

Question Booklet for  
Program Code**U21**Question Booklet  
Series**C**

## 4-year B.Tech (CEN,MEN,CSE,ECE,EEN)

(TEST BASED ON MCQ)

Full Marks:100

Duration: 2 Hours

Roll No. of the Candidate:-----

*Apwz  
17.10.20*

Date of Examination:-----

Signature of the Invigilator/(s)  
on verification

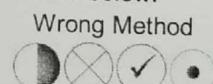
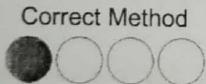
Name of Examination Centre:-----

Signature of the Candidate:-----

## IMPORTANT INSTRUCTIONS

*Candidates should read the following instructions carefully and follow them accordingly:*

- 1) The Question Booklet has paper seal pasted on it. Please do not open the Question Booklet until it is asked to do so by the Invigilator.
- 2) The candidate must check immediately after breaking the seal that the Question Booklet contains 100 Multiple Choice Questions (MCQ). If any discrepancy is found, it must be reported to the Invigilator immediately.
- 3) Answer Sheet is the specially designed OMR Sheet as provided. The candidate will fill-in and darken the relevant fields in the OMR Sheet accurately to record the particulars, namely, Roll No, Programme Code, Question Booklet Series, etc. Otherwise the OMR Sheet cannot be evaluated and will liable to be rejected.
- 4) The candidate will record the answer to the MCQ in the OMR Sheet. Question numbers progress from 1 to 100 continuously with alternative answers being shown as a, b, c, d or A, B, C and D for each question. To record the response the candidate will completely darken the corresponding bubble against the question. There will be negative marking for wrong answer. While responding, candidate should consider the best alternative answer and darken one bubble with black/ blue ball point pen only as shown below.



- 5) OMR Sheet will be processed by electronic means. Any untoward/ irrelevant remarks, folding or putting stray notes on the OMR Sheet, any damage to the OMR Sheet will lead to the rejection of the same and the sole liability shall remain with the candidate.
- 6) Question Nos. 81-100 are on Islamic History and Culture and General English.
- 7) Rough Work may be done at the end of the Question Booklet.
- 8) No Candidate will be allowed to leave the examination hall before 60 minutes of the commencement of examination. Candidates leaving the examination hall before conclusion of the examination will not be allowed to take away the Question Booklet.
- 9) On leaving the examination hall at the end of the examination, candidates must submit the OMR Answer Sheet. They are allowed to take away the Question Booklet.
- 10) Use of any electronic devices like mobile phone, programmable calculator etc. are strictly prohibited.

*রেনেসাঁ of Aliah*

# রেনেসাঁ of Aliah

1. At car rounds a curve of radius 8 meter at a speed of 50km/hour. The angular speed of the car is \_\_\_\_\_

8 মিটার ব্যাসারের একটি বক্তু পথে একটি গাড়ি ঘণ্টায় 50km দ্রুতিতে চলছে। গাড়িটির কৌণিক দ্রুতি হল \_\_\_\_\_

- (A) 1.37 rad/sec
- (B) 3.716 rad/s
- (C) 1.736 rad/s
- (D) 3.176 rad/s

2. A body weights 5N in air and 2N immersed in a liquid. The buoyant force is \_\_\_\_\_

একটি বস্তুর বায়ুতে ওজন 5N এবং একটি তরলে নিমজ্জিত অবস্থায় 2N, তরলটির প্লিবতা বলের মান \_\_\_\_\_

- (A) 2N
- (B) 3N
- (C) 5N
- (D) 7N

3. If the power of spherical mirror is P then

কোন সমতল দর্পণের ক্ষমতা P হলে

- (A)  $P = 0$
- (B)  $P = +1$
- (C)  $P = -1$
- (D)  $P = \infty$

4. A beam of light of wavelength 650 nm falls on a single slit of 0.1 cm wide and the resulting diffraction pattern is observed on a screen 1.8 m away. The width of the central bright fringe is \_\_\_\_\_

650 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো 0.1 cm প্রস্তরের একক রেখাছিদ্রের মধ্যে অপবর্তিত হয়ে 1.8 m দূরে একটি পর্দায় অপবর্তন ঝালুর তৈরি করল। মুখ্য বিন্দুর চরম বেঁধ হইল \_\_\_\_\_

- (A) 2.5 mm
- (B) 1.32 mm

(C) 2.34 mm

(D), 1.72 mm

5. A propagating wave is given by  $y = 0.1\sin(10\pi t - \frac{5}{11}x)$ , where x and y are in cm and t is in second, Find the maximum velocity of the wave.

একটি চল তরঙ্গের রাশিমালা হল  $y = 0.1\sin(10\pi t - \frac{5}{11}x)$ , যেখানে x ও y সেমি এককে এবং সেকেন্ড এককে দেওয়া আছে। তরঙ্গটির সর্বাধিক গতিবেগ নির্ণয় কর।

(A) 1 cm/s

(B), 10 cm/s

(C)  $\pi$  cm/s

(D)  $10\pi$  cm/s

6. How much time will light take to travel a glass slab of thickness 10cm and refractive index 1.5?

10cm বেধের ও 1.5 প্রতিসরাক বিশিষ্ট কাঁচের স্লাব কে অতিক্রম করতে আলোর কত সময় লাগবে?

(A)  $0.5 \times 10^{-9}$ s

(B)  $2.0 \times 10^{-9}$ s

(C)  $1.5 \times 10^{-9}$ s

(D)  $1.0 \times 10^{-9}$ s

7. Minimum number of NAND gates required to form a AND gate is \_\_\_\_\_

একটি AND gate মোড তৈরি করতে নৃনতম কয়টি NAND gate প্রয়োজন ?

(A) One

(B) Two

(C) Three

(D) Four

# রেনেসাঁ of Aliah

8. The ratio of minimum and maximum wavelength in Balmer series is  
বামার সিরিজে সবনিম্ন ও সর্বচো তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত

হল \_\_\_\_\_

- (A) 5:9  
(B) 5:36  
(C) 1:4  
(D) 3:4 cm/s

রেনেসাঁ of Aliah

9. An x-ray photon has a wavelength of 0.002 nm, its momentum is \_\_\_\_\_  
একটি x-ray ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.002 nm, এর ভরবেগ  
হবে \_\_\_\_\_

- (A)  $3.3 \times 10^{-22} \text{ kg} - \text{m/s}$   
(B)  $6.626 \times 10^{-21} \text{ kg} - \text{m/s}$   
(C)  $6.626 \times 10^{-24} \text{ kg} - \text{m/s}$   
(D)  $1.65 \times 10^{-22} \text{ kg} - \text{m/s}$

10. How many effective regions are found in a CE mode transistor?  
একটি CE মোড ট্রানজিস্টর এ কার্যকারী অঞ্চল কয়টি ?

- (A) One  
(B) Two  
(C) Three  
(D) Four

11. Area is a \_\_\_\_\_  
ক্ষেত্রফল হল একটি \_\_\_\_\_

- (A) Scalar  
(B) Polar Vector (মেরু ভেক্টর)  
(C) Axial Vector (অক্ষীয় ভেক্টর)  
(D) None of these

12. A certain mass of hydrogen is changed to helium by process of fusion. The mass defect in fusion reaction is 0.02866u. The energy liberated per u is (given 1u=931 MeV)  
নিউক্লীয় সংযোজন প্রক্রিয়ায় নির্দিষ্ট ভরের হাইড্রোজেন হিলিয়ামে  
রূপান্তরিত হলে বিক্রিয়াটিতে ভর ঝুঁটি হয় 0.02866u। প্রতি u  
তে মুক্ত শক্তির পরিমাণ (প্রদত্ত 1u=931 MeV)

- (A) 2.67 MeV  
(B) 26.7 MeV  
(C) 6.675 MeV  
(D) 13.35 MeV

13. N number of cells, each of having electromotive force (emf) E, are connected in parallel combination. Find the emf of the combination.

E তড়িৎচালক বল সম্পন্ন N সংখ্যক সদৃশ তড়িৎকোষ কে  
সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হল। কোষ সমবায়ের তড়িৎচালক  
বল নির্ণয় কর।

- (A) NE  
(B) E  
(C)  $\frac{E}{N}$   
(D)  $-NE^2$

রেনেসাঁ of Aliah

14. The degrees of freedom of a molecule of gas is n. The ratio of  $\frac{C_p}{C_v}$  of the gas is \_\_\_\_\_

একটি গ্যাসের অণুর স্বাধীনতার মাত্রা n হলে, ঐ গ্যাসের  $\frac{C_p}{C_v}$  এর  
অনুপাত হয় \_\_\_\_\_

- (A)  $1 - \frac{2}{n}$   
(B)  $1 + \frac{n}{2}$   
(C)  $1 + \frac{2}{n}$   
(D)  $1 - \frac{n}{2}$

রেনেসাঁ of Aliah

15. The power obtained in a reactor using  $U^{235}$  disintegration is 1000 kW. The mass decay of  $U^{235}$  per hour is \_\_\_\_\_

$U^{235}$  সিরিজে বিঘটিত হলে এবং বিঘটন ক্ষমতা হলে প্রতি

ঘণ্টায় ভর বিঘটন হবে \_\_\_\_\_

(A)  $10 \mu\text{g}$

(B)  $20 \mu\text{g}$

(C)  $40 \mu\text{g}$

(D)  $1 \mu\text{g}$

16. The work function for Aluminium surface is  $4.125\text{eV}$ . The cut-off wavelength for photoelectric effect for this surface is \_\_\_\_\_

Aluminium পৃষ্ঠের কার্য অপেক্ষক হল  $4.125\text{eV}$ ।  
আলোকতড়িৎ প্রক্রিয়ার জন্য Aluminium পৃষ্ঠের প্রারম্ভ তরঙ্গদৈর্ঘ্য হল

(A)  $300\text{nm}$

(B)  $310\text{ nm}$

(C)  $420\text{ nm}$

(D)  $150\text{ nm}$

রেনেসাঁ of Aliah

17. In series resonance circuit the phase difference between the voltage and current is \_\_\_\_\_

শ্রেণী অনুনাদ বর্তনীতে ভোল্টেজ ও প্রবাহমাত্রার দশা পার্থক্য হল

(A)  $\pi$

(B)  $\frac{\pi}{2}$

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

(D)  $2\pi$

রেনেসাঁ of Aliah

18. What is the angle between two vectors

$\vec{A} = (2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$  and  $\vec{B} = (-3\hat{i} + 6\hat{k})$ ?

$\vec{A} = (2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$  এবং  $\vec{B} = (-3\hat{i} + 6\hat{k})$  ভেক্টর  
দুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

(A)  $0^\circ$

(B)  $30^\circ$

(C)  $60^\circ$

(D)  $90^\circ$

রেনেসাঁ of Aliah

19. A spring with spring constant  $K$  is divided into two equal parts. The spring constant of each part is \_\_\_\_\_

$K$  বল শ্রবকের একটি স্প্রিং কে সমান দুই ভাগে ভাগ করা হল।

প্রতিটি অংশের বল শ্রবকের মান হবে \_\_\_\_\_

(A)  $\frac{K}{2}$

(B)  $K$

(C)  $2K$

(D)  $4K$

20. Total energy of an artificial satellite is

কৃতিম উপগ্রহের মোট গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তির মান হল

(A)  $-\frac{GMm}{2r}$

(B)  $-\frac{GMm}{r}$

(C)  $\frac{GMm}{2r}$

(D)  $\frac{GMm}{r}$

21. Which of the following indicates a spontaneous process

নীচের কোনটি স্বতঃস্ফূর্ত পদ্ধতির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

(a)  $\Delta G = 0$

(b)  $\Delta H = T\Delta S$

(c)  $\Delta G > 0$

(d)  $\Delta G < 0$

রেনেসাঁ of Aliah

22. Which bond among the following is least ionic?

নীচের কোন বন্ধনটি সবচেয়ে কম তড়িৎযোজী?

(a) P-F

(b) S-F

(c) Cl-F

(d) F-F

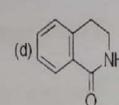
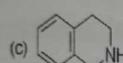
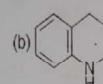
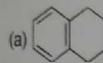
23. Which of the following gases emitted by motor vehicles is responsible for the formation of photochemical smog

মোটোর গাড়ি থেকে নির্গত নিচের কোন গ্যাসটি photochemical smog -র জন্য দায়ী

- (a)  $\text{SO}_2$
- (b) CO
- (c) NO
- (d)  $\text{CO}_2$

24. Bromination takes place most rapidly in

নীচের কোনটির ক্ষেত্রে bromination সবথেকে হ্রত হয়?



25. Oxidation number of P in pyrophosphoric acid is

Pyrophosphoric acid -এ P -র oxidation number হলো

- (a) +1
- (b) +3
- (c) +4
- (d) +5

26. Among the following salts whose aqueous solution will turn blue litmus paper red?

নীচের লবনগুলির কোনটির জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাস কাগজ লাল করে?

- (a)  $\text{NaHCO}_3$ \*
- (b) KCN
- (c)  $\text{FeCl}_3$

(d) None of the above

27. The unit of cell constant is

কোষ ধ্রুবকের একক হলো

- (a) cm
- (b)  $\text{cm}^{-1}$
- (c)  $\text{cm}^2$
- (d)  $\text{mol.lit}^{-1}$

28. An element forms face centered cubic lattice. Each atom in the lattice has a coordination number of

একটি পদার্থ পৃষ্ঠকেন্দ্রিক ঘনকাকার একক কোষ গঠন করে। ল্যাটিসটির প্রত্যেক পরমাণুর coordination number হলো

- (a) 6\*
- (b) 8\*
- (c) 10
- (d) 12

29. Natural rubber is

প্রাকৃতিক রবার হলো

- (a) polysaccharide\*
- (b) polyamide
- (c) polyester
- (d) cis-polyisoprene

রেনেসাঁ of Aliah

30. In which of the following peptide bond is present

নীচের কোনটিতে peptide বন্ধন আছে?

- (a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CON}(\text{CH}_3)_2$
- (b)  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$
- (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHOC}_2\text{H}_5$
- (d)  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{H}$



31. In the presence of a catalyst, the heat evolved or absorbed during the reaction

- (a) increases
- (b) decreases
- (c) remains unchanged
- (d) may increase or decrease

কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ায় উত্তৃত বা শোষিত তাপ, অনুঘটকের উপস্থিতিতে

- (a) বাড়ে
- (b) কমে
- (c) একই থাকে
- (d) বাড়তেও পারে অথবা কমতেও পারে

## ରେନେସାଁ of Aliah

32. Among the following which one is artificial sweetening agent?

ନିଚେର କୋନଟି କୃତିମ sweetening agent?

- (a) sucrose
- (b) lactose
- (c) sucralose
- (d) cellulose

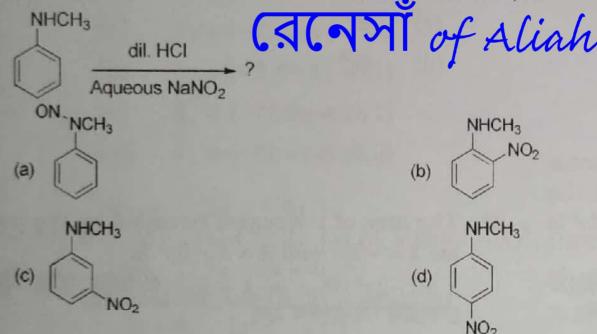
33. Amongst the following, the strongest base in aqueous medium is

ନିଚେର ଯୌଗଣ୍ଡିଲିର ମଧ୍ୟେ ଜୁଲିଓ ଦ୍ରବ୍ୟେ ତୀର୍ତ୍ତମ କ୍ଷାରକ କୋନଟି?

- (a)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- (b)  $\text{NCCH}_2\text{NH}_2$
- (c)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- (d)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$

34. The major product of the reaction is

ନିଚେର ରାସାୟନିକ ବିକ୍ରିଯାଟିତେ ପ୍ରଧାନ ବିକ୍ରିଯାଜ୍ଞାତ ପଦାର୍ଥଟି ହଲେ



35. How much NaOH is required to prepare 200 mL (N/2) NaOH solution?

200 mL (N/2) NaOH ଦ୍ରବ୍ୟ ବାନାତେ କି ପରିମାଣ  
NaOH ଦରକାର?

- (a) 4 gm
- (b) 8 gm
- (c) 2 gm
- (d) 16 gm

36. Which of the following species is not expected to be a ligand?

ନିଚେର କୋନଟି ligand ହିସାବେ ବ୍ୟବହାର କରା ହୁଯା ନା ?

- (a) NO
- (b)  $\text{NH}_4^+$
- (c)  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
- (d) CO

37. The correct IUPAC name of  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$  is

$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$  -ର ସଠିକ IUPAC ନାମ ହଲେ

- (a) diamminedichloridoplatinum(II)
- (b) diamminedichloridoplatinum(IV)
- (c) diamminedichloridoplatinum(0)
- (d) dichloridodiammineplatinum(IV)

38. Which one of the following atomic numbers is that of lanthanoid elements

ନିଚେର କୋନ ପାରମାଣ୍ଵିକ କ୍ରମାଙ୍କଟି ଏକଟି ବିରଳ ମୃତ୍ତିକା ମୌଳେର  
କ୍ଷେତ୍ରେ ଥିଲୁଛି ?

- (a) 54
- (b) 58
- (c) 92
- (d) 78

## ରେନେସାଁ of Aliah

39. The ore chromite is  
Chromite ଆକରିକଟି ହଲେ

- (a)  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$
- (b)  $\text{CoCr}_2\text{O}_3$
- (c)  $\text{CrFe}_2\text{O}_4$
- (d)  $\text{FeCr}_2\text{O}_3$

40. At the equilibrium, in the process of adsorption

ପରିଶୋଷଣେ କ୍ଷେତ୍ରେ ରାସାୟନିକ ସାମ୍ଯାବସ୍ଥା

- (a)  $\Delta H > 0$
- (b)  $\Delta H = T\Delta S$
- (c)  $\Delta H > T\Delta S$
- (d)  $\Delta H < T\Delta S$

## ରେନେସାଁ of Aliah

41. Equation of the plane passing through the line of intersection of the planes  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}) = 10$ ,  $\vec{r} \cdot (3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}) = 12$  and the point  $3\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$  is  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}) = 10$  এবং  $\vec{r} \cdot (3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}) = 12$  সমতলদ্বয়ের ছেদ-সরলরেখাগামী এবং  $3\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$  বিন্দুগামী সমতলের ভেষ্টের সমীকরণ হল

- (a)  $\vec{r} \cdot (11\hat{i} + 19\hat{j} - 2\hat{k}) = 58$
- (b)  $\vec{r} \cdot (11\hat{i} - 19\hat{j} - 2\hat{k}) = 58$
- (c)  $\vec{r} \cdot (11\hat{i} + 19\hat{j} + 2\hat{k}) = 58$
- (d) None of the above

42. The magnitude of the projection of the vector  $2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$  on the vector perpendicular to the plane containing the vectors  $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  and  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  is  
 $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  এবং  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  ভেষ্টের সমতলের লম্ব ভেষ্টের ওপর  $2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$  ভেষ্টের লম্ব অভিক্ষেপের মান হল

- (a)  $\frac{3}{2}$
- (b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- (c)  $\sqrt{6}$
- (d)  $3\sqrt{6}$

43. Let  $\vec{d} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$ . Let  $\vec{c}$  be a vector such that  $|\vec{c} - \vec{d}| = 3$ ,  $|(\vec{d} \times \vec{b}) \times \vec{c}| = 3$  and the angle between  $\vec{c}$  and  $\vec{d} \times \vec{b}$  be  $30^\circ$ . Then  $\vec{d} \cdot \vec{c}$  is equal to

ধরি  $\vec{d} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  এবং  $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$ . ধরি  $\vec{c}$  ভেষ্টেরটি এমন যাহাতে  $|\vec{c} - \vec{d}| = 3$ ,  $|(\vec{d} \times \vec{b}) \times \vec{c}| = 3$  এবং  $\vec{c}$ ,  $\vec{d} \times \vec{b}$  এর অন্তর্ভুক্ত কোণ  $30^\circ$ . তবে  $\vec{d} \cdot \vec{c}$  এর মান হবে

- (a) 2
- (b) 5
- (c)  $\frac{1}{8}$
- (d)  $\frac{25}{8}$

### রেনেসাঁ of Aliah

44. If the curves  $y^2 = 6x$ ,  $9x^2 + by^2 = 16$  intersect each other at right angles, then the value of  $b$  is

যদি  $y^2 = 6x$ ,  $9x^2 + by^2 = 16$  বক্র দুটি পরম্পরাকে লম্ব ভাবে ছেদ করে, তবে  $b$  এর মান হবে

- (a) 6
- (b)  $\frac{7}{2}$
- (c) 4
- (d)  $\frac{9}{2}$

45. Probability of hitting a target is  $\frac{1}{3}$ . If 10 shots are made, the probability of atleast one hitting is  
এক ব্যক্তির লক্ষ্যে আঘাত করার সম্ভাবনা  $\frac{1}{3}$ । 10টি শটে অন্ততপক্ষে একটি আঘাত সঠিক হবার সম্ভাবনা হল

- (a)  $\frac{1}{4^{10}}$
- (b)  $\frac{1}{5^{10}}$
- (c)  $(\frac{4}{5})^{10}$
- (d)  $1 - (\frac{4}{5})^{10}$

### রেনেসাঁ of Aliah

46. Number of binary operations that can be defined on the set  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  is  
 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  সেটে যত গুলি দ্বিপদ প্রক্রিয়া সংজ্ঞাত করা সম্ভব তার সংখ্যা হল

- (a)  $6^{18}$
- (b)  $6^9$
- (c)  $6^6$
- (d)  $6^{36}$

47. The area of the region bounded by the parabolas  $x = -2y^2$  and  $x = 1 - 3y^2$  is  
 $x = -2y^2$  ও  $x = 1 - 3y^2$  অধিবৃত্ত দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হল

- (a)  $\frac{4}{3}$  square units
- (b)  $\frac{2}{3}$  square units
- (c)  $\frac{3}{7}$  square units
- (d)  $\frac{6}{7}$  square units

48. If  $\cot^{-1} \sqrt{\cos \alpha} - \tan^{-1} \sqrt{\cos \alpha} = x$ , then value of  $\sin x$  is

যদি  $\cot^{-1} \sqrt{\cos \alpha} - \tan^{-1} \sqrt{\cos \alpha} = x$  হয়, তবে  $\sin x$  এর মান হবে

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

49. The distance of the point  $(1, 3, -7)$  from the plane passing through the point  $(1, -1, -1)$  having normal perpendicular to both the straight lines  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-4}{3}$  and  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+7}{-1}$  is

$(1, 3, -7)$  বিন্দু থেকে  $(1, -1, -1)$  বিন্দুগামী সমতলের দূরত্ব যাহার লম্ব ভেক্টর  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-4}{3}$  এবং  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+7}{-1}$  উভয় সরলরেখার ওপর লম্ব, তা হল

- (a)  $\frac{10}{\sqrt{83}}$
- (b)  $\frac{5}{\sqrt{83}}$
- (c)  $\frac{10}{\sqrt{74}}$
- (d)  $\frac{20}{\sqrt{74}}$

50. If  $S_1$  and  $S_2$  are respectively the sets of local minimum and local maximum points of the function,  $f(x) = 9x^4 + 12x^3 - 36x^2 + 25, x \in \mathbb{R}$ , then.

যদি  $S_1$  এবং  $S_2$  যথাক্রমে  $f(x) = 9x^4 + 12x^3 - 36x^2 + 25, x \in \mathbb{R}$  অপেক্ষকের স্থানীয় অবম ও চরম মানের বিন্দুসমূহের সেট হয়, তবে

- (a)  $S_1 = \{-2, 1\}; S_2 = \{0\}$
- (b)  $S_1 = \{-2, 0\}; S_2 = \{1\}$
- (c)  $S_1 = \{-2\}; S_2 = \{0, 1\}$
- (d)  $S_1 = \{-1\}; S_2 = \{0, 2\}$

51. If  $\begin{vmatrix} x-4 & 2x & 2x \\ 2x & x-4 & 2x \\ 2x & 2x & x-4 \end{vmatrix} = (A+Bx)(x-A)^2$ , then

the ordered pair  $(A, B)$  is equal to

$$\text{যদি } \begin{vmatrix} x-4 & 2x & 2x \\ 2x & x-4 & 2x \\ 2x & 2x & x-4 \end{vmatrix} = (A+Bx)(x-A)^2 \text{ হয়,}$$

তবে  $(A, B)$  এর মান হবে

- (a)  $(-4, -5)$
- (b)  $(-4, 3)$
- (c)  $(-4, 5)$
- (d)  $(4, 5)$

52. Maximum value of  $Z = 4x + 2y$  subject to the constraints  $2x + y \leq 23$ ,  $x + 3y \leq 24$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  is

$Z = 4x + 2y$  শর্তসাপেক্ষে বাধাসমূহ হল,  $2x+y \leq 23$ ,  $x+3y \leq 24$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  এর চরম মান হবে

- (a) 46
- (b) 52
- (c) 96
- (d) 108

রেনেসাঁ of Aliah

53. The value of the integral  $\int_0^1 e^{x^2} dx$

$\int_0^1 e^{x^2} dx$  এর মান

- (a) is less than 1
- (b) is greater than 1
- (c) is less than or equal to 1
- (d) lies in the closed interval  $[1, e]$

54. A ladder 20 ft long leans against a vertical wall. The top end slides downwards at the rate of 2 ft/sec. The rate at which the lower end moves on a horizontal floor when it is 12 ft from the wall is

20 ft দীর্ঘ একটি মই উলম্ব দেওয়ালের গায়ে হেলানো অবস্থায় আছে এবং তার নিচের প্রান্তটি অনুভূমিক তলের উপর আছে। যদি মইটির উপরের প্রান্তটি 2 ft/sec বেগে নিচে নামে তবে যখন মইটির নিচের প্রান্ত উলম্ব দেওয়াল থেকে 12 ft দূরে থাকবে তখন তার নিচের প্রান্ত যে বেগে দেওয়াল থেকে দূরে সরে যাবে তা হল

- (a)  $\frac{8}{3}$  ft/sec
- (b)  $\frac{6}{5}$  ft/sec
- (c)  $\frac{3}{2}$  ft/sec
- (d)  $\frac{17}{4}$  ft/sec

রেনেসাঁ of Aliah

55. If  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ , then  $\text{adj}(3A^2 + 12A)$  is equal to

যদি  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তবে  $\text{adj}(3A^2 + 12A) =$

- (a)  $A = \begin{bmatrix} 51 & 63 \\ 84 & 72 \end{bmatrix}$
- (b)  $A = \begin{bmatrix} 51 & 84 \\ 63 & 72 \end{bmatrix}$
- (c)  $A = \begin{bmatrix} 72 & -63 \\ -84 & 51 \end{bmatrix}$
- (d)  $A = \begin{bmatrix} 72 & -84 \\ -63 & 51 \end{bmatrix}$

56. Let  $\omega$  be a complex number such that  $2\omega + 1 = z$ , where  $z = \sqrt{-3}$ . If  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -\omega^2 - 1 & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega^7 \end{vmatrix} = 3k$ , then

$k$  is equal to

ধরি  $\omega$  একটি জটিল রাশি যাহা  $2\omega + 1 = z$  সমীকরণকে সিদ্ধ করে, যেখানে  $z = \sqrt{-3}$ . যদি

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -\omega^2 - 1 & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega^7 \end{vmatrix} = 3k \text{ হয়, তবে } k \text{ এর মান হবে}$$

- (a)  $z$
- (b)  $-1$
- (c)  $1$
- (d)  $-z$

রেনেসাঁ of Aliah

57. The number of points at which the function  $f(x) = |x| + |x - 1|$  is not differentiable is

$f(x) = |x| + |x - 1|$  অপেক্ষকটি যে সকল বিন্দুতে অবকলনযোগ্য নহে তার সংখ্যা হল

- (a)  $> 0$
- (b)  $1$
- (c)  $2$
- (d) For all real value of  $x$

58. The ratio at which the plane  $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 17$  divide the line segment joining the points  $-2\hat{i} + 4\hat{j} + 7\hat{k}$  and  $3\hat{i} - 5\hat{j} + 8\hat{k}$  is  $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 17$  সমতলটি যে অনুপাতে  $-2\hat{i} + 4\hat{j} + 7\hat{k}$  এবং  $3\hat{i} - 5\hat{j} + 8\hat{k}$  বিন্দুয়ের সংযোজক রেখাখাকে বিভক্ত করে তা হল

- (a)  $1:5$
- (b)  $1:10$
- (c)  $3:5$
- (d)  $3:10$

রেনেসাঁ of Aliah

59. The set of points of discontinuity of the function  $f(x) = \frac{\lfloor \sin x \rfloor}{\sin x}$  is

$f(x) = \frac{\lfloor \sin x \rfloor}{\sin x}$  অপেক্ষকটির অসম্পত্তি বিন্দু সমূহের সেট হল

- (a)  $\{0\}$
- (b)  $\phi$
- (c)  $\{n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$
- (d) None of the above

60. The integral  $\int \frac{\sin^2 x \cos^2 x dx}{\sin^3 x + \sin^2 x \cos^3 x + \sin^3 x \cos^2 x + \cos^3 x}$  is equal to

$$\int \frac{\sin^2 x \cos^2 x}{\sin^3 x + \sin^2 x \cos^3 x + \sin^3 x \cos^2 x + \cos^3 x} dx \text{ এর মান হল}$$

- (a)  $\frac{1}{3(1+\tan^3 x)} + c$ ,  $c$  is an arbitrary constant
- (b)  $\frac{-1}{3(1+\tan^3 x)} + c$ ,  $c$  is an arbitrary constant
- (c)  $\frac{1}{(1+\cot^3 x)} + c$ ,  $c$  is an arbitrary constant
- (d)  $\frac{-1}{(1+\cot^3 x)} + c$ ,  $c$  is an arbitrary constant

61. If  $y = \sin^{-1}(\cos x) + \cos^{-1}(\sin x)$ , then  $\frac{dy}{dx} =$  যদি  $y = \sin^{-1}(\cos x) + \cos^{-1}(\sin x)$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx} =$

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

62. Let  $F(x) = e^x$ ,  $G(x) = e^{-x}$  and  $H(x) = G(F(x))$ , where  $x$  is a real variable. Then  $\frac{dH}{dx}$  at  $x = 0$  is ধরি  $F(x) = e^x$ ,  $G(x) = e^{-x}$  এবং  $H(x) = G(F(x))$ , যেখানে  $x$  একটি বাস্তব রাশি। তবে  $x = 0$  বিন্দুতে  $\frac{dH}{dx}$  এর মান হবে

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

রেনেসাঁ of Aliah

63. If the system of equations  $x + ky + 3z = 0$ ,  $3x + ky - 2z = 0$ ,  $2x + 4y - 3z = 0$  has a non zero solution  $(x, y, z)$ , then  $\frac{xz}{y^2}$  is equal to

যদি  $x + ky + 3z = 0$ ,  $3x + ky - 2z = 0$ ,  $2x + 4y - 3z = 0$  সমীকরণ তিনিটির অশূন্য সমাধান  $(x, y, z)$  হয়, তবে  $\frac{xz}{y^2}$  এর মান হবে

- (a)  $-10$
- (b)  $10$
- (c)  $-30$
- (d)  $30$

64. The parallel straight lines  $\vec{r} = \vec{d} + t\vec{b}$  and  $\vec{r} = \vec{d}_1 + s\vec{b}$  will be collinear if  $\vec{r} = \vec{d} + t\vec{b}$  এবং  $\vec{r} = \vec{d}_1 + s\vec{b}$  সমান্তরাল সরলরেখা দুটি সমরেখ হওয়ার শর্ত হল

- (a)  $|(\vec{d} - \vec{d}_1) \cdot \vec{b}| = 0$
- (b)  $|(\vec{d} + \vec{d}_1) \cdot \vec{b}| = 0$
- (c)  $|(\vec{d} + \vec{d}_1) \times \vec{b}| = 0$
- (d)  $|(\vec{d} - \vec{d}_1) \times \vec{b}| = 0$

রেনেসাঁ of Aliah

65. The function  $f : \mathbb{R} \rightarrow [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$  defined by  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$  is

$f : \mathbb{R} \rightarrow [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$  চিত্রণটি  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$  দ্বারা সংজ্ঞাত হলে এটি

- (a) injective (এক-এক চিত্রণ) but not surjective (উপরিচিত্রণ)
- (b) surjective (উপরিচিত্রণ) but not injective (এক-এক চিত্রণ)
- (c) neither injective (এক-এক চিত্রণ) nor surjective (উপরিচিত্রণ)
- (d) bijective

66. If  $y = e^{m \sin^{-1} x}$ , then  $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - ky = 0$ , where  $k$  is equal to

যদি  $y = e^{m \sin^{-1} x}$  হয়, তাহলে  $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - ky = 0$ , যেখানে  $k$  এর মান হবে

- (a)  $m^2$
- (b) 2
- (c) -1
- (d)  $-m^2$

67. For the function  $f(x) = |x|$ , in the interval  $[-2, 2]$  which of the following statement is true?

$f(x) = |x|$  অপেক্ষকের ক্ষেত্রে  $[-2, 2]$  অন্তরালে নিম্নলিখিত উত্তিশুলির মধ্যে কোনটি সত্যি?

- (a) Rolle's theorem is applicable
- (b) Lagrange's mean value theorem is applicable
- (c) Rolle's theorem is not applicable
- (d) None of the above

68. 'A' bag contains 4 green and 3 red balls; 'B' bag contains 4 red and 3 green balls. One bag is chosen at random and a ball is drawn from it. What is the probability that it is from bag 'B', If the ball drawn is green?

'A' ব্যাগে 4 টি সবুজ এবং 3 টি লাল বল আছে 'B' ব্যাগে 4 টি লাল এবং 3 টি সবুজ বল আছে। একটি ব্যাগ যথেচ্ছ ভাবে বেছে নেওয়া হল এবং লক্ষ করা হল বলটি সবুজ বলটি B থেকে নেওয়ার স্থাবনা হবে

- (a)  $\frac{2}{7}$
- (b)  $\frac{2}{3}$
- (c)  $\frac{1}{3}$
- (d)  $\frac{3}{7}$

69. The order and degree of the differential equation  $\left[ a + \left( \frac{dy}{dx} \right)^6 \right]^{\frac{1}{3}} = b \frac{d^2y}{dx^2}$  is

$\left[ a + \left( \frac{dy}{dx} \right)^6 \right]^{\frac{1}{3}} = b \frac{d^2y}{dx^2}$  অবকল সমীকরণের ক্রম ও ঘাত হল

- (a) (1,6)
- (b) (1,7)
- (c) (2,6)
- (d) (2,5)

রেনেসাঁ of Aliah

70. On set  $A = \{1, 2, 3\}$ , relations R and S are given by  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 1)\}$  and  $S = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 3), (3, 1)\}$ . Then  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 1)\}$  &  $S = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 3), (3, 1)\}$ ,  $A = \{1, 2, 3\}$  সেটের উপর দুটি সম্বন্ধ হলে

- (a)  $R \cup S$  is an equivalence relation (সমতুল্যতা)
- (b)  $R \cup S$  is reflexive (স্বসম) and transitive (সংক্রমন) but not symmetric (প্রতিসম)
- (c)  $R \cup S$  is reflexive (স্বসম) and symmetric (প্রতিসম) but not transitive (সংক্রমন)
- (d)  $R \cup S$  is symmetric (প্রতিসম) and transitive (সংক্রমন) but not reflexive (স্বসম)

71. The integral  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \frac{dx}{1+\cos x}$  is equal to

$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \frac{dx}{1+\cos x}$  এর মান

- (a) “ 2
- (b) 4
- (c) -1
- (d) -2

রেনেসাঁ of Aliah

72. If the matrix A is invertible, then  $\det(A^{-1}) =$  যদি A ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্সের অন্তিম থাকে, তবে  $\det(A^{-1}) =$

- (a) 0
- (b) 1
- (c)  $\frac{1}{\det(A)}$
- (d)  $-\det(A)$

73. The domain of definition of  $f(x) = \sqrt{\log_e\left(\frac{5x-x^2}{4}\right)}$

is

$$f(x) = \sqrt{\log_e\left(\frac{5x-x^2}{4}\right)} \text{ এর সংজ্ঞার অঞ্চল}$$

- (a) (1, 4]
- (b) [1, 4]
- (c) [0, 5]
- (d) (0, 5)

রেনেসাঁ of Aliah

74. If  $A = \begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  and  $f(x) = 1 + x + x^2 + \dots + x^{20}$ ,

then  $f(A) =$

$$\text{যদি } A = \begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ এবং } f(x) = 1 + x + x^2 + \dots + x^{20}$$

হয়, তবে  $f(A) =$

- (a)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (b)  $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (c)  $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- (d)  $\begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

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

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

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

76. The solution of  $(x+y)^2 \frac{dy}{dx} = a^2$  ('a' being a constant) is

$(x+y)^2 \frac{dy}{dx} = a^2$  অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান হল

- (a)  $\frac{(x+y)}{a} = \tan \frac{y+c}{a}$ , c is an arbitrary constant
- (b)  $xy = a \tan cx$ , c is an arbitrary constant
- (c)  $\frac{x}{a} = \tan \frac{y}{c}$ , c is an arbitrary constant
- (d)  $xy = \tan(x+c)$ , c is an arbitrary constant

77. The shortest distance between the line  $y = x$

and the curve  $y^2 = x - 2$  is

$y = x$  সরলরেখা ও  $y^2 = x - 2$  বক্রের মধ্যে ন্যূনতম দূরত্ব হল

- (a)  $\frac{7}{4\sqrt{2}}$
- (b)  $\frac{7}{8}$
- (c)  $\frac{11}{4\sqrt{2}}$
- (d) 2

78. Three numbers are chosen at random from first 100 natural numbers without replacement. The probability that each of these three numbers are divisible by both 2 and 3 is

প্রথম 100 টি স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্য থেকে যদৃচ্ছভাবে তিনটি পৃথক সংখ্যা নির্বাচন করা হল। এই সংখ্যাগুলির প্রত্যেকটি 2 ও 3 দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা হল

- (a)  $\frac{4}{25}$
- (b)  $\frac{4}{35}$
- (c)  $\frac{4}{33}$
- (d)  $\frac{4}{1155}$

79. The point at which minimum value of  $Z = 7x - 8y$  subject to the constraints  $x + y \leq 20$ ,  $y \geq 5$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  will be obtained is

$Z = 7x - 8y$  শর্তসাপেক্ষে বাধাসমূহ হল,  $x + y \leq 20$ ,  $y \geq 5$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  এর অবম মান পাওয়া যাবে যে বিন্দুতে সেটি হল

- (a) (20, 0)
- (b) (15, 5)
- (c) (0, 5)
- (d) (0, 20)

80. The integrating factor of the differential equation  $x^2(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + x(x^2 + 1)y = x^2 - 1$  is  $x^2(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + x(x^2 + 1)y = x^2 - 1$  অবকল সমীকরণের সমাকল গুরুত্ব

- (a)  $e^x$
- (b)  $x - \frac{1}{x}$
- (c)  $x + \frac{1}{x}$
- (d)  $\frac{1}{x^3}$

রেনেসাঁ of Aliah

৩  
৪  
৫  
৬  
৭  
৮  
৯  
১০

## রেনেসাঁ of Aliah

Hijrat হল--

81. What is the meaning of the word 'Baghdad'?

বাগদাদ শব্দটির অর্থ কী ?

- (a) City of peace (শান্তির নগরী)
- (b) The Gift of God (আংগোছের দান)
- (c) City of prosperity (উন্নয়নের নগরী)
- (d) Well Communication (সুগম যোগাযোগ)

82. Where was the first capital of Abbasids  
আববাসীয়দের প্রথম রাজধানী কোথায় অবস্থিত ছিলো?

- (a) Baghdad
- (b) Anbar
- (c) Kufa
- (d) Damascus

83. Who was the founder of Asaria Sect  
Asaria সম্প্রদায়ের প্রতিষ্ঠাতা কে ?

- (a) Rabia Basri
- (b) Wasil-bin-Ata
- (c) Wasil-bin-Ata
- (d) Hassan-al-Ashri

84. Historian Wemer Says that "As a great magnet to draw the Muslim World" about  
ঐতিহাসিক Wemer বলেছেন যে এটি ইসলামিক  
বিশ্বকে চুম্বকের মত আকর্ষণ করে। কোন ঘটনা?

- (a) Zakat
- (b) Salat
- (c) Hajj
- (d) Touhid

85. When did the tragedy of Karbala occur?  
Karbala-র মর্মান্তিক ঘটনা কখন ঘটেছিল?

- (a) 10th Muharram, 580 A.D.
- (b) 10th Muharram, 680 A.D.
- (c) 10th Muharram, 780 A.D.
- (d) 10th Muharram, 570 A.D.

86. Who was called the king of the Arab?  
কাকে আরবের রাজা বলা হয়?

- (a) Harun-ar-Rashid
- (b) Khalifa Umar
- (c) Muyabiyah
- (d) Al-Mamum

87. The hijrat is

রেনেসাঁ of Aliah

(a)The emigration of the early Muslim Community from Makkah to Medina

(আদি পর্বে মুসলমানদের মক্কা থেকে মদিনা)

(b)The annual pilgrimage to Mecca

(তীর্থযাত্রাদের বাংসরিক মক্কা গমন)

(c)The written reports of how Muhammad lived his life

(হজরত মুহাম্মাদের জীবন সম্পর্কে লিখিত বিবরণী)

(d)The term of Islamic law

(ইসলামিক আইনের অংশ বিশেষ)

88. What is the literary meaning of Khalifa?

Khalifa শব্দের আক্ষরিক অর্থ কী?

- (a) The Deputy (সহকারী)
- (b) The Successor (উত্তরাধিকারী)
- (c) Ruler of Khalifat (খিলাফতের প্রশাসক)
- (d) Both (a) and (b)

89. Taurat related with the prophet

Taurat কিতাব কোন নবীর সহিত সংযুক্ত?

- (a) Daud
- (b) Musa
- (c) Isha
- (d) Sulaiman

90. The term "Islam" means -

ইসলাম শব্দের অর্থ কী ?

- (a) Submission (আর্তসমর্পণ)
- (b) Peace (শান্তি)
- (c) Fortitude (সহিষ্ণুতা)
- (d) Thankfulness (কৃতজ্ঞতা)

91. Is Sabina----- Shabnam ?

(a) tall as

(b) as tall as

(c) taller than

(d) more tall

92. We ----- the flight tickets yet.

(a) don't book

(a) have booked

(b) haven't booked

রেনেসাঁ of Aliah

# ରେନେସାଁ of Aliah

(c) didn't book

93. Is that purse-----?

(a) to you

(b) your

(c) yours

(d) you

94. I speak Hebrew and French

but Ann -----

(a) don't

(b) doesn't

(c) speaks

(d) doesn't speaks

95. Chopin -----music when he  
was three.

(a) can read

(b) could read

(c) can to read

(d) can't read

96. I -----born in 1992.

(a) was

(b) am

(c) were

(d) is

97. He was with ----- European.

(a) a

(b) an

(c) at

(d) on

98. The famine took place-----  
account of the failure of the rains.

(a) on

(b) in

(c) at

(d) for

99. I ----- smoke when I was 20.

(a) couldn't

(b) wouldn't

(c) use to

(d) used to

100. He looks ----- his old  
parents with a lot of care.

(a) of

(b) before

(c) after

(d) over

# ରେନେସାଁ of Aliah

THE SPIRIT OF CHANGE