

Part I: Core Subjects
Section A: Physics [20 × 1 = 20]

1. The rain drops are spherical in shape due to
বৃষ্টির ফোঁটা গোলাকার হয় কেন?

- (a) thrust on drop
(b) surface tension
(c) viscosity
(d) residual pressure

রেনেসাঁ of Aliah

2. The temperature of an ideal gas is increased from 120 K to 480 K. If at 120 K, the root mean square (rms) speed of gas molecules is v , then at 480 K, it will be -

একটি আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা 120 K থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 480 K হল। যদি 120 K তাপমাত্রাতে গ্যাসটির rms গতি v হয়, তবে 480 K তাপমাত্রাতে rms গতি কত হবে?

- (a) $4v$
(b) $2v$
(c) $v/2$
(d) $v/4$

রেনেসাঁ of Aliah

3. A transformer has 100 turns in the primary coil and carries 8A current. If input power is 1 KW, the number of turns in the secondary coil to have 500 V output will be

একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 100 এবং প্রবাহ মাত্রা 8A। ইনপুট ক্ষমতা 1 KW। সেকেন্ডারী কুণ্ডলীতে 500 V আউটপুট পেতে হলে সেকেন্ডারী কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা হবে -

- (a) 100
(b) 200
(c) 400
(d) 300

রেনেসাঁ of Aliah

4. Two mirrors at an angle θ° produce 5 images of a point. The number of images produced when θ° is decreased to 30° is -

θ° কোণে অবস্থিত দুটি আয়না একটি বিন্দুর 5 টি প্রতিবিম্ব তৈরি করে। যদি θ° কোণ হ্রাস করে 30° করা হয় তবে কতগুলি প্রতিবিম্ব তৈরি হবে?

- (a) 9
(b) 10
(c) 11
(d) 12

রেনেসাঁ of Aliah

5. An equalizer lens with radius of curvature 100 cm was made with a glass of refractive index 1.5. What is the power of the lens?

1.5 প্রতিসরাঙ্কের কাচ দিয়ে একটি সমতুল্যবর্তন লেন্স তৈরি করা হল, যার বক্রতা ব্যাসার্ধ 100 cm. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

- (a) -0.5D
(b) +2D
(c) 0.5D
(d) -2D

6. A current I is flowing in a conductor of length L . When it is bent in the form of a circular loop then its magnetic moments will be

একটি L দৈর্ঘ্যের পরিবাহী দিয়ে I তড়িৎ প্রবাহ যাচ্ছে। পরিবাহীটিকে বাকিয়ে বৃত্তাকার লুপ করা হলে, এর চৌম্বক ভ্রামক কত হবে?

- (a) $\frac{L^2 I}{4\pi}$
(b) $\frac{L^2}{4\pi}$
(c) $\frac{4\pi}{L^2 I}$
(d) $4\pi L^2 I$

রেনেসাঁ of Aliah

7. The decimal equivalent of the binary number $(11010.101)_2$ is

বাইনারি সংখ্যা $(11010.101)_2$ এর সমতুল্য দশমিক মান হল -

- (a) 9.625
(b) 25.265
(c) 26.625
(d) 26.265

রেনেসাঁ of Aliah

8. What is the value of rms in an alternate flow equation $i = 8\sin\omega t + 6\cos\omega t$ ampere?

একটি পরিবর্তী প্রবাহের সমীকরণ $i = 8\sin\omega t + 6\cos\omega t$ অ্যাম্পিয়ার হলে, rms মান কত হবে?

- (a) $5\sqrt{2}$ A
(b) 10 A
(c) $6/\sqrt{2}$ A
(d) $8\sqrt{2}$ A

রেনেসাঁ of Aliah

9. In a common emitter configuration, a transistor has $\beta = 50$ and input resistance $1K\Omega$. If the peak value of AC input is $0.01 V$, then the peak value of collector current is

একটি ট্রানজিস্টরের সাধারণ বিকিরক অবস্থানে $\beta = 50$ এবং ইনপুট রোধ $1K\Omega$ । যদি এসি ইনপুট এর শীর্ষ মান $0.01 V$ হয়, তাহলে সংগ্রাহক প্রবাহের সর্বোচ্চ মান কত হবে?

- (a) $0.01 \mu A$
(b) $0.25 \mu A$
(c) $100 \mu A$
(d) $500 \mu A$

রেনেসাঁ of Aliah

10. Two solenoids of equal number of turns having their length and the radii in the same ratio $1:2$. The ratio of their self-inductance will be -

দুটি সমান সংখ্যক পাক বিশিষ্ট সলিনয়েড এর দৈর্ঘ্য এবং ব্যাসার্ধের অনুপাত $1:2$ হলে তাদের সাবশোঙ্কের অনুপাত কত হবে?

- (a) $1:2$
(b) $2:1$
(c) $1:1$
(d) $1:4$

রেনেসাঁ of Aliah

11. If electrical conductivity increases with the increase of temperature of a substance, then it is a -

নিচের কোন পদার্থের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বৃদ্ধির সঙ্গে বৈদ্যুতিক পরিবাহিতা বৃদ্ধি পায়?

- (a) Conductor
(b) Semiconductor
(c) Insulator
(d) Carbtorator

রেনেসাঁ of Aliah

12. A certain radioactive element has a half-life of 20 years. If a block with 10 gm of the element in it, after how many years will there be just 2.5 gm of the element in the block?

একটি নির্দিষ্ট তেজস্ক্রিয় উপাদানের অর্ধজীবন 20 বছর। একটি খণ্ডে উপাদানটির 10 গ্রাম উপস্থিত থাকলে, কত বছর পরে ওই খণ্ডটিতে উপাদানটির কেবল মাত্র 2.5 গ্রাম অবশিষ্ট থাকবে?

- (a) 80 years
(b) 40 years
(c) 100 years
(d) 60 years

রেনেসাঁ of Aliah

13. $^{238}_{92}U$ has 92 protons and 238 nucleons. It decays by emitting an alpha particle and becomes

$^{238}_{92}U$ তে 92 টি প্রোটন এবং 238 টি নিউক্লিয়ন আছে। এটি থেকে একটি আলফা কণা নির্গত হলে কীসে পরিণত হবে?

- (a) $^{234}_{92}U$
(b) $^{234}_{90}Th$
(c) $^{235}_{92}U$
(d) $^{237}_{93}Np$

রেনেসাঁ of Aliah

14. What is the amount of energy released by deuterium and tritium fusion?

ডিউটেরিয়াম এবং ট্রিটিয়াম এর ফিউশন দ্বারা কত শক্তি উৎপন্ন হয়?

- (a) 60.6 eV
(b) 12.6 eV
(c) 17.6 eV
(d) 28.3 eV

15. Young's modulus is the property of

ইয়ং এর মডুলাস কার বৈশিষ্ট্য?

- (a) Gas only
(b) Both Solid and Liquid
(c) Liquid only
(d) Solid only

16. The surface tension of a liquid decreases with a rise in

নিম্নের কোনটি বৃদ্ধি পেলে তরলের পৃষ্ঠটান হ্রাস পায়?

- (a) diameter of container
(b) temperature of the liquid
(c) thickness of container
(d) viscosity of the liquid

17. A point charge $+q$ is placed at the centre of a cube of side L . The electric flux emerging from the cube is

L দৈর্ঘ্যের ঘনককের কেন্দ্রে একটি বিন্দু চার্জ $+q$ স্থাপন করা হয় ঘনকের থেকে উদ্ভূত তড়িৎ ফ্লাক্সের মান কত?

- (a) $\frac{q}{\epsilon_0}$
(b) 0
(c) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$
(d) $\frac{q}{6L^2\epsilon_0}$

রেনেসাঁ of Aliah

18. 64 tiny drop of water having same radius and same charge are combined to form one large drop. The ratio of potential of the large drop to the small drop is

একই ব্যাসার্ধ এবং একই চার্জযুক্ত 64 টি ক্ষুদ্র জলবিন্দু একত্রিত হয়ে একটি বৃহৎ জলবিন্দু গঠিত হল। বৃহৎ জলবিন্দুর সাপেক্ষে এক একটি ক্ষুদ্র জলবিন্দুর বিভব অনুপাত কত?

- (a) 4 : 1
(b) 1 : 4
(c) 16 : 1
(d) 1 : 16

রেনেসাঁ of Aliah

19. Which one of the following has the highest value of specific heat?

নিচের কোনটিতে আপেক্ষিক তাপের মান সর্বোচ্চ হয়?

- (a) Alcohol
(b) Methane
(c) Kerosene
(d) Water

20. In an artificial satellite revolving around the Earth in circular orbit, which quantity remains constant?

বৃত্তাকার কক্ষপথে পৃথিবীর চারপাশে ঘূর্ণায়মান একটি কৃত্রিম উপগ্রহের ক্ষেত্রে কোনটি স্থির থাকে?

- (a) Angular Momentum
(b) Linear Velocity
(c) Angular Displacement
(d) None of these

Section B: Chemistry (20 × 1 = 20)

21. The increasing order of reactivity of the following halides in S_N1 reaction is

নিচের যৌগগুলির S_N1 -বিক্রিয়ায় ক্রমবর্ধমান সক্রিয়তা হল -

$CH_3CH(Cl)CH_2CH_3$ (I), $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ (II), $p-CH_3O-C_6H_4-CH_2Cl$ (III)

- (a) II < I < III
(b) II < III < I
(c) I < II < III
(d) III < II < I

24. Reaction of (R)-2-bromobutane with alcoholic KOH yields

(R)-2-Bromobutane -এর সঙ্গে alcoholic KOH বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় -

- (a) (R)-butan-2-ol
(b) (S)-butan-2-ol
(c) but-2-ene
(d) butane

22. The group having isoelectronic species is

সম-ইলেকট্রনীয় কণা এর দলটি হল?

- (a) O^- , F^- , Na , Mg^+
(b) O^{2-} , F^- , Na , Mg^{2+}
(c) O^- , F^- , Na^+ , Mg^{2+}
(d) O^{2-} , F^- , Na^+ , Mg^{2+}

23. How many H-bonded water molecules are present in $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ compound?

$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ যৌগটিতে কতগুলি H-বন্ধন যুক্ত জলের অণু আছে?

- (a) 5
(b) 0
(c) 4
(d) 5

রেনেসাঁ of Aliah

25. Rate of a certain reaction is given by, $rate = k[H^+]^n$. The rate increases 100 times when the pH of the reaction changes from 3 to 1. The order (n) of the reaction is

কোনো একটি বিক্রিয়ার হার $rate = k[H^+]^n$, pH এর মান 3 থেকে 1-এ পরিবর্তিত হলে বিক্রিয়ার হার 100 গুণ বৃদ্ধি পায়। বিক্রিয়াটির ক্রমের মান -

- (a) 0
(b) 1.0
(c) 1.5
(d) 2.0

26. Using the E^0 values of M and N , predict which is more suitable for coating the surface of iron to prevent corrosion.

E^0 এর মান থেকে নির্ধারণ কর লোহার কর রোধ করতে M এবং N এর মধ্যে কোনটি উপযুক্ত।

(Given, $E^0_{M^{2+}/M} = -2.37V$, $E^0_{N^{2+}/N} = -0.14V$, $E^0_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44V$)

- (a) ☒ M
(b) N
(c) Both M and N
(d) None of these

27. Acetylation of salicylic acid yields

Salicylic acid - এর acetylation বিক্রিয়ার উৎপাদ হয় -

- (a) ☒ Paracetamol
(b) Aspirin
(c) Oil of winter green
(d) Salol

28. Which of the following species is diamagnetic?

নিচের কোনটি diamagnetic (অপর্যায়কীয়) প্রকৃতির?

- (a) O_3
(b) ☒ O_2
(c) B_2
(d) S_2

29. The amount of following electrolytes required to coagulate a given amount of AgI colloidal solution ($-ve$ charge) will be in the order

নির্দিষ্ট পরিমাণ AgI কলয়েড ($-ve$ চার্জ) দ্রবণের তঞ্চনের জন্য প্রয়োজনীয় তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থগুলির পরিমাণের ক্রম হবে

- (a) $NaNO_3 > Al(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2$
(b) $Al(NO_3)_3 > NaNO_3 > Ba(NO_3)_2$
(c) ☒ $Al(NO_3)_3 > Ba(NO_3)_2 > NaNO_3$
(d) $NaNO_3 > Ba(NO_3)_2 > Al(NO_3)_3$

30. The values of ΔH and ΔS of a certain reaction are -400 KJmol^{-1} and -20 KJmol^{-1} respectively. The temperature below which the reaction is spontaneous is -

একটি নির্দিষ্ট বিক্রিয়ার ΔH এবং ΔS এর মান যথাক্রমে -400 KJmol^{-1} এবং -20 KJmol^{-1} । যে তাপমাত্রার নিচে বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত হবে তা হল -

- (a) 100 K
(b) ☒ 20°C

(c) 20 K
(d) 100°C

31. Which of the following reactions is an example of redox reaction?

নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার উদাহরণ?

- (a) $XeF_2 + PF_5 = [XeF]^+ [PF_6]^-$
(b) $XeF_4 + O_2F_2 = XeF_6 + O_2$
(c) $XeF_6 + H_2O = XeOF_4 + 2HF$
(d) ☒ $XeF_6 + 2H_2O = XeO_2F_2 + 4HF$

রেনেসাঁ of Aliah

32. Which of the following is less than zero during a sorption?

আবশোষণের সময় নিচের কোনটির মান শূন্য থেকে কম?

- (a) ΔG
(b) ΔH
(c) ☒ ΔS
(d) All of these

রেনেসাঁ of Aliah

33. Which one of the following complex has lowest molar conductance?

নিচের কোনটির মোলার পরিবাহিতা সর্বনিম্ন?

- (a) $CoCl_3.6NH_3$
(b) $CoCl_3.5NH_3$
(c) $CoCl_3.4NH_3$
(d) ☒ $CoCl_3.3NH_3$

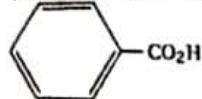
রেনেসাঁ of Aliah

34. How many electrons flow through a metallic wire if a current of 0.5 ampere is passed for 2 h? 0.5 Amp তড়িৎ প্রবাহ 2 h ধরে একটি ধাতব তারের মধ্যে প্রবাহিত হলে কত ইলেকট্রন প্রবাহিত হবে?

- (a) 2.24×10^{22}
(b) 2.24×10^{23}
(c) ☒ 2.24×10^{21}
(d) 3.6×10^3

35. The correct increasing order of acidic strength of the following compounds is

নিচের যৌগগুলির অম্লিক মাত্রার সঠিক ক্রমবর্ধমান ক্রম হল -



(I)



(II)



(III)

- (a) I < III < II
(b) II < I < III
(c) I < II < III
(d) II < III < I

রেনেসাঁ of Aliah

রেনেসাঁ of Aliah

36. As per de Broglies formula a macroscopic particle of mass 100 g and moving with a velocity of 100 cm/s will have wave length of
ডি ব্রগলীর সূত্র অনুসারে 100 গ্রাম ভর ও 100 cm/s বেগ যুক্ত একটি অতিকায় কণার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হল -

- (a) 6.626×10^{-29} cm
(b) 6.626×10^{-30} cm
(c) 6.626×10^{-31} cm
(d) 6.626×10^{-32} cm

37. 0.1 M NaCl (aq.) solution is isotonic with 1% aqueous solution of urea (H_2NCONH_2). Vant Hoff factor (i) of NaCl solution is

0.1 M NaCl এর জলীয় দ্রবণ 1% ইউরিয়ার জলীয় দ্রবণের সঙ্গে আইসোটোনিক। NaCl দ্রবণের ভ্যান্ট হফ গুণক কত?

- (a) 0.5
(b) 1.0
(c) 1.7
(d) 2.0

38. An example of natural polymer is

একটি প্রাকৃতিক পলিমারের উদাহরণ হল -

- (a) Teflon
(b) Nylon 6,6
(c) Amylum
(d) Bakelite

39. Which oxy-acid of sulfur does not contain S-S bond?

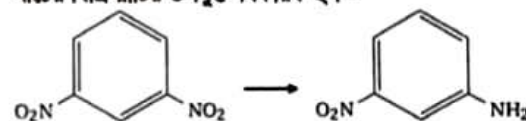
নীচের কোন অক্সি-অ্যাসিড এর মধ্যে S-S বন্ধন নেই?

- (a) $H_2S_2O_4$
(b) $H_2S_2O_5$
(c) $H_2S_2O_7$
(d) $H_2S_2O_6$

রেনেসাঁ of Aliah

40. The suitable reagent for the following transformation is

নীচের বিক্রিয়াটির উপযুক্ত বিকারক হল -



- (a) Sn, Conc. HCl
(b) $LiAlH_4$
(c) NH_4Cl , Zn, aq. EtOH
(d) NH_4HS

Section C: Mathematics [40 × 1 = 40]

41. If a straight line has direction ratios proportional to 0, 1, -1; then the inclination of this line with the x-axis is

যদি একটি সরলরেখার দিক অনুপাত 0, 1, -1 এর সমানুপাতি হয়, তাহলে x-অক্ষের সহিত উহার নতি হবে

- (a) $\frac{\pi}{2}$

- (b) π

AI DUA
Shot by

রেনেসাঁ of Aliah

42. The determinant $\begin{vmatrix} 4+x^2 & -6 & -2 \\ -6 & 9+x^2 & 3 \\ -2 & 3 & 1+x^2 \end{vmatrix}$ is not divisible by which of the following?

$\begin{vmatrix} 4+x^2 & -6 & -2 \\ -6 & 9+x^2 & 3 \\ -2 & 3 & 1+x^2 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটি নীচের কোনটি দ্বারা বিভাজ্য নয়?

- (a) x
(b) x^3
(c) $14+x^2$
(d) x^5

রেনেসাঁ of Aliah

43. What is the value of $\int_0^3 [x] dx$?

- (a) 3
(b) 2
(c) 1
(d) None of these.

রেনেসাঁ of Aliah

44. If $x = a(\theta + \sin \theta)$ and $y = a(1 - \cos \theta)$, then the value of $\frac{dy}{dx}$ is

যদি $x = a(\theta + \sin \theta)$ এবং $y = a(1 - \cos \theta)$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান হবে

- (a) $\tan \theta$
(b) $\tan \frac{\theta}{2}$
(c) $\cot \theta$
(d) $\cot \frac{\theta}{2}$

45. If the equation $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ represents a point circle, then

যদি $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ একটি বিন্দুবৃত্ত হয় তাহলে, নিম্নলিখিত কোনটি সত্য

- (a) $g^2 + f^2 = -c$
(b) $g^2 - f^2 = c$
(c) $g^2 + f^2 = c$
(d) $f^2 - g^2 = c$

46. If ω denotes an imaginary cube root of unity, then the value of $(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)$ is

ω যদি 1 এর কাল্পনিক ঘনমূল সূচিত করে, তাহলে $(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)$ এর মান হবে

- (a) 3
(b) $1 + \omega^2 + \omega^4$
(c) $1 - \omega - \omega^2$
(d) None of the above.

47. If the vectors $\vec{a} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} - 12\hat{k}$ and $\vec{b} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} + 12\hat{k}$ are mutually perpendicular, then the locus of the point (x, y) is a/an

যদি $\vec{a} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} - 12\hat{k}$ এবং $\vec{b} = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} + 12\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হয়, তাহলে (x, y) বিন্দুর সম্ভাব্যপথ হলো এক

- (a) ellipse (উপবৃত্ত)
(b) circle (বৃত্ত)
(c) parabola (পরাবৃত্ত)
(d) hyperbola (অধিবৃত্ত)

48. If ${}^nC_3 = kn(n-1)(n-2)$, then the value of k is

যদি ${}^nC_3 = kn(n-1)(n-2)$ হয়, তাহলে k এর মান হবে

- (a) 1
(b) $\frac{1}{6}$
(c) $\frac{1}{3}$
(d) None of the above.

49. Derivative of $\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$ with respect to $\tan^{-1} x$ equal to

$\tan^{-1} x$ এর সাপেক্ষে $\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$ এর অন্তর্কলন হবে

- (a) 1
(b) $\frac{1}{2}$
(c) -2

(d) 2

50. Which of the following is the slope of any straight line perpendicular to the straight line given by $px + qy + r = 0$, ($p \neq 0, q \neq 0$)

$px + qy + r = 0$, ($p \neq 0, q \neq 0$) সরলরেখার সহিত লম্ব কোন সরলরেখার নতি/প্রবণতা নিম্নলিখিত কোনটি

- (a) $-\frac{q}{p}$
(b) $-\frac{p}{q}$
(c) $\frac{p}{q}$
(d) $\frac{q}{p}$

রেনেসাঁ of Aliah

51. The value of the limit

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{(x+h)^2} - e^{x^2}}{h}$$

is

উপরোক্ত সীমাটির মান হলো

- (a) $2xe^{x^2}$
- (b) $4xe^{x^2}$
- (c) $2x^2$
- (d) none of these.

রেনেসাঁ of Aliah

52. If the product of the roots of the quadratic equation $2x^2 - 7x + b = 0$ be -3 , then the value of b is

যদি $2x^2 - 7x + b = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের গুনফল -3 হয়, তবে b এর মান হবে

- (a) $-\frac{3}{2}$
- (b) $\frac{3}{2}$
- (c) -6
- (d) None of the above.

রেনেসাঁ of Aliah

53. If

$$\int x \sin x dx = -x \cos x + m,$$

then the value of m is

যদি

$$\int x \sin x dx = -x \cos x + m,$$

হয় তাহলে m এর মান হবে

- (a) $\sin x + c$
- (b) $\cos x + c$
- (c) $\cos x - \sin x + c$
- (d) $x \cos x + c$

রেনেসাঁ of Aliah

54. The objective function of a Linear Programming Problem (LPP) is

একটি রৈখিক প্রোগ্রামিং সমস্যায় বিষয়াত্মক অপেক্ষক টি হবে

- (a) a trigonometric function of decision variables সিদ্ধান্ত চল সমূহের একটি ত্রিকোণমিতিক অপেক্ষক
- (b) a linear function of decision variables সিদ্ধান্ত চল সমূহের একটি রৈখিক অপেক্ষক
- (c) an exponential function of decision variables সিদ্ধান্ত চল সমূহের একটি এক্সপোনেনশিয়াল অপেক্ষক
- (d) none of the above (উপরের কোনোটিই নয়)

DUAL CAMERA

by Nizam

রেনেসাঁ of Aliah

55. The standard deviation of a binomial distribution with parameters n and p is

n এবং p প্রাচল বিশিষ্ট একটি দ্বিপদ বিভাজনের সমক পার্থক্য হলো

- (a) np
- (b) \sqrt{np}
- (c) $\sqrt{np(1-p)}$
- (d) $\sqrt{n(1-p)}$

56. An unit vector which is perpendicular to both the vectors $2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ and $\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ is

$2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টর দুটির উপর লম্ব একটি একক ভেক্টর হল

- (a) $\frac{1}{\sqrt{243}}(13\hat{i} - 7\hat{j} - 5\hat{k})$
- (b) $\frac{1}{\sqrt{243}}(-13\hat{i} - 7\hat{j} - 5\hat{k})$
- (c) $\frac{1}{\sqrt{243}}(13\hat{i} + 7\hat{j} - 5\hat{k})$
- (d) $\frac{1}{\sqrt{243}}(13\hat{i} - 7\hat{j} + 5\hat{k})$

57. If A and B are two square matrices such that $B = -A^{-1}BA$, then $(A+B)^2$ is equal to

যদি A এবং B বর্গ ম্যাট্রিক্স দুটি এরূপ হয় যে $B = -A^{-1}BA$, তবে $(A+B)^2$ হবে

- (a) 0
- (b) $A^2 + B^2$
- (c) $A^2 + 2AB + B^2$
- (d) $A + B$

রেনেসাঁ of Aliah

58. General solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = \frac{y^2}{x^2}$ is

$\frac{y}{x} = \frac{y^2}{x^2}$ is অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান হল

- (a) $x = \frac{1}{2}y + cx^2y$
- (b) $x = \frac{1}{2}y + cx^2$
- (c) $y = \frac{1}{2}x + cx^2y$
- (d) $y = \frac{1}{2}x + cxy$

59. In a Linear Programming Problem (LPP), the decision variables can take

একটি রৈখিক প্রোগ্রামিং সমস্যায় একটি ডিসিশন চল যে মান গ্রহণ করতে পারে তা হলো

- (a) any real values (যে কোনো বাস্তব মান)
- (b) integer values only (কেবলমাত্র পূর্ণসংখ্যা)
- (c) any non-negative real value (যেকোনো অঋণাত্মক বাস্তব সংখ্যা)
- (d) non-negative integral values only (কেবলমাত্র অঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা)

2020/07/21 22:33

60. If $y = 3x^2 + 2$ and if x changes from 10 to 10.1, then the appropriate change in the dependent variable y will be

ধরা যাক $y = 3x^2 + 2$ । তাহলে x চলটির মান 10 থেকে 10.1 এ পরিবর্তিত হলে, y চলটির সঠিক পরিবর্তন হবে

- (a) 4
(b) 6
(c) 5
(d) 8

রেনেসাঁ of Aliah

61. Which of the following is the distance between the lines $x = a$ and $x = b$, where $b > a$

যদি $b > a$ হয়, তাহলে $x = a$ এবং $x = b$ সরলরেখাগুলোর মধ্যবর্তী দূরত্ব

- (a) $b - a$
(b) $a - b$
(c) $a + b$
(d) $\sqrt{a^2 + b^2}$

রেনেসাঁ of Aliah

62. Which of the following is not true for any two events A and B ?

যে কোনো দুটি ঘটনা A এবং B এর জন্য নিম্নলিখিত কোনটি সত্য নয়?

- (a) $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$,
(b) $P(A \cap B) \leq P(A)$,
(c) $P(A^c \cap B^c) = 1 - P(A \cap B)$,
(d) $P(A) \leq P(A \cup B)$.

63. The value of $\frac{1+i^2+i^3+i^4}{1+i}$ is

$\frac{1+i^2+i^3+i^4}{1+i}$ এর সরলীকৃত মান হলো

- (a) 1
(b) i
(c) $-i$
(d) 0.

রেনেসাঁ of Aliah

64. If the equation $y = mx + c$ represents a straight line parallel to x -axis but not the x -axis itself, then

যদি $y = mx + c$ এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ হয় যা x -অক্ষের সমান্তরাল, কিন্তু x -অক্ষ নয় তাহলে

- (a) $m \neq 0, c \neq 0$
(b) $m = 0, c \neq 0$
(c) $m \neq 0, c = 0$
(d) $m = 0, c = 0$.

65. If a, b, c are rational numbers and $b^2 - 4ac$ is positive but not a perfect square, then both the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ are

যদি a, b, c মূল সংখ্যা হয় এবং $b^2 - 4ac$ ধনাত্মক কিন্তু পূর্ণক না হয়, তাহলে $ax^2 + bx + c = 0$ এই সমীকরণের মূলদ্বয় কিরূপ হবে?

- (a) rational (মূলদ)
(b) irrational (অমূলদ)
(c) imaginary (কাল্পনিক)
(d) equal (সমান)

66. Perpendicular distance of the plane $7(2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) = 10$ from the point $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ বিন্দু থেকে $7(2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) = 10$ সমতলের লম্ব দূরত্ব

- (a) $\frac{4}{3}$
(b) $\frac{8}{3}$
(c) $\frac{4}{9}$
(d) $\frac{8}{9}$

রেনেসাঁ of Aliah

67. Let $R = \{(3,3), (6,6), (9,9), (12,12), (6,12), (3,9), (3,12), (3,6)\}$ be a binary relation defined on a set $A = \{3, 6, 9, 12\}$. Then the relation is

ধরা $A = \{3, 6, 9, 12\}$ সেট এর উপর $R = \{(3,3), (6,6), (9,9), (12,12), (6,12), (3,9), (3,12), (3,6)\}$ একটি বিন্দু প্রক্রিয়া। সেক্ষেত্রে R বিন্দু প্রক্রিয়াটি হলো

- (a) reflexive and transitive,
(b) reflexive and symmetric,
(c) symmetric and transitive,
(d) an equivalence relation.

68. The vector equation of the plane passing through the origin and the line of intersection of the planes $\vec{r} \cdot \vec{a} = \lambda$ and $\vec{r} \cdot \vec{b} = \mu$ is

$\vec{r} \cdot \vec{a} = \lambda$ এবং $\vec{r} \cdot \vec{b} = \mu$ সমতলদ্বয়ের ছেদক সরলরেখা মূলবিন্দুগামী সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ হলো

- (a) $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{b} - \mu \vec{a}) = 0$,
(b) $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{b} + \mu \vec{a}) = 0$,
(c) $\vec{r} \cdot (\mu \vec{b} + \lambda \vec{a}) = 0$,
(d) $\vec{r} \cdot (\mu \vec{b} - \lambda \vec{a}) = 0$.

রেনেসাঁ of Aliah

69. The value of $\frac{d}{dx}(x^x)$ is equal to $\frac{d}{dx}(x^x)$ এর মান হলো

- (a) $x^x(1 - \log_e x)$
(b) $x^x \log_e x$
(c) $x^{x+1}(1 + \log_e x)$
(d) $x^x(1 + \log_e x)$

$$y = x^x$$

$$\log y = x \log x$$

$$\frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = x \cdot \frac{1}{x} + \log x$$

$$= 1 + \log x$$

$$\frac{dy}{dx} = y(1 + \log x)$$

$$= x^x(1 + \log x)$$

70. Let \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} be three non-zero vectors such that

$$\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a} = 0.$$

Then

ধরা যাক \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি এরূপ অশূন্য ভেক্টর যে

$$\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a} = 0.$$

তাহলে

- (a) all the three vectors must be colinear (তিনটি ভেক্টর ই একরেখিয়/ সমরেখিয়)
(b) all the three vectors need not be colinear but must be coplanar (তিনটি ভেক্টর একরেখিয় নাও হতে পারে কিন্তু সমতলীয়)
(c) all the three vectors need not be coplanar (তিনটি ভেক্টর সমতলীয় নাও হতে পারে)
(d) none of the above (উপরের কোনোটিই সত্য নয়)

71. Number of binary operations that can be defined on the set $A = \{1, 2, 3, 4\}$ is

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ সেটে যত গুলি দ্বি-পদ প্রক্রিয়া সংজ্ঞাত করা সম্ভব তার সংখ্যা হল

- (a) 4^4
(b) 4^2
(c) 4^8
(d) 4^{16}

রেনেসাঁ of Aliah

72. Two events A and B are independent. If $P(A) = \frac{3}{5}$ and $P(A \cap B) = \frac{4}{9}$, then the value of $P(A/B)$ is

A এবং B দুটি পরস্পর নির্ভরশীল/ স্বাধীন (independent) ঘটনা। যদি $P(A) = \frac{3}{5}$ $P(A \cap B) = \frac{4}{9}$ হয় তাহলে $P(A/B)$ এর মান হবে

- (a) $\frac{5}{9}$
(b) $\frac{8}{9}$
(c) $\frac{5}{9}$

73. The values of x for which the polynomial $2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$ is a decreasing function of x satisfy x বাস্তব চল এর যে সকল মান এর জন্য $2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$ বহুপদ রাশিমালা টি x এর একটি ক্রমহ্রাসমান অপেক্ষক হয় তাহারা হলো

- (a) $-1 < x < 1$
(b) $1 < x < 2$
(c) $0 < x < 2$
(d) $1 < x < 3$

রেনেসাঁ of Aliah

74. The area (in square unit) of the region bounded by the curve expressed by

$$9x^2 + 4y^2 = 36$$

is

উপরোক্ত বক্ররেখাটির দ্বারা বেষ্টিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল (বর্গ একক) হলো

- (a) 36π
(b) 9π
(c) 6π
(d) 4π

রেনেসাঁ of Aliah

75. If $y = a \cos mx - b \sin mx$, then the value of $\frac{d^2 y}{dx^2}$ is

যদি $y = a \cos mx - b \sin mx$ হয়, তাহলে $\frac{d^2 y}{dx^2}$ এর মান হলো

- (a) $-m^2 y$
(b) $m^2 y$
(c) $-my$
(d) my

রেনেসাঁ of Aliah

76. For which value of $f(2)$, the function $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{x - 2}$ will be continuous at $x = 2$.

$f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{x - 2}$ অপেক্ষকটি $x = 2$ বিন্দুতে সঙ্গত হতে হলে $f(2)$ এর মান হতে হবে

- (a) 3
(b) 2

77. Let for all $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$,

$$f(x) = \frac{\log(1+ax) - \log(1+bx)}{x}$$

What value is to be assigned to $f(0)$ so that f is continuous at 0?

ধরা যাক সকল $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$, এর জন্য

$$f(x) = \frac{\log(1+ax) - \log(1+bx)}{x}$$

তাহলে $f(0)$ এর মান কত হলে 0 বিন্দুতে f অপেক্ষকটি সন্তত হবে?

(a) $a+b$

(b) $a-b$

☒ (c) 0

(d) None of the above.

78. The angle between two diagonals of a cube is

একটি ঘনক এর দুটি কর্ণের মধ্যের কোণটি হলো

(a) $\frac{\pi}{6}$

☒ (b) $\cos^{-1}(\frac{1}{3})$

(c) $\frac{\pi}{4}$

(d) none of these

79. If $\cos^{-1}x - \cos^{-1}\frac{y}{2} = \alpha$, then value of $4x^2 - 4xy\cos\alpha + y^2$ is
যদি $\cos^{-1}x - \cos^{-1}\frac{y}{2} = \alpha$ হয়, তবে $4x^2 - 4xy\cos\alpha + y^2$ এর সরলতম মান হবে

(a) $-4\sin^2\alpha$

(b) $2\sin 2\alpha$

(c) 4

(d) $4\sin^2\alpha$

80. If $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 3$ and $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$ are perpendicular to each other then the possible value(s) of λ is (are)

যদি $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 3$ এবং $\vec{a} + \vec{b}$ ও $\vec{a} - \vec{b}$ পরস্পর লম্ব হয় তাহলে λ র সম্ভাব্য মান (বা মানসমূহ)

(a) $\frac{4}{3}$ only

(b) $-\frac{4}{3}$ only

☒ (c) $\pm \frac{4}{3}$

(d) none of these.

রেনেসাঁ of Aliah

Part II: General Knowledge, General English & Islamic History and Culture [20 × 1 = 20]

81. The Holy Quran was being compiled in written from during the reign of which Caliph?

কুরআন লিখিত রূপে সংকলিত হয়েছিল কোন খলিফার শাসনকালে?

(a) Hazrat Abu Bakr (RA)

(b) Hazrat Umar (RA)

(c) Hazrat Osman (RA)

(d) Hazrat Ali (RA)

রেনেসাঁ of Aliah

82. Harun was the brother of which Prophet?

হারুন কোন নবীর ভাই ছিলেন?

(a) Hazrat Isa

(b) Hazrat Yusuf

(c) Hazrat Adam

(d) Hazrat Musa

83. Which salat is not fard?

কোন নামাজটি ফরজ নয়?

(a) Salat al Fajr

(b) Salat al Maghrib

(c) Salat al Asr

☒ (d) Salat al hajjah

84. His legal — is Ali.

(a) heir

(b) hare

(c) hair

☒ (d) here

85. Los Angeles has — ideal climate.

(a) no article

☒ (b) an

(c) the

(d) Either (b) or (c)

86. Choose the correct option to complete the sentence:

_____ at the party doesn't concern me.

- (a) That you saw
- (b) Which you saw
- (c) What you saw
- ☒ (d) You saw something

92. Who was father of Hazrat Alsha?

হজরত আয়েশার পিতা হলেন

- (a) Hazrat Ali
- (b) Hazrat Usman
- ☒ (c) Hazrat Abu Bakr
- (d) Hazrat Omar

93. The distance between Mecca and Medina is

মক্কা থেকে মদিনার দূরত্ব

- (a) 5 miles
- (b) 10 miles
- ☒ (c) 100 miles
- (d) 200 miles

94. Pick out the word opposite in meaning to "ARRO-GANT":

- (a) Humble
- (b) Cowardly
- (c) Egotistic
- (d) Gentlemanly

95. The famous Meenakshi temple is located in

মীনাক্ষী মন্দির কোথায় অবস্থিত?

- (a) Bihar
- (b) Madurai
- (c) Madras
- (d) Trichy

96. The last chapter in the Holy Qur'an is

পবিত্র কুরআনের শেষতম সূরা হল

- (a) Surah Alaq
- ☒ (b) Surah Naas
- (c) Surah Fatihah
- (d) Surah Ikhlas

97. Which of the gas is not known as green house gas?

কোন গ্যাস টি 'green house gas' নয়?

- (a) Methane
- (b) Nitrous oxide
- (c) Carbon dioxide
- ☒ (d) Hydrogen

87. India has largest deposits of _____ in the world.

বিশ্বের কোনটি সর্বাধিক ভারত বিশ্বে প্রথম?

- (a) gold
- (b) copper
- (c) mica
- (d) None of the above

রেনেসাঁ of Aliah

88. The Battle of Uhud was fought in -
ওহদের যুদ্ধ সংঘটিত হয়েছিল কত খ্রিষ্টাব্দে?

- (a) 625 AD
- (b) 626 AD
- (c) 627 AD
- (d) 629 AD

89. Workout is necessary _____ health.

- (a) to
- ☒ (b) for
- (c) by
- (d) in

রেনেসাঁ of Aliah

90. The Spirit of Islam is written by
দ্য স্পিরিট অব ইসলাম বইটির লেখক হলেন

- (a) Sir Syed Ahmed
- (b) Nawab Abdul Latif
- (c) Syed Ali Hossain
- (d) Syed Ameer Ali

91. Who of the following is a converted Muslim?

নিম্নোক্তদের মধ্যে কে ধর্মান্তরিত মুসলিম?

- (a) Bilayat Ali
- (b) Bismillah Khan
- ☒ (c) A.R. Rahman
- (d) Maxmud Ali Khan Pataudi

রেনেসাঁ of Aliah

98. The capital of Abbasid dynasty was

আব্বাসীয় রাজবংশের রাজধানী ছিল

- (a) Mecca
- (b) Medina
- (c) Kufa
- (d) Baghdad

99. Who invented Bifocal Lens?

'Bifocal Lens' এর আবিষ্কার কে?

- (a) Alfred
- (b) Nobel
- (c) Thomas Alva Edison
- (d) Benjamin Franklin
- (e) Rudolf Diesel

100. The currency of Finland is:

ফিনল্যান্ড-এর মুদ্রার নাম কী?

- (a) Dollar
- (b) Markka
- (c) Pound
- (d) ☒ Peso

রেনেসাঁ of Aliah

THE SPIRIT OF CHANGE