Question Booklet No.	Question Booklet Series : **A**

AUAT — 2024

B. Sc. Honours in Physics (U11)

(TEST BASED ON MCQ)

Full Marks : 100 **Duration : 2 Hours**

Roll No. of the Candidate : ______________________

Date of Examination : ______________________

Name of Examination Centre : ______________________

Signature of the Candidate : ______________________

Signature of the Invigilator on Verification

IMPORTANT INSTRUCTIONS

Candidates should read the below instructions carefully and follow them accordingly.

1. The Question Booklet has paper seal pasted on it. Please do **NOT** open the Question Booklet until you are asked to do so by the Invigilator.
2. The candidates must check immediately after breaking the seal that the Question Booklet contains **100 Multiple Choice Questions** in two parts (Part—I and Part—II).
3. Answer of questions of Part—I and Part—II both will have to be given on the **OMR Answer Sheet** provided for this purpose. Fill up the necessary fields that are intended for you by writing and/or shading appropriately. Otherwise the **OMR Answer Sheet *cannot*** be evaluated and will liable to be rejected. Question numbers progress from **1** to **100** continuously with alternative answers being shown as [A], [B], [C] and [D] for each question. Record your response by completely darkening the corresponding bubble. While responding, you should consider the best alternative answer and shade only one bubble with black/blue ball point pen only. For each correct response you will be awarded **1** mark. There will be negative marking for wrong responses. For each wrong response, **–0·25** mark will be awarded. Multiple responses against one **MCQ** will be treated as a wrong response.
4. On leaving the examination hall, candidates must submit the **OMR Answer Sheet**. They are allowed to keep the Question Booklet with them.
5. **OMR Answer Sheet** will be processed by electronic means. Any untoward/irrelevant remarks, folding or putting stray notes on the answer sheet, any damage to the answer sheet will lead to the rejection of the same and the sole liability shall remain with the candidate.
6. Rough Work may be done at the end of the Question Booklet.
7. No candidate will be allowed to leave the examination hall before completion of the examination.
8. Use of any Electronic device like Mobile, Programmable Calculator etc. is strictly prohibited.

DO NOT OPEN THE SEAL UNTIL INSTRUCTED TO DO SO

PART—I
(Core Subject)

1. The wavelength of monochromatic light is 589 nm. Its order of magnitude in meter is

আলোকের একটি বর্ণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 589 nm। মিটার এককে এর বিন্যাস হবে

[A] 10^{-6}

[B] 10^{-4}

[C] 10^{-9}

[D] 10^{-3}

2. Charge of an electron is $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$C. Number of electrons in 16 μC charge is

একটি ইলেকট্রনের আধান (চার্জ) হল $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$C. 16 μC আধানে ইলেকট্রনের সংখ্যা হল

[A] 10^{14}

[B] 10^{22}

[C] 10^{19}

[D] 10^{18}

3. A metal sphere with a radius of 5 cm has been charged to produce a potential of 10 V on its surface. What is the potential at the center of the sphere?

5 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ধাতব গোলকের পৃষ্ঠের বিভব 10 V। গোলেকের কেন্দ্রে বিভবের পরিমান কত?

[A] 10 V

[B] 0 V

[C] 5 V

[D] 20 V

4. The electric potential V varies with the position (x) according to the relation $V = 5 + 4x^2$. The force felt by a negative charge of 2×10^{-6} C located at $x = 0{\cdot}5$ m is

কোনো স্থানের বিভব V, (x) স্থানাঙ্কের উপর $V = 5 + 4x^2$ এইভাবে নির্ভরশীল। $x = 0{\cdot}5$ m স্থানাঙ্কে অবস্থিত 2×10^{-6} C নেগেটিভ আধানের উপর বল হবে

[A] 2×10^{-6} N

[B] 4×10^{-6} N

[C] 6×10^{-6} N

[D] 8×10^{-6} N

5. An electric dipole placed with its axis in the direction of a uniform electric field experiences

একটি তড়িৎ দ্বি-মেরুকে সমপ্রাবল্য বিশিষ্ট ক্ষেত্রের দিক বরাবর স্থাপন করলে, দ্বি-মেরুটির উপর প্রযোজ্য হয়

[A] a force but no torque

(একটি বল কিন্তু টর্ক নয়)

[B] a torque but no force

(একটি টর্ক কিন্তু বল নয়)

[C] a force as well as a torque

(একটি টর্ক এবং একটি বল)

[D] neither a force nor a torque

(টর্ক ও বল কোনটাই নয়)

6. A capacitor of capacitance $C_1 = C$ is charged to a voltage V. It is then connected in parallel with a series combination of two uncharged capacitors of capacitances $C_2 = C$ and $C_3 = C$. The charge that will flow through the connecting wires is

একটি ধারক C_1-এর ধারকত্ব C কে V ভোল্ট বিভবে আহিত করা হয়েছে। অন্য দুইটি অনাহিত ধারক C_2 এবং C_3, যাদের ধারকত্ব সমান C, শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত। এই সমবায় আহিত ধারকের সাথে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হল। সংযুক্তকারি তারের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত আধানের পরিমাণ

[A] $\frac{CV}{3}$

[B] $\frac{2CV}{3}$

[C] CV

[D] 0

7. The electric field due to an extremely short dipole at a distance r from it varies as

একটি দ্বি-মেরুর তড়িৎ প্রাবল্য দূরত্ব r-এর সাথে কীভাবে পরিবর্তন হয়?

[A] $\frac{1}{r^4}$

[B] $\frac{1}{r^3}$

[C] $\frac{1}{r^2}$

[D] $\frac{1}{r}$

8. If the current I through a resistor is increased by 100% (assume that temperature remains unchanged), then the increase in power dissipated will be

যদি একটি রোধের মাধ্যমে প্রবাহমাত্রা (I) 100% বৃদ্ধি করা হয়, (ধর যে তাপমাত্রা অপরিবর্তিত রয়েছে) তবে শক্তিক্ষয় বাড়বে

[A] 100%

[B] 200%

[C] 300%

[D] 400%

9. An electric kettle consumes 1 kW of electric power when operated at 220 V. A fuse wire of what rating must be used for it?

একটি বৈদ্যুতিক কেটলি 220 V এ চালিত হলে 1 kW বৈদ্যুতিক শক্তি খরচ করে। এর জন্য কোন্ রেটিং-এর ফিউজ তারটি ব্যবহার করা যাবে?

[A] 5A

[B] 4A

[C] 4·2A

[D] 4·4A

10. What is the maximum resistance which can be made using five resistors each of 1/5 Ω?

1/5 Ω রোধ বিশিষ্ট পাঁচটি রোধ ব্যবহার করে সর্বোচ্চ কত রোধ পাওয়া যাবে?

[A] 5 Ω

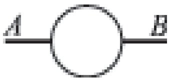
[B] 1 Ω

[C] 0·5 Ω

[D] 10 Ω

11. A wire of resistance 8 Ω is bent in the form of a circle as shown in the figure below. What is the effective resistance between the ends of a diameter *AB*?

নিচের চিত্রে বর্ণিত বৃত্তাকার তারের রোধ 8 Ω। *AB* ব্যাস বরাবর কার্যকরী রোধের মান কত হবে?



[A] 8 Ω

[B] 4 Ω

[C] 2 Ω

[D] 1 Ω

12. A wire of the potentiometer has resistance 4 Ω and length 1 m. It is connected to a cell of e.m.f. 2 V and internal resistance 1 Ω. The potential across the potentiometer is

1 m দৈর্ঘ্যের একটি পোটেনসিওমিটারের রোধ 4 Ω। পোটেনসিওমিটারটি 2 V তড়িৎচালক বল এবং 1 Ω অভ্যন্তরীণ রোধ বিশিষ্ট তড়িৎ কোষে যুক্ত করা হলে, পোটেনসিওমিটারের দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য হবে

[A] 1·6 V

[B] 4 V

[C] 1·8 V

[D] 1·2 V

13. A current of 1 A is drawn by a filament of an electric bulb. Numbers of electrons passing through a cross-section of the filament in 16 s would be roughly

একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের ফিলামেন্টের মধ্যে প্রবাহমাত্রা 1 A। ফিলামেন্টের মধ্য দিয়ে 16 s এ প্রবাহিত ইলেকট্রনের সংখ্যা হয়

[A] 10^{19}

[B] 10^{18}

[C] 10^{20}

[D] 10^{16}

14. When a convex and a concave lens are placed in contact with each other along their principal axis, the power of the combination will be

f -ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল এবং একটি অবতল লেন্সকে অক্ষ বরাবর গায়ে গায়ে লাগানো হলে সমবায়টির ক্ষমতা হবে

[A] ∞

[B] $2f$

[C] $f/2$

[D] 0

15. The value of minimum angle of deviation subtended by a prism of refractive index $\sqrt{2}$ and prism angle 60° is

$\sqrt{2}$ প্রতিসরাঙ্ক ও 60° কোণ বিশিষ্ট একটি প্রিজম দ্বারা সৃষ্ট ন্যূনতম চ্যুতিকোণের মান

[A] 90°

[B] 30°

[C] 45°

[D] 60°

16. A convex lens with a focal length of 20 cm forms a real image that is twice the size of the object. The distance of the object from the lens is

20 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স একটি বস্তুর দ্বিগুণ আকৃতির সদ্বিম্ব গঠন করে। লেন্স থেকে বস্তুটির দূরত্ব হল

[A] 30 cm

[B] 20 cm

[C] 10 cm

[D] 1 cm

17. The diameter of a plano-convex lens is 6 cm and its thickness at the centre is 3 mm. If the speed of light is 2×10^8 m/s, then the focal length of the lens will be

একটি সমতলোত্তল লেন্সের ব্যাস 6 cm এবং কেন্দ্রে ইহার বেধ 3 mm। যদি আলোর গতিবেগ 2×10^8 m/s হয়, তবে লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব হবে

[A] 30 cm

[B] 20 cm

[C] 10 cm

[D] 5 cm

18. Angle of refraction of a prism is 30°. If a ray of light falls on a surface at 60°, then the angle of deviation is 30°. The value of angle of emergence is

কোনো প্রিজমের প্রতিসারক কোণ 30°। একটি আলোকরশ্মি 60° কোণে একটি তলে আপতিত হলে, চ্যুতি হয় 30°। নিঃসরণ কোণের মান

[A] 90°

[B] 30°

[C] 45°

[D] 60°

19. The velocity beam of ray in air 3×10^8 m/s. Velocity of light in a medium with refractive index $\frac{4}{3}$ is

আলোকরশ্মি গুচ্ছের বায়ুতে আলোর গতিবেগ 3×10^8 m/s হলে, $\frac{4}{3}$ প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট মাধ্যমে আলোর গতিবেগ হবে

[A] 3×10^8 m/s

[B] $1{\cdot}755 \times 10^8$ m/s

[C] $1{\cdot}125 \times 10^8$ m/s

[D] $1{\cdot}333 \times 10^8$ m/s

20. If the focal length of the eye-piece of a telescope is doubled, the magnifying power (m) of the telescope will be

m-বিবর্ধন ক্ষমতা যুক্ত একটি দূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিনেত্রের ফোকাস দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে যন্ত্রের বিবর্ধন ক্ষমতা হবে

[A] 2 m

[B] 3 m

[C] $m/2$

[D] 4 m

21. If Planck's constant is h, the momentum of a photon particle with a wavelength of 0·001 nm will be

Planck-ধ্রুবক h হলে, 0·001 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি ফোটন কণার ভরবেগ হবে

[A] h

[B] 100 h

[C] 1000 h

[D] 10^{12} h

22. If the wavelength of an electron and a photon are equal, which of the following will be equal?

একটি ইলেকট্রন ও একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সমান হলে নিম্নলিখিত কোনটি সমান হবে?

[A] Energy

শক্তি

[B] Velocity

বেগ

[C] Momentum

ভরবেগ

[D] Angular momentum

কৌণিক ভরবেগ

23. The frequency range at which mobile phones operate, is

মোবাইল ফোন কাজ করার কম্পাঙ্ক সীমা হল

[A] 1 – 100 MHz

[B] 100 – 200 MHz

[C] 1000 – 2000 MHz

[D] 800 – 950 MHz

24. The lowest electron density in ionosphere for amplification by skywaves of 10 MHz frequency should be

10 MHz কম্পাঙ্কের আকাশ তরঙ্গ দ্বারা সম্প্রসারণের জন্য আয়নমণ্ডলে সর্বনিম্ন ইলেকট্রন ঘনত্ব হবে

[A] $1{\cdot}2 \times 10^{12}/\text{m}^3$

[B] $10^6/\text{m}^3$

[C] $10^{14}/\text{m}^3$

[D] $10^{22}/\text{m}^3$

25. The frequency range of 300 MHz – 3000 MHz is attributed to

300 MHz – 3000 MHz কম্পাঙ্কের সীমা হল

[A] HF

[B] VHF

[C] UHF

[D] SHF

26. Decimal value of $(1{\cdot}1)_2$ is

$(1{\cdot}1)_2$ সংখ্যাটির দশমিক মান হল

[A] 1·1

[B] 1·5

[C] 1·0

[D] 11

27. Binary value of $(39)_{10}$ is

$(39)_{10}$ সংখ্যাটির বাইনারি মান হল

[A] $(100111)_2$

[B] $(101011)_2$

[C] $(110111)_2$

[D] $(100101)_2$

28. For a transistor, $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} = 0{\cdot}96$. The value of amplification factor β is

একটি ট্রানজিস্টারের ক্ষেত্রে $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} = 0{\cdot}96$ হলে, প্রবাহ বিবর্ধন β-এর মান হল

[A] 6

[B] 12

[C] 24

[D] 36

29. For a good conductor, the energy difference between conduction band and valence band is

একটি উত্তম পরিবাহীতে পরিবাহী পটি ও যোজ্যতা পটির মধ্যবর্তী শক্তি পার্থক্য হয়

[A] ∞

[B] 0

[C] large

[D] small

30. The output of an OR-gate is connected to both inputs of a NAND-gate. The gate function that the cooperative will perform is

একটি OR-গেটের আউটপুটকে একটি NAND-গেটের উভয় ইনপুটের সঙ্গে সংযুক্ত করা হল। সমবায়টি যে গেটের কার্য সম্পাদন করবে তা হল

[A] OR

[B] NOR

[C] NOT

[D] NAND

31. Which of the following gates represents the equation $Y = A + \bar{A}B$?

$Y = A + \bar{A}B$ এই সমীকরণটি নিচের কোন্ গেট উপস্থাপিত করে?

[A] OR Gate

[B] AND Gate

[C] NAND Gate

[D] NOR Gate

32. An ideal *p-n* diode is reverse biased. The value of resistance is

একটি আদর্শ *p-n* ডায়োডকে বিপরীত বায়াসে রাখা হয়েছে। রোধের পরিমাণ হল

[A] ∞

[B] 0

[C] large

[D] small

33. Which one is semi-conductor?

নিচের কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?

[A] Fe_2O_3

[B] SiO_2

[C] GaAs

[D] CuO

34. The current gain of a transistor is 50. If the collector and input resistances are 5 kΩ and 1 kΩ respectively, then the value of voltage gain

একটি ট্রানজিস্টারের কারেন্ট গেন হল 50। যদি কালেক্টার রোধ 5 kΩ এবং ইনপুট রোধ 1 kΩ হয়, তবে ভোল্টেজ গেন হবে

[A] 250

[B] 100

[C] 200

[D] 300

35. Which one is universal gate?

নিচের কোনটি Universal gate?

[A] AND

[B] OR

[C] NOT

[D] NAND

36. Which ray has the same speed as the speed of light?

কোন্ রশ্মির বেগ আলোর বেগের সমান?

[A] γ ray

[B] β ray

[C] α ray

[D] None of the above

37. Periodic arrangement of particles emitted in the reaction

$${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z+1}{}^{A}Y \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}B * \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}B$$

is

${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z+1}{}^{A}Y \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}B * \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}B$ এই বিক্রিয়ায় নির্গত কণাগুলির পর্যায়ক্রমিক বিন্যাস হল

[A] α, β, γ

[B] β, α, γ

[C] γ, β, α

[D] β, γ, α

38. If V and m are the volume and mass of uranium, then

যদি ইউরেনিয়াম নিউক্লিয়াসের আয়তন V এবং ভর m হয়, তবে

[A] $m \propto V$

[B] $m \propto \frac{1}{V}$

[C] $m \propto \sqrt{V}$

[D] $m \propto V^2$

39. A radioactive sample is labelled with activity 2μCi dated 01.04.2024. If the substance has a half-life of one month, then two months ago the activity was

একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার লেভেলে লেখা আছে সক্রিয়তা 2μCi তারিখ 01.04.2024। পদার্থের অর্ধায়ু এক মাস হলে, দুই মাস আগে সক্রিয়তা ছিল

[A] 8μCi

[B] 2μCi

[C] 1μCi

[D] 16μCi

40. _____ is used as a coolant in nuclear reactors.

নিউক্লীয় চুল্লিতে মন্দনক হিসাবে _____ ব্যবহার করা হয়।

[A] U

[B] D_2O

[C] Cd

[D] Pt

41. Angle between two vectors $(\hat{i}+\hat{j})$ and $(\hat{i}-\hat{k})$ is

$(\hat{i}+\hat{j})$ এবং $(\hat{i}-\hat{k})$ ভেক্টর দুইটির মধ্যবর্তী কোণ হল

[A] 30°

[B] 0°

[C] 60°

[D] 90°

42. In the equation $x = at + bt^2$, if x is in meter, t is in second, then the units of a, b are

$x = at + bt^2$ সমীকরণে, যদি x মিটারে এবং t সেকেন্ডে প্রকাশ করা হয় তবে a, b একক হবে

[A] $\frac{m}{s}, \frac{m}{s^2}$

[B] $\frac{m}{s^2}, \frac{m}{s}$

[C] $\frac{m}{s}, \frac{m}{s}$

[D] $\frac{m}{s^2}, \frac{m}{s^2}$

43. A particle is released from rest from a height of 20 m, with what speed will the particle hit the ground?

20 m উচ্চতা থেকে একটি কণাকে স্থির অবস্থা থেকে ছাড়া হল। কণাটি কত বেগে মাটিতে আঘাত করবে?

[A] 20 m/s

[B] 10 m/s

[C] 30 m/s

[D] 9·8 m/s

44. Which quantity is variable for a rotating particle in circular motion?

সমবৃত্তীয় গতিতে ঘূর্ণনশীল কণার কোন্ রাশিটি পরিবর্তনশীল?

[A] Angular Velocity (কৌণিক বেগ)

[B] Acceleration (ত্বরণ)

[C] Kinetic Energy (গতিশক্তি)

[D] Angular Momentum (কৌণিক ভরবেগ)

45. Two particles of equal mass are rotating in a circular path. The ratio of the radii of the two paths is 1 : 2. If the centripetal force of two particles is equal, then their velocities will be in the ratio of

সমভরের দুটি কণা বৃত্তাকার পথে আবর্তন করছে। পথ দু'টির ব্যাসার্ধের অনুপাত 1 : 2। কণা দুটির অভিকেন্দ্র বল সমান হলে ওদের বেগের অনুপাত হবে

[A] $1:\sqrt{2}$

[B] $\sqrt{2}:1$

[C] 1 : 2

[D] 2 : 1

46. A propagating wave is given by $y = 100 \sin \pi(50t - x)$. Frequency of the wave is

একটি চল তরঙ্গের সমীকরণ হল $y = 100 \sin \pi(50t - x)$। তরঙ্গের কম্পাঙ্ক হল

[A] 50 Hz

[B] 100 Hz

[C] 5 Hz

[D] 25 Hz

47. The phase difference between two waves of same wavelength λ is 60°. The path difference between them is

λ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুইটি তরঙ্গের দশা পার্থক্য 60° হলে, এদের পথ পার্থক্য হয়

[A] $\frac{\lambda}{2}$

[B] $\frac{\lambda}{3}$

[C] $\frac{\lambda}{6}$

[D] λ

48. If two tuning forks with frequencies of 256 Hz and 260 Hz are simultaneously set into vibration, what will be the beat?

256 Hz ও 260 Hz কম্পাঙ্কের দু'টি সুরশলাকাকে একযোগে কম্পিত করা হলে উৎপন্ন স্বরকম্পের কম্পাঙ্ক কত হবে?

[A] 4

[B] 516

[C] 10

[D] 6

49. The mass and radius of Jupiter are 309 and 11 times respectively, those of the Earth. What will be the value of the gravitational acceleration on the surface of Jupiter?

বৃহস্পতি গ্রহের ভর ও ব্যাস পৃথিবীর ভর ও ব্যাসের 309 ও 11 গুণ। বৃহস্পতির পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত হবে?

[A] 25 m/s^2

[B] 980 m/s^2

[C] 22 m/s^2

[D] $30{\cdot}9 \text{ m/s}^2$

50. The ideal gas equation of 4g of hydrogen gas would be

4g হাইড্রোজেন গ্যাসের আদর্শ গ্যাস সমীকরণ হবে

[A] $pV = RT$

[B] $pV = 2RT$

[C] $pV = 4RT$

[D] $pV = \frac{RT}{2}$

51. Which of the following expressions ***does not*** indicate thermodynamic state of matter?

নিচের কোন্ রাশিটি পদার্থের তাপগতীয় অবস্থাকে নির্দেশ করে না?

[A] Volume (আয়তন)

[B] Temperature (তাপমাত্রা)

[C] Pressure (চাপ)

[D] Work (কার্য)

52. An ideal gas does 10 J of work at constant temperature. The amount of heat received in this process is

একটি আদর্শ গ্যাস স্থির উষ্ণতায় 10 J কার্য করে। এই প্রক্রিয়ায় যে পরিমাণ তাপ গৃহীত হয়, তা হল

[A] 10 cal

[B] 2·38 cal

[C] 0 cal

[D] 9·8 cal

53. The work done is nil in which process?

কৃতকার্য্য শূন্য হয় কোন্ পদ্ধতিতে?

[A] Isobaric

[B] Isochoric

[C] Isothermic

[D] Adiabatic

54. The ratio of r.m.s. velocities of O_3 and O_2 at a given temperature is

একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় O_3 এবং O_2-র r.m.s. বেগের অনুপাত হল

[A] $\sqrt{2} : \sqrt{3}$

[B] $2 : 3$

[C] $3 : 2$

[D] $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

55. What is the torque when a force $\vec{F} = -6\hat{i}$ acts on a position vector $\vec{r} = -4\hat{j}$?

একটি বল $\vec{F} = -6\hat{i}$ একটি অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = -4\hat{j}$ -এর উপর ক্রিয়া করলে টর্ক কী হবে?

[A] $-6\hat{k}$

[B] $-24\hat{k}$

[C] $24\hat{k}$

[D] $4\hat{k}$

56. Three capacitors of 3 μF, 6 μF and 6 μF are connected in series. 200 V is applied to this combination. Find the voltage drop across the 3 μF capacitor in volt unit

3 μF, 6 μF এবং 6 μF ধারকত্ব তিনটি শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করে তাদের 200 V উৎসের সাথে সংযুক্ত করা হল। ভোল্ট এককে ওই 3 μF বিশিষ্ট ধারকের দু-প্রান্তে বিভবপ্রভেদ হবে

[A] 24

[B] 30

[C] 40

[D] 60

57. The equivalent capacitance of two capacitors are 2·4 μF and 10 μF, when they are connected in series and parallel combination, respectively. The capacitance values of individual capacitors are

দু'টি ধারকের শ্রেণি সমবায়ে তুল্য ধারকত্ব 2·4 μF এবং সমান্তরাল সমবায়ে তুল্য ধারকত্ব 10 μF। ধারক দু'টির ধারকত্ব হল

[A] 2 μF, 10 μF

[B] 4 μF, 6 μF

[C] 3 μF, 7 μF

[D] 5 μF, 5 μF

58. The electrical appliances used in the house are connected in which type of combination?

বাড়িতে ব্যবহৃত বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি কোন্ সমবায়ে যুক্ত থাকে?

[A] Series combination

[B] Parallel combination

[C] Both series and parallel combinations

[D] None of the above

59. Resistance of a Cu wire of 3 mm radius and 31·4 cm length is $0{\cdot}2 \times 10^{-3}$. The coefficient of resistance is

3 mm ব্যাসার্ধের এবং 31·4 cm দৈর্ঘ্যের একটি ধাতব তারের রোধ $0{\cdot}2 \times 10^{-3}$ ওহ্ম। ধাতুটির রোধাঙ্ক হল

[A] $0{\cdot}2 \times 10^{-6}$ ohm-cm

[B] 2×10^{-6} ohm-cm

[C] $1{\cdot}8 \times 10^{-6}$ ohm-cm

[D] 18×10^{-6} ohm-cm

60. Which one is used to make temporary magnets?

কোনটি অস্থায়ী চুম্বক তৈরি করার জন্য ব্যবহার হয়?

[A] Al

[B] Cu

[C] Ag

[D] Fe

61. A bar magnet is placed on a surface perpendicular to its axis. The number of neutral points on this surface is

একটি দণ্ড চুম্বককে নিজের অক্ষের লম্বভাবে কোনো তলের উপর রাখা হয়েছে। এই তলে উদাসীন বিন্দুর সংখ্যা হবে

[A] 1

[B] 2

[C] 3

[D] 4

62. Magnetic dipole moment of a rotating electron is

একটি আবর্তনশীল ইলেকট্রনের চৌম্বক দ্বি-মেরু ভ্রামক হল

[A] $2evr$

[B] evr

[C] $\frac{evr}{2}$

[D] $\frac{evr}{4}$

63. One Weber will have Maxwell's number

এক ওয়েবারে ম্যাক্সওয়েলের সংখ্যা হবে

[A] 10^8

[B] 10^6

[C] 10^4

[D] 10^2

64. The self inductance of a coil is 2 mH. If the current flowing through the coil is $I = t^2 e^{-t}$, how long will it take to electromotive force be zero?

L = 2 mH স্বাবেশাঙ্ক বিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা হল $I = t^2 e^{-t}$। কত সময় পরে তড়িৎচালক বল শূন্য হবে?

[A] 1 s

[B] 2 s

[C] 3 s

[D] 4 s

65. If the rating of the circuit is 220 V-50 Hz, find the peak voltage.

যদি বর্তনীর ক্ষেত্রে রেটিং 220 V-50 Hz হয়, তাহলে ভোল্টেজের শীর্ষমান নির্ণয় কর।

[A] 300 V

[B] 135 V

[C] 220 V

[D] 311 V

66. The mirror used in front of the driver to see the rear view of the car is

গাড়ির পেছনের দৃশ্য দেখার জন্য চালকের সামনে যে দর্পণ ব্যবহার করা হয়, তা হল

[A] concave (অবতল)

[B] plane (সমতল)

[C] convex (উত্তল)

[D] hyperbola (অধিবৃত্তাকার)

67. The number of de-Broglie wavelengths in the second Bohr orbit of a hydrogen atom is

হাইড্রোজেন পরমাণুর দ্বিতীয় বোর কক্ষপথে যে সংখ্যক ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য ধরে তা হল

[A] 1

[B] 2

[C] 3

[D] 4

68. Light year is the unit of which of the following?

আলোকবর্ষ নিচের কোনটির একক?

[A] Time

[B] Distance

[C] Volume of gas

[D] Intensity of light

69. What is the coefficient of restitution for a perfectly elastic collision?

পুরোপুরি স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষের জন্য পুনরুদ্ধারের গুণাঙ্ক

[A] 0

[B] 1

[C] −1

[D] 100

70. Who owned Nobel Prize in physics?

কে পদার্থবিদ্যায় নোবেল প্রাইজ পান?

[A] C V Raman

[B] Amartya Sen

[C] Abhijit Binayak Bandyopadhyay

[D] Venki Ramakrishnan

PART—II

(Islamic History and Culture, General English & General Knowledge)

71. The angel who brings message to the prophets is

নবীদের নিকট যে ফেরেশতা ঐশী প্রত্যাদেশ নিয়ে আসেন তিনি হলেন

[A] Jibreel

[B] Malaika

[C] Mikhail

[D] Munkar

72. Muslims greet saying

মুসলিমরা কী বলে শুভেচ্ছা জ্ঞাপন করেন?

[A] Inshallah

[B] Mashaallah

[C] Subhanallah

[D] As-salamu alaykum

73. The first man, according to Islam, is

ইসলাম অনুসারে প্রথম মানুষ হলেন

[A] Noah

[B] Adam

[C] Idrees

[D] Seesh

74. Muslims around the world pray facing towards

বিশ্বের মুসলিমরা কোন্ অভিমুখে প্রার্থনা করে?

[A] west

[B] east

[C] Kaaba

[D] Al-Aqsa

75. Father of Hazrat Muhammad (PBUH) died

হযরত মুহাম্মদ (সা.)এর পিতা পরলোক গমন করেন

[A] before his birth

[B] soon after his birth

[C] after he grew up

[D] after getting prophethood

76. Mother's name of Prophet Jesus is

নবী ঈসা (আ.)-এর মায়ের নাম

[A] Eve

[B] Sara

[C] Hajera

[D] Mariam

77. Lunar year is of _____ days.

চান্দ্রবৎসর _____ দিনে হয়।

[A] 354

[B] 365

[C] 366

[D] 374

78. Muslims prefer to break their fast with

মুসলিমরা কী দিয়ে রোযা সমাপ্ত করতে পছন্দ করেন?

[A] apple

[B] honey

[C] dates

[D] banana

79. Hajj is performed in the city of

হজ পালিত হয় _____ শহরে।

[A] Jerusalem

[B] Morocco

[C] Madinah

[D] Makkah

80. Al-Siddiq was the honorific title of

আস-সিদ্দিক কার সাম্মানিক নাম ছিল?

[A] Abu Bakr

[B] Abu Ubaida

[C] Abu Talha

[D] Abu Hurairah

81. When do we pray Fajr?

আমরা কখন ফজরের নমাজ পড়ি?

[A] Midnight

[B] Before Sunrise

[C] After Sunrise

[D] At Evening

82. What is the first month of Islamic calendar?

ইসলামী ক্যালেন্ডারের প্রথম মাস কী?

[A] Shawwal

[B] Muharram

[C] Dhul Qadah

[D] Dhul Hijjah

83. What are the companions of the Prophet Muhammad (SAW) called?

নবী মুহাম্মদ (সাঃ)-এর সাহাবীদের কী বলা হয়?

[A] Imams

[B] Sahaba

[C] Ansar

[D] Muezzin

84. How many pillars of Islam are there?

ইসলামের স্তম্ভ কয়টি?

[A] One

[B] Two

[C] Three

[D] Five

85. On what day, will the day of Judgement be established?

বিচার দিবস কোন্ দিনে প্রতিষ্ঠিত হবে?

[A] Friday

[B] Saturday

[C] Sunday

[D] Monday

86. During which month, do Muslims fast from sunrise to sunset?

কোন্ মাসে মুসলমানরা সূর্যোদয় থেকে সূর্যাস্ত পর্যন্ত উপবাস করে?

[A] Dhul Hijjah

[B] Muharram

[C] Ramadan

[D] Shawal

87. How many names known to mankind does Allah (SWT) have?

আল্লাহ সুবহানহু ওয়া তায়ালার কতগুলো নাম মানবজাতির কাছে পরিচিত?

[A] 99

[B] 105

[C] 1

[D] 25

88. Who built the Kaaba?

কাবা কে নির্মান করেন?

[A] Ibrahim (AS)

[B] Ibrahim (AS) and Ismael (AS)

[C] Lut (AS)

[D] Isha (AS)

89. Which prophet was born without father?

কোন্ নবী পিতা ছাড়া জন্মগ্রহণ করেছিলেন?

[A] Isha (AS)

[B] Hud (AS)

[C] Yahya (AS)

[D] Zakariya (AS)

90. Which tool did Ibrahim (AS) use to destroy the idols?

ইব্রাহিম (আঃ) মূর্তি ধ্বংস করার জন্য কোন্ হাতিয়ার ব্যবহার করেছিলেন?

[A] Hammer

[B] Axe

[C] Fire

[D] Stone

91. Tamal's parents were pleasantly surprised when he turned over a new leaf and started taking his studies seriously. The meaning of the underlined expression is

[A] to reform and begin afresh

[B] to come out of difficulties

[C] to ignore all troubles

[D] to emerge safety out of danger

92. Choose the ***correct*** meaning of the underlined homograph in the following sentence :

The cabinet is too strong to be overthrown this time.

[A] Cupboard

[B] Committee of Ministers

[C] Container

[D] Case

93. Fill in the blank with the appropriate preposition.

Every morning, I take the bus _____ office.

[A] for

[B] at

[C] to

[D] on

94. The word nearest in meaning to 'JOYOUS' is

[A] ecstatic

[B] active

[C] charming

[D] inclined

95. The study of humans is called

[A] Anthropology

[B] Gynaecology

[C] Anatomy

[D] Biology

96. Which country is known as the 'Land of the Rising Sun'?

কোন্ দেশকে 'উদীয়মান সূর্যের দেশ' বলা হয়?

[A] China

[B] South Korea

[C] Japan

[D] Thailand

97. Who invented the telephone?

টেলিফোন কে আবিষ্কার করেছেন?

[A] Thomas Edison

[B] Alexander Graham Bell

[C] Nikola Tesla

[D] Isaac Newton

98. What is the largest organ in the human body?

মানবদেহের বৃহত্তম অঙ্গ কোনটি?

[A] Heart

[B] Liver

[C] Brain

[D] Skin

99. Which State has the longest coastal line in India?

ভারতের কোন্ রাজ্যে সবচেয়ে দীর্ঘ উপকূলরেখা রয়েছে?

[A] Gujarat

[B] Kerala

[C] Karnataka

[D] West Bengal

100. Which is the smallest country in the world?

পৃথিবীর ক্ষুদ্রতম দেশ কোনটি?

[A] Vatican City

[B] Bhutan

[C] Nepal

[D] Sri Lanka

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK