS.	9. ओ.आर.एस. भरने के लिए केवल HB पेंसिल का ही प्रयोग करें। जेल/स्याही/फेल्ट पेन प्रयोग नहीं करें।
10. Write your STaRT-2019 Student Registration No. in the boxes given at the top left corner of your ORS with blue/black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with HB Pencil only.	10. अपना STaRT-2019 विद्यार्थी रजिस्ट्रेशन क्रमांक ओ.आर.एस. शीट के बायें कोने में दिए गए स्थान में नीले या काले बॉल पेन से भरें। साथ ही क्रमांक के अनुसार नीचे दिए गये गोलों को भी HB पेंसिल से गहरा करें।
11. If any student does not fill his/her STaRT-2019 Student Registration No. correctly and properly, then his/her ORS will not be checked/evaluated.	11. यदि कोई विद्यार्थी अपना STaRT-2019 विद्यार्थी रजिस्ट्रेशन क्रमांक सही एवं ठीक ढंग से नहीं भरता है तो उसकी ओ.आर.एस. को चैक/मूल्यांकित नहीं किया जाएगा।
12. Since it is not possible to erase and correct pen filled bubble, you are advised to be extremely careful while darkening the bubble corresponding to your answer.	12. ओ.आर.एस. में दिए गए गोलों को यदि एक बार बॉल पेन से गहरा किया जाता है तो उसे मिटाना संभव नहीं, इसलिए विद्यार्थी पूरी सतर्कता से ही गोलों को गहरा करें।
13. Neither try to erase / rub / scratch the option nor make the Cross (X) mark on the option once filled. Do not scribble, smudge, cut, tear, or wrinkle the ORS. Do not put any stray marks or whitener anywhere on the ORS.	13. एक बार किसी विकल्प के गोले को गहरा करने के बाद मिटाने या खुरचने का प्रयत्न नहीं करें। ओ.आर.एस. शीट पर किसी प्रकार के धब्बे, गन्दगी या सिलवट न लगने दें और न ही इसे मोड़ें या काटें।
14. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your ORS, the bubbled data will be taken as final.	14. यदि किसी संदर्भ में लिखित एवं गोलों में अंकित जानकारी में अंतर पाया गया तो गोलों में अंकित जानकारी को ही प्रमाणिक माना जाएगा।
<b>C. Question paper format and Marking scheme :</b>	<b>स. प्रश्न-पत्र प्रारूप एवं अंक प्रदान नियम :</b>
15. <b>SECTION-A:</b> For each right answer you will be awarded 3 marks if you darken the bubble corresponding to the correct answer and zero marks if no bubble is darkened. In case of bubbling of incorrect answer, minus one (-1) mark will be awarded.	15. <b>खण्ड-अ:</b> प्रत्येक उत्तर के लिए 3 अंक दिए जाएंगे यदि सही गोले को गहरा किया गया। यदि गलत गोले को गहरा किया गया तो (-1) अंक काटा जाएगा। यदि किसी गोले को भी गहरा नहीं किया गया तो शून्य अंक दिया जाएगा।
16. <b>SECTION-B:</b> For each right answer you will be awarded 6 marks if you darken the bubble corresponding to the correct answer and zero marks if no bubble is darkened. In case of bubbling of incorrect answer, minus two (-2) mark will be awarded	16. <b>खण्ड-ब:</b> प्रत्येक उत्तर के लिए 6 अंक दिए जाएंगे यदि सही गोले को गहरा किया गया। यदि गलत गोले को गहरा किया गया तो (-2) अंक काटा जाएगा। यदि किसी गोले को भी गहरा नहीं किया गया तो शून्य अंक दिया जाएगा।

Best of Luck

Resonance Eduventures Ltd.

CORPORATE / REG. OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005  
Ph.No. : 07446607777, (0744) 3012100, 3012222, 6635555 | Toll Free : 1800 258 5555 | FAX No. : +91-022-39167222 | 80034 44888  
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN: U80302RJ2007PLC024029

**SECTION-A (CONCEPTUAL SECTION) खण्ड- अ (वैचारिक खण्ड)**

**PART - I (PHYSICS) भाग - I (भौतिक विज्ञान)**

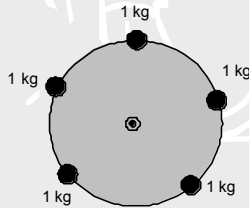
**Straight Objective Type**

This section contains (1-20) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

**सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार**

इस खण्ड में (1-20) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

1. Five particles each of mass 1 kg are attached to the rim of a circular disc of radius 1 m & mass 2 Kg. Moment of inertia of the system about the axis passing through the centre of the disc & perpendicular to its plane is  
1 किग्रा द्रव्यमान के 5 कण 1 मीटर त्रिज्या एवं 2 Kg द्रव्यमान की एक वृत्तीय चकती की परिधि से जुड़े हैं। इसके तल के लम्बवत् एवं केन्द्र से होकर गुजरने वाली अक्ष के परितः इस निकाय का जड़त्व आघूर्ण है।



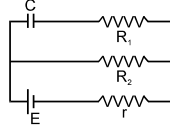
- (A)  $5 \text{ kg} - \text{m}^2$       (B)  $6 \text{ kg} - \text{m}^2$       (C)  $7 \text{ kg} - \text{m}^2$       (D)  $8 \text{ kg} - \text{m}^2$
2. Four particles have velocities 1, 0, 2, 3 m/s. The root mean square velocity of the particles is: (in m/s)  
चार कणों के वेग 1, 0, 2, 3 m/s है। कणों का वर्ग माध्य मूल वेग (in m/s) है :
- (A) 3.5      (B)  $\sqrt{3.5}$       (C) 1.5      (D)  $\sqrt{\frac{14}{3}}$
3. Two simple harmonic motions of angular frequency 100 and 1000  $\text{rad s}^{-1}$  have the same displacement amplitude. The ratio of their maximum acceleration is :  
दो सरल आवर्त गतियाँ जो 100 तथा 1000  $\text{rad s}^{-1}$  की कोणीय आवृत्तियाँ रखती हैं। समान विस्थापन आयाम रखती हैं। उनके अधिकतम त्वरणों का अनुपात होगा -
- (A) 1 : 10      (B) 1 :  $10^2$       (C) 1 :  $10^3$       (D) 10 :  $10^4$
4. For a cubical block, error in measurement of sides is  $\pm 1\%$  and error in measurement of mass is  $\pm 2\%$ , then maximum possible error in density is -  
घनाकार ब्लॉक में भुजाओं के मापन में त्रुटि  $\pm 1\%$  है, और द्रव्यमान मापन में त्रुटि  $\pm 2\%$  है तो घनत्व मापन में अधिकतम सम्भव त्रुटि कितनी होगी -
- (A) 1%      (B) 5%      (C) 3%      (D) 7%
5. To hear the echo in 1 second, the minimum distance of the source from the reflecting surface should be (velocity of sound = 330 m/s):  
ध्वनि की प्रतिध्वनि 1 सेकण्ड में सुनने के लिए परावर्तक पृष्ठ से न्यूनतम दूरी होगी (ध्वनि की गति = 330 m/s)।
- (A) 28 m      (B) 18 m      (C) 19 m      (D) 165 m

6. In a transverse progressive wave of amplitude A, the maximum particle velocity is four times its wave velocity. The wavelength of the wave is -  
A आयाम की एक अनुप्रस्थ प्रगामी तरंग में, किसी कण का अधिकतम वेग इस तरंग वेग का चार गुना है, तो तरंग की तरंग दैर्घ्य है -
- (A)  $\frac{\pi A}{4}$  (B)  $\frac{\pi A}{2}$  (C)  $\pi A$  (D)  $2\pi A$
7. A heat flux of 4000 J/s is to be passed through a copper rod of length 10 cm and area of cross-section 100 sq. cm. The thermal conductivity of copper is 400 W/mC. The two ends of this rod must be kept at a temperature difference of-  
10 सेमी लम्बे और 100 वर्ग सेमी अनुप्रस्थ काट वाली एक ताँबे की छड़ में से 4000 जूल/से. का ऊष्मीय अभिवाह प्रवाहित करना है। ताँबे की ऊष्मा चालकता 400 वाट/मी °C है। छड़ के दोनों सिरों को निम्न तापान्तर पर रखना होगा  
(A) 1°C (B) 10°C (C) 100°C (D) 1000°C
8. A ray of light incident on a plane mirror at an angle of incidence of 30°. The deviation produced by the mirror is-  
एक प्रकाश की किरण एक समतल दर्पण पर 30° के आपतन कोण पर आपतित होती है, तो दर्पण द्वारा प्रदान किया गया विचलन होगा-  
(A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120°
9. A light wave travels from glass to water. The refractive index for glass and water are  $\frac{3}{2}$  and  $\frac{4}{3}$  respectively. The value of the critical angle will be:  
एक प्रकाश की तरंग काँच से पानी माध्यम से गुजरती है यदि काँच व पानी का अपवर्तनांक क्रमशः  $\frac{3}{2}$  और  $\frac{4}{3}$  हो, तो क्रान्तिक कोण का मान होगा-  
(A)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$  (B)  $\sin^{-1}\left(\frac{9}{8}\right)$  (C)  $\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$  (D)  $\sin^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$
10. A body has 80 microcoulomb of charge. Number of additional electrons on it will be :  
एक वस्तु पर -80 माइक्रो कूलॉम आवेश है। इस पर अतिरिक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी :  
(A)  $8 \times 10^{-5}$  (B)  $80 \times 10^{15}$  (C)  $5 \times 10^{14}$  (D)  $1.28 \times 10^{-17}$
11. Two points (0, a) and (0, -a) have charges q and -q respectively then the electrical potential at origin will be-  
(0, a) तथा (0, -a) पर क्रमशः q तथा -q आवेश रखे हैं तो मूलबिन्दु पर विद्युत विभव का मान होगा -  
(A) zero (B)  $kq/a$  (C)  $kq/2a$  (D)  $kq/4a^2$   
(A) शून्य (B)  $kq/a$  (C)  $kq/2a$  (D)  $kq/4a^2$
12. The gravitational force between two stones of mass 1 kg each separated by a distance of 1 metre in vacuum is -  
(A) Zero (B)  $6.675 \times 10^{-5}$  newton  
(C)  $6.675 \times 10^{-11}$  newton (D)  $6.675 \times 10^{-8}$  newton  
निर्वात में 1 मीटर दूरी पर स्थित 1 kg द्रव्यमान के दो पत्थरों के मध्य गुरुत्वाकर्षण बल होगा  
(A) शून्य (B)  $6.675 \times 10^{-5}$  newton  
(C)  $6.675 \times 10^{-11}$  newton (D)  $6.675 \times 10^{-8}$  newton



13. The magnitude of charge in steady state on either of the plates of condenser C in the adjoining circuit is-

व्यवस्थित चित्र में संधारित्र C की प्रत्येक प्लेट पर उपस्थित आवेश का परिमाण स्थायी अवस्था में है -



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

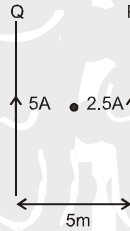
14. The charge on a particle is 100 times that of electron. It is revolving in a circular path of radius 0.8 m at a frequency of  $10^{11}$  revolutions per second. The magnetic field at the centre of path will be -

एक आवेशित कण का आवेश इलेक्ट्रॉन के आवेश का 100 गुना है। यह 0.8 m त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर प्रति सेकण्ड  $10^{11}$  चक्कर लगा रहा है। पथ के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा।

- (A)  $10^{-7} \mu_0$  (B)  $\frac{10^{-7}}{\mu_0}$  (C)  $10^{-17} \mu_0$  (D)  $10^{-6} \mu_0$

15. Two long parallel wires P and Q are held at a distance of 5m between them. If P and Q carry current of 2.5 amp and 5 amp respectively in the same direction, then the magnetic field at a point half-way between the wires is

दो लम्बे तार P व Q कागज के तल में 5m की दूरी पर एक-दूसरे के समान्तर रखे हैं। यदि P व Q में क्रमशः 2.5 amp व 5 amp की धारा समान दिशा में प्रवाहित है तो तारों के मध्य बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा -



- (A)  $\frac{\mu_0}{\pi}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0}{2\pi}$  (C)  $\frac{\mu_0}{2\pi}$  (D)  $\frac{3\mu_0}{2\pi}$

16. If pressure at half the depth of a lake is equal to  $\frac{2}{3}$  pressure at the bottom of the lake then what is the depth of the lake

झील की तली की गहराई से आधी गहराई पर स्थित किसी बिन्दु पर दाब झील की तली के दाब का  $\frac{2}{3}$  है। झील की गहराई होगी

- (A) 10m (B) 20m (C) 60m (D) 30m

17. The diameter of a brass rod is 4 mm and Young's modulus of brass is  $9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ . The force required to stretch by 0.1% of its length is :

पीतल की किसी छड़ का व्यास 4 मिमी है तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक  $9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$  है। छड़ की लम्बाई में 0.1% वृद्धि करने में निम्न बल की आवश्यकता होगी :

- (A)  $360 \pi \text{ N}$  (B) 36 N (C)  $144 \pi \times 10^3 \text{ N}$  (D)  $36 \pi \times 10^5 \text{ N}$

18. 540 g of ice at  $0^\circ\text{C}$  is mixed with 540 g of water at  $80^\circ\text{C}$ . The final temperature of the mixture is

$0^\circ\text{C}$  के 540 g बर्फ को  $80^\circ\text{C}$  के 540 g पानी में मिलाया जाता है। मिश्रण का अन्तिम ताप होगा -

- (A)  $0^\circ\text{C}$  (B)  $40^\circ\text{C}$  (C)  $80^\circ\text{C}$  (D) less than  $0^\circ\text{C}$   $0^\circ\text{C}$  से कम

19. When the resistance of copper wire is  $0.1 \Omega$  and the radius is 1 mm, then the length of the wire is (specific resistance of copper is  $3.14 \times 10^{-8} \text{ ohm} \times \text{m}$ )  
1 मिमी त्रिज्या के तांबे के तार का प्रतिरोध  $0.1 \Omega$  करने के लिए तार की लम्बाई क्या होगी (तांबे का विशिष्ट प्रतिरोध  $3.14 \times 10^{-8}$  ओम x मीटर)  
(A) 10 cm (B) 10 m (C) 100 m (D) 100 cm
20. If 2 bulbs rated 2.5 W – 110 V and 100 W – 110 V are connected in series to a 220 V supply then यदि 2.5 W – 110 V तथा 100 W – 110 V के दो बल्बों को 220 V की आपूर्ति के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ते हैं तो –  
(A) 2.5 W bulb will fuse (B) 100 W bulb will fuse  
(C) both will fuse (D) both will not fuse  
(A) 2.5 W का बल्ब फ्यूज हो जायेगा। (B) 100 W का बल्ब फ्यूज हो जायेगा।  
(C) दोनों फ्यूज हो जायेंगे। (D) दोनों फ्यूज नहीं होंगे।

## PART - II (CHEMISTRY) भाग - II (रसायन विज्ञान)

### Straight Objective Type

This section contains (21-40) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

#### सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (21-40) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

21. In the crystal structure of solid AB, atom 'A' constitute 'fcc' unit cell and atoms 'B' occupy all the octahedral voids in it. If all atoms along one of the tetrad be removed then the formula of the compound will be :  
AB ठोस की क्रिस्टलीय संरचना में परमाणु 'A' 'fcc' इकाई कोष्ठिका में व्यवस्थित है तथा परमाणु 'B' इसकी सभी अष्टफलकीय रिक्तियों को भरता है। यदि एक चतुष्क के अनुदिश सभी परमाणुओं को हटा दिया जाए तब यौगिक का सूत्र होगा –  
(A) AB (B)  $A_2B$   
(C)  $A_3B_4$  (D) None of these (इनमें से कोई नहीं)
22. The coagulation of 200 mL of a positive sol took place in 2 hours, when 0.73 g HCl was added to it. Thus, the coagulation value of HCl for the colloid is :  
200 mL धनात्मक सोल का स्कंदन 2 घण्टे में होता है, जब इसमें 0.73 g HCl मिलाया जाता है। इसलिए कोलॉइड के लिए HCl का स्कंदन मान है –  
(A) 10 (B) 200 (C) 50 (D) 100
23. Select the incorrect statement :  
(A) Calamine and siderite are carbonates. (B) Argentite and cuprites are oxides.  
(C) Zinc blende and iron-pyrite are sulphides. (D) Malachite and azurite are ores of Cu.  
गलत कथन का चयन कीजिए–  
(A) कैलेमाइन तथा सिडेराइट कार्बोनेट है। (B) अर्जेन्टाइट तथा क्यूप्राइट ऑक्साइड है।  
(C) जिंक ब्लैंड तथा आयरन पाइराइट सल्फाइड है। (D) मैलेकाइट तथा एजुराइट Cu के अयस्क है।



24. Benzene and naphthalene form an ideal solution at room temperature. For this process, the False statement is :  
(A)  $\Delta G$  is positive (B)  $\Delta S_{\text{system}}$  is positive (C)  $\Delta S_{\text{surroundings}} = 0$  (D)  $\Delta H = 0$   
बेन्जीन और नेफ्थेलीन साधारण तापमान पर एक आदर्श विलयन बनाते हैं। इस प्रक्रम के लिये गलत कथन है  
(A)  $\Delta G$  धनात्मक है। (B)  $\Delta S_{\text{(निकाय)}}$  धनात्मक है। (C)  $\Delta S_{\text{(परिवेश)}} = 0$  (D)  $\Delta H = 0$
25. Which cell have highest EMF :  
निम्न में से किसका वि.वा.ब. सर्वाधिक है –  
(A)  $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(0.1\text{M}) || \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) | \text{Zn}$  (B)  $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) || \text{Zn}^{2+}(0.1\text{M}) | \text{Zn}$   
(C)  $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(0.1\text{M}) || \text{Zn}^{2+}(10\text{M}) | \text{Zn}$  (D)  $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) || \text{Zn}^{2+}(1\text{M}) | \text{Zn}$
26. The geometry of  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  and  $[\text{Ni}(\text{PPh}_3)_2\text{Cl}_2]$  are  
(A) both square planar (B) tetrahedral and square planar, respectively  
(C) both tetrahedral (D) square planar and tetrahedral, respectively  
 $\text{Ni}(\text{CO})_4$  तथा  $[\text{Ni}(\text{PPh}_3)_2\text{Cl}_2]$  की ज्यामिती है –  
(A) दोनों वर्गाकार समतलीय (B) क्रमशः चतुष्फलकीय तथा वर्गसमतलीय  
(C) दोनों चतुष्फलकीय (D) क्रमशः वर्गसमतलीय तथा चतुष्फलकीय
27. Which of the following compound shows its colour due to transfer of electron from ligand to central metal ion ( $L \rightarrow M$ ) ?  
निम्न में से कौनसा यौगिक लिगेण्ड से केन्द्रीय धातु आयन की ओर इलेक्ट्रॉन के स्थानान्तरण से रंग प्रदर्शित करता है ( $L \rightarrow M$ ) ?  
(A)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  (B)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  (C)  $\text{ZnO}$  (D) All of these (उपरोक्त सभी)
28. The enthalpy of combustion of  $\text{H}_2$ , cyclohexene ( $\text{C}_6\text{H}_{10}$ ) and cyclohexane ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ) are – 241, – 3800 and – 3920 kJ / mol respectively. Heat of hydrogenation of cyclohexene is :  
 $\text{H}_2$ , साइक्लोहेक्सीन ( $\text{C}_6\text{H}_{10}$ ) तथा साइक्लोहेक्सेन ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ) के दहन की एन्थैल्पीयां क्रमशः – 241, – 3800 तथा – 3920 kJ / mol हैं, तो साइक्लोहेक्सीन की हाइड्रोजनीकरण की एन्थैल्पी होगी –  
(A) – 121 kJ per mol (B) + 121 kJ per mol (C) + 242 kJ per mol (D) – 242 kJ per mol
29. A complex (X) with empirical formula  $\text{PtCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$  observe to show the conductivity but does not produce  $\text{AgCl}$  when treated with  $\text{AgNO}_3$  (aq.). There is no geometrical isomer for (X). Select correct for (X)  
(A) It is paramagnetic  
(B) Formula of (X) is  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^0$   
(C) complex have O.N. of Pt = + which is  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}_2$   
(D) Name of complex is tetraammineplatinum (II) tetrachloridoplatinate(II).  
मूलानुपाती सूत्र  $\text{PtCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$  वाला एक संकुल चालकता दर्शाता है लेकिन जब इसे  $\text{AgNO}_3$  (जलीय) के साथ उपचारित करते हैं, तो यह  $\text{AgCl}$  उत्पादित करता है यहाँ (X) के लिए ज्यामितिय समावयवी नहीं है (X) के लिए सही विकल्प चुनिए  
(A) यह अनुचुम्बकीय होता है।  
(B) (X) का सूत्र  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^0$  है।  
(C) संकुल pt की ऑक्सीकरण संख्या Pt = + रखता है, जो  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}_2$  है।  
(D) संकुल का नाम टेट्राएमीन प्लेटिनम (II) टेट्राक्लोराइडो प्लेटिनेट (II) हैं।
30.  $\text{B}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}[\text{B}(\text{OH})_4]$  (aq). The addition of which of the following promotes the reaction in the forward direction?  
(A) Ethanol (B) Hydrogen peroxide (C) Cis-diol (D) All  
 $\text{B}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}[\text{B}(\text{OH})_4]$  (aq). निम्न में से किसको मिलाने पर अभिक्रिया अग्र दिशा में अग्रसित होगी?  
(A) इथेनॉल (B) हाइड्रोजन परॉक्साइड (C) सिस-डाइऑल (D) सभी

31. The total number of cyclic structural as well as stereo isomers possible for a compound with the molecular formula  $C_5H_{10}$  is

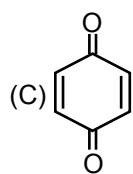
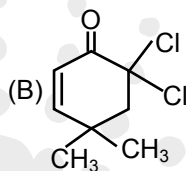
एक यौगिक जिसका सूत्र  $C_5H_{10}$  के सभी चक्रिय तथा त्रिविम समावयवीयों की कुल संख्या है –

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

32. Tautomerism is absent in -

चलावयवता अनुपस्थित है –

(A)  $C_6H_5-CH=O$



(D) All of these (उपरोक्त सभी में)

33. Which comparison is not correct as indicated ?

निम्न में से दर्शायी गई कौनसी तुलना सही नहीं है ?

(A)  $> CH_3OH$  (acidic nature) (अम्लीय प्रकृति)

(B)  $> CH_3NH_2$  (basic nature) (क्षारीय प्रकृति)

(C)  $> CH_3CH_2^+$  (Stability) (स्थायित्व)

(D)  $> CH_3COOH$  (acidic nature) (अम्लीय प्रकृति)

34. What is the decreasing order of strength of the bases given below ?

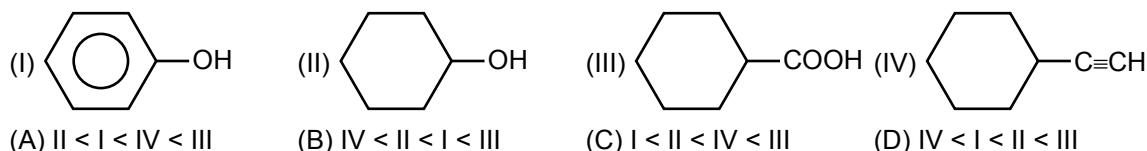
नीचे दिये गये क्षारों के सामर्थ्य का घटता क्रम क्या है ?

- (I)  $OH^-$  (II)  $NH_2^-$  (III)  $H-C \equiv C^-$  (IV)  $CH_3CH_2^-$   
 (A)  $IV > II > III > I$  (B)  $III > IV > II > I$  (C)  $I > II > III > IV$  (D)  $II > III > I > IV$



35. Give the correct order of increasing acidity of the following compounds

निम्न यौगिकों के बढ़ती अम्लीय प्रकृति का सही क्रम कौनसा है ?



36. Colligative properties of the solution depend upon

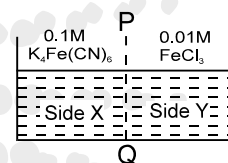
- (A) Nature of the solution      (B) Nature of the solvent  
(C) Concentration of solute particles      (D) All of these

विलयन के अणुसंख्यक गुणधर्म निम्न पर निर्भर करते हैं।

- (A) विलयन की प्रकृति पर      (B) विलायक की प्रकृति पर  
(C) विलेय कणों की सान्द्रता पर      (D) यह सभी

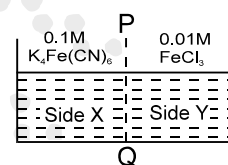
37.  $\text{FeCl}_3$  on reaction with  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  in aq. solution gives blue colour. These are separated by a semipermeable membrane PQ as shown. Due to osmosis there is-

- (A) blue colour formation in side X  
(B) blue colour formation in side Y  
(C) blue colour formation in both of the sides X and Y  
(D) no blue colour formation



$\text{FeCl}_3$ ,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  के साथ जलीय विलयन में अभिक्रिया कर नीला रंग देता है। इसको चित्र में दर्शाये अनुसार अर्द्धपारगम्य झिल्ली PQ द्वारा पृथक किया जाता है। परासरण के कारण यहाँ -

- (A) X की ओर नीले रंग का निर्माण होता है।  
(B) Y की ओर नीले रंग का निर्माण होता है।  
(C) X व Y दोनों की ओर नीले रंग का निर्माण होता है।  
(D) नीले रंग का निर्माण नहीं होता है।



38. Which of the following can not decompose on heating to give  $\text{CO}_2$ ?

निम्न में से कौनसा यौगिक गर्म करने पर विघटित होकर  $\text{CO}_2$  गैस नहीं देता है ?

- (A)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$       (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       (C)  $\text{KHCO}_3$       (D)  $\text{BaCO}_3$

39. Which salt on heating does not give brown coloured gas ?

कौनसा लवण गर्म करने पर भूरे रंग की गैस नहीं देता है ?

- (A)  $\text{LiNO}_3$       (B)  $\text{KNO}_3$       (C)  $(\text{NO}_3)_2$       (D)  $\text{AgNO}_3$

40.  $\text{NH}_3$  and  $\text{BF}_3$  combine readily because of the formation of :

- (A) covalent bond      (B) hydrogen bond      (C) coordinate bond      (D) ionic bond

किस बंध के निर्माण के कारण  $\text{NH}_3$  तथा  $\text{BF}_3$  आसानी से सहयोजित हो जाते हैं ?

- (A) सहसंयोजक बंध      (B) हाइड्रोजन बंध      (C) उपसहसंयोजक बंध      (D) आयनिक बंध

**PART - III (BIOLOGY) भाग - III (जीव विज्ञान)**

**Straight Objective Type**

This section contains (41-60) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

**सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार**

इस खण्ड में (41-60) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

- 41.** Which of the following is incorrect about Geitonogamy and Xenogamy.  
(A) Xenogamy is genetically as well as ecologically cross pollination.  
(B) Geitonogamy is genetically self-pollination and ecologically cross pollination.  
(C) Geitonogamy maintains pure lines in plants while Xenogamy increases the possibility to increase hybrid vigour.  
(D) Chasmogamous flowers are not required for Geitonogamy but required for Xenogamy.  
सजातीय पुष्प परागण (गिटोनोगेमी) तथा जीनोगेमी के बारे में निम्न में से कौनसा असत्य है।  
(A) जीनोगेमी आनुवांशिक रूप से तथा पारिस्थितिकी रूप से परपरागण है।  
(B) सजातीय पुष्प परागण आनुवांशिक रूप से स्वपरागण तथा पारिस्थितिकीय रूप से परपरागण होता है।  
(C) सजातीय पुष्प परागण पादपों में शुद्ध वंशक्रम को बनाए रखता है। जबकि जीनोगेमी संकर ओज में वृद्धि की संभावना बढ़ा देती है।  
(D) सजातीय पुष्प परागण में उन्मूलीय पुष्प आवश्यक नहीं हैं। लेकिन जीनोगेमी के लिए आवश्यक हैं।
- 42.** How many generative cells are required for the formation of 64 male gametes.  
(A) 128 (B) 64 (C) 32 (D) 16  
64 नर युग्मको के निर्माण के लिये कितनी जनन कोशिकाओं की आवश्यकता होती है –  
(A) 128 (B) 64 (C) 32 (D) 16
- 43.** Which of the following is **incorrect** match?  
(A) Thyroxine – Tetraiodothyronine (B) Oxytocin - Steroid hormone  
(C) Estrogen - Steroid hormone (D) Prolactin - Protein hormone  
निम्न में से कौनसा **गलत** मिलान है।  
(A) थायरॉक्सीन - टेट्राआयोडोथायरोनीन (B) ऑक्सीटोसिन -स्टीरॉइड हॉर्मोन  
(C) एस्ट्रोजन - स्टीरॉइड हॉर्मोन (D) प्रोलेक्टिन - प्रोटीन हॉर्मोन
- 44.** In male mammals, Excretory and Reproductive system share  
a. Testes b. Vas deferens  
c. Urethra d. Prostate  
e. Seminal vesicle  
(A) c Only (B) c & d (C) b, c, d & e (D) a, b, c, d & e  
नर स्तनियों में, उत्सर्जी एवं प्रजनन तंत्र बाँटते है  
a. वृषण b. शुक्रवाहक  
c. मूत्र वाहिनी d. पोरुष ग्रंथि  
e. शुक्राशय  
(A) केवल c (B) c तथा d (C) b, c, d तथा e (D) a, b, c, d तथा e

45. GIFT is  
 (A) Transfer of a zygote in fallopian tube of a female with the help of injections.  
 (B) Transfer of a zygote fertilized in a vitro in the fallopian tube of female incapable to conceive.  
 (C) Transfer of an ovum collected from a donor into another females fallopian tube who can't produce an ovum but can provide a good environment for further development.  
 (D) Embryo is developed in vitro and then transferred into female's tract.  
 GIFT है—  
 (A) इंजेक्सन की सहायता से किसी मादा की फैलोपियन नलिका में एक युग्मनज का स्थानान्तरण  
 (B) गर्भधारण करने में असक्षम मादा की फैलोपियन नलिका में पात्रे निषेचित एक युग्मनज को स्थानान्तरित करना  
 (C) किसी दाता से एकत्रित किये गये अण्डाणु को उस अन्य मादा की फैलोपियन नलिका में स्थानान्तरित करना, जो कोई अण्डाणु उत्पन्न नहीं कर सकती परन्तु आगे के परिवर्धन के लिए एक अच्छा पर्यावरण उपलब्ध करा सकती है।  
 (D) भ्रूण का पात्रे परिवर्धन कराया जाता है फिर मादा के मार्ग में स्थानान्तरित किया जाता है।
46. The Finches of Galapagos is lands provide an evidence in favour of  
 (A) Biogeographical evolution (B) Special creation  
 (C) Lamarkism (D) Retrogressive evolution  
 गेलापेगोस द्वीपों की फिन्चें किसके पक्ष में एक प्रमाण उपलब्ध कराती है?  
 (A) जैवभौगोलिक विकास (B) विशेष उत्पत्ति  
 (C) लेमार्कवाद (D) ह्रासकारी विकास
47. Which of the following is not a Hot spot in india  
 (A) Western ghat (B) Himalayan region (C) Indo-Burma (D) Eastern ghat  
 निम्न में से कौनसा भारत में एक तप्त स्थल या हॉट स्पॉट नहीं है  
 (A) पश्चिम घाट (B) हिमालय (C) इण्डो-बर्मा (D) पूर्वी घाट
48. Inflammation involves release of-  
 (A) Histamine from damaged mast cells  
 (B) Serotonin from damaged fibroblast cells  
 (C) Serotonin, which cause vasodilation  
 (D) Histamine, which cause vasoconstriction  
 प्रदाह में किसका विमोचन शामिल होता है  
 (A) क्षतिग्रस्त मास्ट कोशिकाओं से हिस्टामीन का  
 (B) क्षतिग्रस्त फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं से सेरोटोनिन का  
 (C) सेरोटोनिन, का जिसके कारण वाहिनी विस्तारण होता है।  
 (D) हिस्टामीन का, जिसके कारण वाहिनी संकुचन होता है
49. Coconut water contains  
 (A) ABA (B) Auxin (C) Cytokinin (D) Gibberellin  
 नारियल के पानी में मिलता है –  
 (A) ABA (B) ऑक्जिन (C) साइटोकाइनिन (D) जिबेरलीन



50. How much assimilatory power is required for the formation of 5 Glucose molecules in photosynthesis?  
 (A) 18 ATP & 12 NADPH (B) 12 ATP & 18 NADPH  
 (C) 90 ATP & 60 NADPH (D) 60 ATP & 90 NADPH  
 प्रकाश संश्लेषण में 5 ग्लूकोज अणुओं के निर्माण के लिए कितनी स्वांगीकरण क्षमता की आवश्यकता होती है ?  
 (A) 18 ATP & 12 NADPH (B) 12 ATP & 18 NADPH  
 (C) 90 ATP & 60 NADPH (D) 60 ATP & 90 NADPH
51. Which of the following microbe is found in symbiotic association in Alnus.  
 (A) Rhizobium (B) Pseudomonas (C) Anabaena (D) Frankia  
 निम्न में से कौनसा सूक्ष्मजीव अल्नस में सहजीवी रूप में पाया जाता है।  
 (A) राइजोबियम (B) स्ट्रूडोमोनास (C) एनाबीना (D) फ्रैन्किया
52. Homologous organs explain  
 (A) convergent evolution (B) divergent evolution  
 (C) Adaptive radiation (D) Both (B) & (C)  
 समजात अंग से क्या निष्कर्ष निकलता है?  
 (A) अभिसारी उद्विकास (B) अपसारी उद्विकास  
 (C) अनुकूलित विकिरण (D) (B) & (C) दोनों
53. The muscles immune to fatigue are  
 (A) Striped (B) Unstriped (C) Cardiac (D) Both 1 and 3  
 वह पेशी जो थकती नहीं है, वह है  
 (A) रेखित (B) अरेखित (C) हृदय पेशी (D) 1 तथा 3 दोनों
54. The inner ear of humans and most other mammals is sensitive to body position and balance. What organ(s) is/are responsible for this?  
 (A) Semicircular canals, utricle, and saccule (B) Cochlea and basilar membrane  
 (C) Semicircular canals alone (D) Semicircular canals and cochlea  
 मनुष्यों एवं अधिकांश अन्य स्तनियों का आंतरिक कर्ण शरीर की स्थिति एवं संतुलन के प्रति संवेदी होता है।  
 कौनसा/कौनसे अंग इसके लिए उत्तरदायी होते हैं ?  
 (A) अर्द्धवृत्ताकार नलिकाएं, यूट्रिकल एवं सेक्यूल (B) कॉक्लिया एवं आधारीय झिल्ली  
 (C) अर्द्धवृत्ताकार नलिकाएं (D) अर्द्धवृत्ताकार नलिकाएं एवं कॉक्लिया
55. The vascular bundles of Monocot root are  
 (A) Diarch to hexarch, centrifugal, Radial (B) Polyarch, Centripetal, Conjoint, Collateral  
 (C) Tetrarch, Exarch, Radial (D) Radial, Centripetal, Polyarch  
 एकबीजपत्री मूल के संवहन पूल होते हैं।  
 (A) डाइआर्क से हेक्जार्क, अपकेन्द्रीय, अरीय (B) पॉलीआर्क, अभिकेन्द्रीय, संयुक्त, समपार्श्विक  
 (C) टेट्रार्क, एकजार्क, अरीय (D) अरीय, अभिकेन्द्रीय, पॉलीआर्क
56. Cork cambium forms cork or phellem at outer side while secondary cortex or phelloderm towards inner side. The former is absent in  
 (A) Dicot root (B) Monocot stem (C) Dicot stem (D) None of the above  
 कॉर्क एधा बाहर की ओर कॉर्क या फ़ैलम जबकि अंदर की ओर द्वितीयक कॉर्टेक्स या फ़ैलोडर्म बनाती है। यह किसमें अनुपस्थित होती है  
 (A) द्विबीजपत्री मूल में (B) एकबीजपत्री तने में (C) द्विबीजपत्री तने में (D) उपरोक्त कोई नहीं

57.  $N_{t+1} = N_t + (B + I) - (D + E)$

In the above equation, if the value of  $D + E$  is equal to  $B + I$  then population will

- (A) Declining (B) stable (C) Expanding (D) Non evaluated

$N_{t+1} = N_t + (B + I) - (D + E)$

उपरोक्त समीकरण में यदि  $D + E$  का मान  $B + I$  के बराबर होता है, तो समष्टि कैसी होगी?

- (A) घटती हुई (B) स्थिर (C) प्रसारित या बढ़ती हुई (D) आंकलित नहीं की जा सकती

58. Organisms, present at different places, without any traces in between show

- (A) Speciation (B) Discontinuous distribution  
(C) Punctured equilibrium (D) Migration

जीव, जो विभिन्न स्थानों में उपस्थित होते हैं परन्तु उनका मध्य स्थानों में कोई निशान (trace) नहीं होता है। दर्शाते हैं –

- (A) जाति उद्भवन (Speciation) (B) असतत वितरण (Discontinuous distribution)  
(C) पन्चर्ड साम्यावस्था (Punctured equilibrium) (D) प्रवासन (Migration)

59. Osmotic pressure of a solution is

- (A) More than that of pure solvent (B) Less than that of pure solvent  
(C) Variable depending upon concentration (D) Equal to that of pure solvent

एक विलयन का परासरण दाब है।

- (A) शुद्ध विलायक से अधिक (B) शुद्ध विलायक से कम  
(C) परिवर्तन शील, सान्द्रता पर निर्भर (D) शुद्ध विलायक के बराबर

60. A cricket player is chasing a ball in the field. Which one of the following groups of bones is directly contributing in this movement?

- (A) Pelvis, Ulna, Patella, Tarsals (B) Sternum, Femur, Tibia, Fibula  
(C) Tarsals, Femur, Metatarsals, Tibia (D) Femur, Malleus, Tibia, Metatarsals

एक क्रिकेट खिलाड़ी मैदान में एक बॉल का से पीछा कर रहा है। निम्न में से कौनसे समूह की अस्थियाँ इस गति में प्रत्यक्ष रूप से योगदान दे रही है ?

- (A) पेल्विस, अल्ना, पटेल्ला, टार्सल्स (B) स्टर्नम, फीमर, टिबिया, फिबुला  
(C) टार्सल्स, फीमर, मेटाटार्सल्स, टिबिया (D) फीमर, मेलियस, टिबिया, मेटाटार्सल्स

**SECTION-B (BRILLIANCE SECTION) खण्ड - ब (प्रतिभा खण्ड)**  
**PART - I (PHYSICS) भाग - I (भौतिक विज्ञान)**

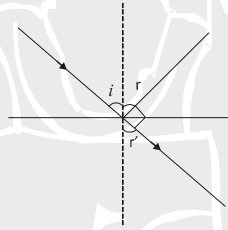
**Straight Objective Type**

This section contains (61-65) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

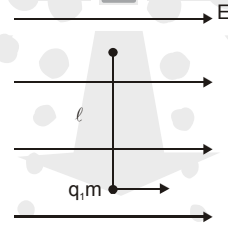
**सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार**

इस खण्ड में (61-65) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

61. A ray of light from a denser medium strikes a rarer medium of an angle of incidence  $i$ . the reflected and refracted rays make an angle of  $90^\circ$  with each other. The angle of reflection and refraction are  $r$  and  $r'$ . The critical angle is-  
एक प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में आपतन कोण  $i$  पर आपतित होती है। परावर्तित और अपवर्तित किरण एक दूसरे  $90^\circ$  का कोण बनाती है। परावर्तक व अपवर्तक कोण  $r$  और  $r'$  है। क्रांतिक कोण होगा—



- (A)  $\sin^{-1} [\tan r]$       (B)  $\sin^{-1} [\cot i]$       (C)  $\sin^{-1} [\tan r']$       (D)  $\sin^{-1} [\sin r']$
62. A simple pendulum has a length  $\ell$ , mass of bob  $m$ . The bob is given a charge  $q$  coulomb. The pendulum is suspended in a uniform horizontal electric field of strength  $E$  as shown in figure, then calculate the time period of oscillation when the bob is slightly displaced from its mean position is :  
एक सरल लोलक की लम्बाई  $\ell$  व बॉब का द्रव्यमान  $m$  है। बॉब को  $q$  कूलाम आवेश दिया जाता है। लोलक चित्र में दर्शाये अनुसार  $E$  तीव्रता के समरूप क्षैतिज विद्युत क्षेत्र में लटका है, तो जब बॉब इसकी माध्य स्थिति से थोड़ा विस्थापित किया जाता है, तब इसका दोलन का आवर्तकाल ज्ञात करो :-



- (A)  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$       (B)  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g + \frac{qE}{m}}}$       (C)  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g - \frac{qE}{m}}}$       (D)  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}}$

63. The plate separation in a parallel plate condenser is  $d$  and plate area is  $A$ . If it is charged to  $V$  volt & battery is disconnected then the work done in increasing the plate separation to  $2d$  will be—  
समान्तर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के बीच दूरी  $d$  तथा प्लेट क्षेत्रफल  $A$  है। यदि इसको  $V$  वोल्ट तक आवेशित करके बैटरी को हटा दिया जाये तथा अब प्लेटों के बीच की दूरी को  $2d$  करने में किया गया कार्य होगा —
- (A)  $\frac{3}{2} \frac{\epsilon_0 AV^2}{d}$       (B)  $\frac{\epsilon_0 AV^2}{d}$       (C)  $\frac{2\epsilon_0 AV^2}{d}$       (D)  $\frac{\epsilon_0 AV^2}{2d}$

64. A current of  $i$  ampere is flowing in an equilateral triangle of side  $a$ . The magnetic induction at the centroid will be -  
a भुजा के समबाहु त्रिभुज में  $i$  एम्पियर धारा प्रवाहित होती है। त्रिभुज के केन्द्रक पर चुम्बकीय प्रेरण होगा।
- (A)  $\frac{\mu_0 i}{3\sqrt{3}\pi a}$  (B)  $\frac{3\mu_0 i}{2\pi a}$  (C)  $\frac{5\sqrt{2}\mu_0 i}{3\pi a}$  (D)  $\frac{9\mu_0 i}{2\pi a}$
65. 12 cells each having the same emf are connected in series and are kept in a closed box. Some of the cells are wrongly connected. This battery is connected in series with an ammeter and two cells identical with each other and also identical with the previous cells. The current is 3 A when the external cells aid this battery and is 2 A when the cells oppose the battery. How many cells in the battery are wrongly connected?  
(A) one (B) two (C) three (D) none
- समान वि०वा०बल के 12 सेलों को श्रेणीक्रम में जोड़कर एक बन्द बक्से में रखा जाता है। कुछ सेल गलत जुड़े गये हैं। इस बैटरी के साथ दो समरूप सेलों (जो पहले वाले सेलों के समान हैं) व एक अमीटर को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। जब ये सेल बैटरी को सहयोग करते हैं, तो परिपथ में धारा 3 A है तथा जब ये विरोध करते हैं तो धारा 2 A है। बैटरी में जुड़े गलत सेल हैं -  
(A) एक (B) दो (C) तीन (D) कोई नहीं

## PART - II (CHEMISTRY) भाग - II (रसायन विज्ञान)

### Straight Objective Type

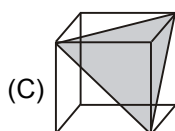
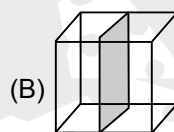
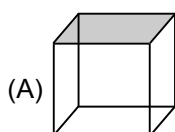
This section contains (66-70) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

#### सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (66-70) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

66. Identify the planes of FCC (face centred cubic) pass through the center of at least one octahedral void? The void may be present fully or partially within the cube.

FCC (फलक केन्द्रित घनीय कोष्ठिका) के तलों में से कौनसे तल, कम से कम एक अष्टफलकीय रिक्तिका के केन्द्र से गुजरते हैं? (रिक्तिका घन में पूर्णतया अथवा आंशिक रूप से उपस्थित हो सकती हैं)



(D) Both (A) and (B) [दोनों (A) तथा (B)]

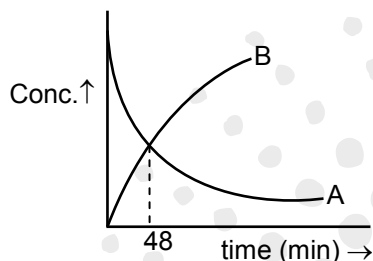
67. When 10 ml of 0.1 M acetic acid ( $pK_a = 5.0$ ) is titrated against 10 ml of 0.1 M ammonia solution ( $pK_b = 5.0$ ), the equivalence point occurs at pH  
जब 0.1 M एसिटिक अम्ल ( $pK_a = 5.0$ ) के 10 ml को 0.1 M अमोनिया विलयन ( $pK_b = 5.0$ ) के 10 ml के साथ अनुमापित किया जाता है तो निम्न pH पर तुल्यांक बिन्दु प्राप्त होता है
- (A) 5.0 (B) 6.0 (C) 7.0 (D) 9.0

68. The activation energies of two reactions are  $E_{a_1}$  and  $E_{a_2}$  with  $E_{a_1} > E_{a_2}$ . If the temperature of the reacting systems is increased from  $T$  to  $T'$ , which of the following is correct ?

दो अभिक्रियाओं की सक्रियण उर्जाएं क्रमशः  $E_{a_1}$  तथा  $E_{a_2}$  हैं जबकि  $E_{a_1} > E_{a_2}$  यदि अभिक्रिया मिश्रण का ताप बढ़ाकर  $T$  से  $T'$  कर दिया जाये तो निम्न में से सही है ?

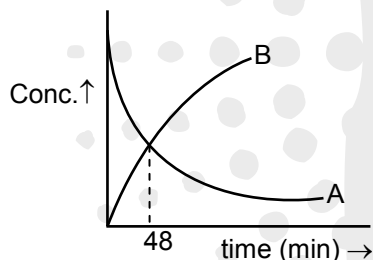
- (A)  $\frac{K'_1}{K_1} = \frac{K'_2}{K_2}$       (B)  $\frac{K'_1}{K_1} < 2 \frac{K'_2}{K_2}$       (C)  $\frac{K'_1}{K_1} > \frac{K'_2}{K_2}$       (D)  $\frac{K'_1}{K_1} < \frac{K'_2}{K_2}$

69. For a 1<sup>st</sup> order reaction  $nA \longrightarrow B$  whose concentration  $V_s$  time curve as shown below



If half life for the reaction is 24 mins the value of  $n$  is

एक 1<sup>st</sup> कोटि अभिक्रिया  $nA \longrightarrow B$  जिसकी सान्द्रता  $V_s$  समय का ग्राफ दिया गया है

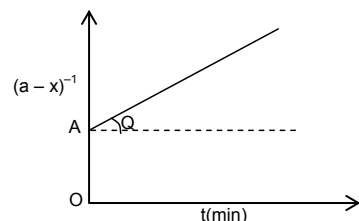


यदि इसकी अर्द्ध आयु 24 मिनट है तो  $n$  का मान होगा -

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4

70. Following is the graph between  $(a-x)^{-1}$  and time for second order reaction  $A \rightarrow 2B$ ,  $Q = \tan^{-1}(0.5)$ ,  $OA = 2L \text{ mol}^{-1}$ . Here  $a$  is the initial concentration of reactant and  $x$  is its amount reacted at any time  $t$ .

निम्न, द्वितीय कोटि अभिक्रिया  $A \rightarrow 2B$  के लिए  $(a-x)^{-1}$  तथा समय के मध्य ग्राफ है,  $Q = \tan^{-1}(0.5)$ ,  $OA = 2L \text{ mol}^{-1}$ . यहाँ  $a$  अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता है तथा  $x$  किसी भी समय  $t$  पर अभिकृत इसकी मात्रा है।



Hence rate at the start of the reaction is:

अतः अभिक्रिया के प्रारम्भ पर दर है-

- (A)  $0.125 \text{ L mol}^{-1} \text{ min}^{-1}$       (B)  $0.25 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$   
(C)  $0.125 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$       (D)  $0.25 \text{ L mol}^{-1} \text{ min}^{-1}$



**PART - III (BIOLOGY) भाग - III (जीव विज्ञान)**

**Straight Objective Type**

This section contains (71-80) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

**सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार**

इस खण्ड में (71-80) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

71. **Correct match w.r.t. Crop variety and resistance to disease.**

**Column I**

**Variety**

- a. Pusa Sadabahar  
b. Pusa Komal  
c. Himgiri  
d. Pusa Swarnim

(A) a → iii, b → ii, c → iv, d → i (B)

(C) a → iii, b → iv, c → ii, d → i (D)

फसल की किस्म तथा रोग के प्रतिरोधकता के सम्बन्ध में सही मिलान है—

**स्तम्भ I**

**किस्म**

- a. पूसा सदाबहार  
b. पूसा कोमल  
c. हिमगिरी  
d. पूसा स्वर्णिम

(A) a → iii, b → ii, c → iv, d → i

(C) a → iii, b → iv, c → ii, d → i

**Column II**

**Resistance to disease**

- i. White rust  
ii. Leaf and stripe rust  
iii. Chilly mosaic virus  
iv. Bacterial blight

a → iii, b → i, c → iv, d → ii

a → i, b → ii, c → iv, d → iii

सही मिलान है—

**स्तम्भ II**

**रोगप्रतिरोधकता**

- i. श्वेत किट्ट  
ii. पर्ण तथा धारी किट्ट  
iii. चिलि मोजेक विषाणु  
iv. जीवाण्वीय अंगमारी

(B) a → iii, b → i, c → iv, d → ii

(D) a → i, b → ii, c → iv, d → iii

72. Match the items given in column-I with their examples given in column-II and choose the correct answer.

**Column-I**

- A. Free living aerobic nitrogen fixers  
B. Anaerobic nitrogen fixers  
C. Nitrogen fixing cyanobacteria  
D. Denitrifying bacteria  
E. Nitrifying bacteria

(A) A-IV, B-V, C-I, D-II, E-III

(C) A-IV, B-V, C-II, D-III, E-I

कॉलम I में दिये गए घटकों को कॉलम II में दिये गए उनके उदाहरणों से मिलाइये तथा सही उत्तर का चयन कीजिए—

**कॉलम-I**

- A. मुक्तजीवी वायवीय नाइट्रोजन स्थिरकारी  
B. अवायवीय नाइट्रोजन स्थिरकारी  
C. नाइट्रोजन स्थिरकारी सायनोबेक्टीरिया  
D. विनाइट्रीकारी जीवाणु  
E. नाइट्रीकारी जीवाणु

(A) A-IV, B-V, C-I, D-II, E-III

(C) A-IV, B-V, C-II, D-III, E-I

**Column-II**

- I. *Anabaena* and *Nostoc*  
II. *Pseudomonas* and *Thiobacillus*  
III. *Nitrosomonas* and *Nitrococcus*  
IV. *Azotobacter* and *Beijernickia*  
V. *Rhodospirillum*

(B) A-V, B-IV, C-I, D-III, E-II

(D) A-IV, B-III, C-I, D-II, E-V

**कॉलम-II**

- I. एनाबीना एवं नॉस्टोक  
II. स्यूडोमोनास एवं थायोबेसिलस  
III. नाइट्रोसोमोनास एवं नाइट्रोकोकस  
IV. एज़ोटोबेक्टर एवं बीजर्निकिया  
V. रोडोस्पाइरिलम

(B) A-V, B-IV, C-I, D-III, E-II

(D) A-IV, B-III, C-I, D-II, E-V

73. A cross section at the midpoint of the middle piece of a human sperm will show  
(A) Centriole, mitochondria and 9 + 2 arrangement of microtubules  
(B) Centriole and mitochondria  
(C) Mitochondria and 9 + 2 arrangement of microtubules  
(D) Only 9 + 2 arrangement of microtubules

एक मानव शुक्राणु के मध्य खण्ड के मध्य बिन्दु से गुजरता हुआ एक काट खण्ड दर्शायेगा

- (A) तारक केन्द्र, माइटोकॉण्ड्रिया तथा सूक्ष्मनलिकाओं की 9 + 2 व्यवस्था  
(B) तारक केन्द्र तथा माइटोकॉण्ड्रिया  
(C) माइटोकॉण्ड्रिया तथा सूक्ष्मनलिकाओं की 9 + 2 व्यवस्था  
(D) केवल सूक्ष्मनलिकाओं की 9 + 2 व्यवस्था

74. Which one of the following is the correct matching of the events occurring during menstrual cycle?  
(A) Ovulation : LH and FSH attain peak level and sharp fall in the secretion of progesterone  
(B) Proliferative phase : Rapid regeneration of myometrium and maturation of Graafian follicle  
(C) Development of Corpus luteum : Secretory phase and increased secretion of progesterone  
(D) Menstruation : Breakdown of myometrium and ovum not fertilised

निम्नलिखित में से किस एक में रजो चक्र के दौरान होने वाली घटनाओं को सही मिलाया गया है

- (A) अण्डोत्सर्ग : LH तथा FSH का चरम स्तर पर पहुँचना एवं प्रोजेस्ट्रोन के स्रावण में तीव्र गिरावट  
(B) प्रचुरोद्भवन प्रावस्था: मायोमेट्रियम का तीव्र पुनरुद्भवन एवं ग्राफियन पुटक का परिपक्वण  
(C) कॉर्पस लुटिसियम का बनना : स्रावण प्रावस्था एवं प्रोजेस्टेरोन का बढ़ता जाता स्रावण  
(D) रजः स्राव : मायोमेट्रियम का भंजन और अण्डाणु का निषेचित न होना

75.

(i)	Darwin's fitness	Reproductive fitness
(ii)	Paleontological evidence	Fossils
(iii)	Peppered moth	Adaptive radiation
(iv)	Antibiotic resistant microbes	Evolution by anthropogenic action
(v)	Flippers of penguin and dolphins	Analogous organs

Choose the option with correct points from above table

- (A) (i), (ii), (iii), (iv)      (B) (i), (ii), (iii)      (C) (i), (ii), (iv), (v)      (D) (ii), (iv), (v)

(i)	डार्विन की फिटनेस	प्रजननशील फिटनेस
(ii)	पैलिओन्टोलॉजिकल साक्ष्य	जीवाश्म
(iii)	पेपर्ड पतंगा	अनुकूलित विकरण
(iv)	प्रतिजैवी रोधी सुक्ष्माणु	एन्थ्रोपोजेनिक कार्य के कारण उद्विकास
(v)	पेगाविन तथा डॉलफिन के फ्लिपर्स	समवृत्ति अंग

उपरोक्त तालिका में से सही बिन्दु वाले विकल्प का चयन कीजियें

- (A) (i), (ii), (iii), (iv)      (B) (i), (ii), (iii)      (C) (i), (ii), (iv), (v)      (D) (ii), (iv), (v)

76. How many of these statements are correct?  
 (a) Androgens are produced by Sertoli cells.  
 (b) Spermatozoa get nutrition from Sertoli cells.  
 (c) Leydig cells are found in ovary.  
 (d) Leydig cells synthesise androgens.  
 (e) Oogenesis takes place in corpus luteum.  
 (f) Menstrual cycle ceases during pregnancy.  
 (g) Presence or absence of hymen is not a reliable indicator of virginity or sexual experience.  
 (A) One (B) Two (C) Three (D) Four

इन कथनों में से कितने सही हैं।

- (a) एण्ड्रोजन सर्टोली कोशिकाओं द्वारा उत्पादित किये जाते हैं।  
 (b) शुक्राणु को सर्टोली कोशिकाओं से पोषण मिलता है।  
 (c) लीडिग कोशिकाएँ अंडाशय में पायी जाती हैं।  
 (d) लीडिग कोशिकाएँ एण्ड्रोजन सश्लेषण करती हैं।  
 (e) अण्डजनन पीत पिण्ड में होता है।  
 (f) मासिक धर्म चक्र गर्भावस्था के दौरान रुका रहता है।  
 (g) हाइमन की उपस्थिति या अभाव कौमार्य या यौन अनुभव का एक विश्वसनीय संकेत नहीं है।  
 (A) एक (B) दो (C) तीन (D) चार

77. Match each term on the right with its definition on the left.

Column I		Column II	
1	All the population in a given area	p	Biodiversity
2	The few abundant species in a given community	q	Keystone species
3	Species that maintain community structure	r	Community
4	Species that preys but is not preyed upon	s	Top predator
5	Variety among living things	t	Ecological dominants

- (A) 1-r, 2-t, 3-q, 4-s, 5-p (B) 1-r, 2-t, 3-s, 4-q, 5-p  
 (C) 1-t, 2-r, 3-q, 4-s, 5-p (D) 1-r, 2-t, 3-s, 4-p, 5-q

बायें स्तम्भ के प्रत्येक शब्दों का मिलान दायें स्तम्भ के परिभाषा से सुमेल कीजिए—

स्तम्भ I		स्तम्भ II	
1	एक निर्धारित क्षेत्र की सभी समष्टि	p	जैव विविधता
2	एक निर्धारित समुदाय में कुछ ही जातियाँ	q	कीस्टोन जातियाँ
3	जातियाँ जो सामुदायिक संरचना को बनाये रखती हैं।	r	समुदाय
4	जातियाँ, जो शिकार तो करती हैं किन्तु किसी का शिकार नहीं होती हैं।	s	सर्वोच्च परभक्षण
5	सजीवों में विविधता	t	पारिस्थितिकीय प्रभावी

- (A) 1-r, 2-t, 3-q, 4-s, 5-p (B) 1-r, 2-t, 3-s, 4-q, 5-p  
 (C) 1-t, 2-r, 3-q, 4-s, 5-p (D) 1-r, 2-t, 3-s, 4-p, 5-q

78. Filtration of the blood takes place at \_\_A\_\_ and reabsorption of  $\text{Na}^+$  under influence of aldosterone takes place at \_\_B\_\_. Select the option which correctly fills a and b

	A	B
(A)	PCT	Malpighian body
(B)	DCT	Collecting ducts
(C)	Collecting ducts	PCT
(D)	Malpighian body	DCT

रक्त का निस्स्यंदन \_\_A\_\_ पर होता है और एल्डोस्टेरोन के प्रभाव में  $\text{Na}^+$  का पुनरावशोषण \_\_B\_\_ पर होता है। उस विकल्प का चयन कीजिए, जो सही प्रकार से A व B की पूर्ति करता है।

	A	B
(A)	PCT	मेल्पीघी काय
(B)	DCT	संग्राहक नलिका
(C)	संग्राहक नलिका	PCT
(D)	मेल्पीघी काय	DCT

79. Match column I with column II

Column I		Column II	
A.	Parthenocarpy	(i)	Seed formation is predetermined
B.	Perisperm	(ii)	Seed formation without fertilisation
C.	Apomixis	(iii)	Formation of seedless fruits without fertilisation
D.	Cleistogamy	(iv)	Remain of nucellus.

- (A) A – iv, B – ii, C – iii, D – i      (B) A – iii, B – iv, C – ii, D – i  
(C) A – iii, B – iv, C – i, D – ii      (D) A – ii, B – iv, C – i, D – iii

कॉलम I तथा II को सुमेलित कीजिए—

कॉलम I		कॉलम II	
A.	अनिषेकफलन	(i)	बीज निर्माण पूर्व निश्चित है।
B.	परिभ्रूणपोष	(ii)	निषेचन के बिना बीज निर्माण
C.	असंगजनन	(iii)	निषेचन के बिना बीज रहित फल का बनना
D.	अनुन्मील्यता	(iv)	बीजाण्डकाय का बचा हुआ भाग

- (A) A – iv, B – ii, C – iii, D – i      (B) A – iii, B – iv, C – ii, D – i  
(C) A – iii, B – iv, C – i, D – ii      (D) A – ii, B – iv, C – i, D – iii



80. Match the following

**Colum I**

- A. *Salmonella typhi*  
B. Syphilis  
C. Plague  
D. Sleeping sickness  
E. Amoebiasis

(A) A -5, B-4, C-1, D-2, E-3

(C) A -4, B-5, C-1, D-2, E-3

निम्नलिखित का सुमेल कीजिए—

**स्तम्भ-I**

- A. साल्मोनेला टाइफी  
B. सिफिलिस  
C. प्लेग  
D. अनिद्रा रोग  
E. अमीबियासिस

(A) A-5, B-4, C-1, D-2, E-3

(C) A-4, B-5, C-1, D-2, E-3

**Colum II**

1. *Yersinia Pestis*  
2. *Trypanosoma*  
3. *Entamoeba histolytica*  
4. *Treponema pallidum*  
5. Widal test

(B) A -4, B-5, C-1, D-3, E-2

(D) A -5, B-4, C-2, D-3, E-1

**स्तम्भ-II**

1. यरसिनिया पेस्टिस  
2. ट्रिप्योसोमा  
3. एन्टामीबा हिस्टोलिटिका  
4. ट्रिपोनीमा पैलीडम  
5. विडाल परीक्षण

(B) A-4, B-5, C-1, D-3, E-2

(D) A-5, B-4, C-2, D-3, E-1

**SECTION-A (CONCEPTUAL SECTION)**

- |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.  | (B) | 2.  | (B) | 3.  | (B) | 4.  | (B) | 5.  | (D) | 6.  | (B) | 7.  | (C) |
| 8.  | (D) | 9.  | (C) | 10. | (C) | 11. | (A) | 12. | (C) | 13. | (C) | 14. | (D) |
| 15. | (C) | 16. | (B) | 17. | (A) | 18. | (A) | 19. | (B) | 20. | (A) | 21. | (A) |
| 22. | (D) | 23. | (B) | 24. | (A) | 25. | (C) | 26. | (C) | 27. | (A) | 28. | (A) |
| 29. | (D) | 30. | (C) | 31. | (B) | 32. | (D) | 33. | (B) | 34. | (A) | 35. | (B) |
| 36. | (C) | 37. | (D) | 38. | (B) | 39. | (B) | 40. | (C) | 41. | (D) | 42. | (C) |
| 43. | (B) | 44. | (A) | 45. | (C) | 46. | (A) | 47. | (D) | 48. | (A) | 49. | (C) |
| 50. | (C) | 51. | (D) | 52. | (D) | 53. | (C) | 54. | (A) | 55. | (D) | 56. | (B) |
| 57. | (B) | 58. | (B) | 59. | (A) | 60. | (C) |     |     |     |     |     |     |

**SECTION-B (BRILLIANCE SECTION)**

- |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 61. | (A) | 62. | (D) | 63. | (D) | 64. | (D) | 65. | (A) | 66. | (D) | 67. | (C) |
| 68. | (C) | 69. | (C) | 70. | (C) | 71. | (C) | 72. | (A) | 73. | (C) | 74. | (C) |
| 75. | (C) | 76. | (D) | 77. | (A) | 78. | (D) | 79. | (B) | 80. | (A) |     |     |

