



BANGLADESH ARMY INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (BAIUST) - CUMILLA CANTONMENT

বাংলাদেশ আর্মি ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি অব সায়েন্স এন্ড টেকনোলজি (বিএআইইউএসটি)- কুমিল্লা সেনানিবাস

Admission Test - Spring 2020

Program: B. Sc. in Engineering

Applicant's Name:

Roll No:

Subject Choice (EEE/CSE/CE):

1st Choice

2nd Choice

3rd Choice

Applicant's Signature

Total Marks : 100

Total Time : 2 hours

MCQ: 40 Marks (40 questions, each carries 01 mark)

Written: 60 Marks (10 questions, each carries 06 marks)

A student must get 10 marks in Mathematics to qualify.

There will be no negative marking for wrong answer and no extra page will be provided for answering the questions. (ভুল উত্তরের জন্য কোন নম্বর কাটা যাবে না এবং উত্তর লেখার জন্য অতিরিক্ত কোন কাগজ সরবরাহ করা হবে না।)

| Marks Obtained | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-------|
| Mathematics | | Physics | | Chemistry | | English | | Total |
| MCQ | Written | MCQ | Written | MCQ | Written | MCQ | Written | |
| | | | | | | | | |

Invigilator's Signature

Scrutinizer's Signature



MCQ Part

Mathematics (গণিত)

1. If $a - \frac{1}{a} = 3$, then find out the value of $a^3 - \frac{1}{a^3}$. [যদি $a - \frac{1}{a} = 3$ হয়, তবে $a^3 - \frac{1}{a^3}$ এর মান খুঁজে বের কর।]

(a) 9 (b) 18 (c) 27 (d) 36
2. Identify the two numbers whose sum and product are 4 and 8 respectively. [দুইটি সংখ্যার যোগফল এবং গুণফল যথাক্রমে 4 এবং 8। সংখ্যা দুইটি চিহ্নিত কর।]

(a) $2 + 4i, 2 - 4i$ (b) $2 + i, 2 - i$ (c) $2i, -2i$ (d) $2 + 5i, 2 - 5i$
3. If ${}^n C_2 = \frac{2}{5} \times {}^n C_4$, then find out the value of n . [যদি ${}^n C_2 = \frac{2}{5} \times {}^n C_4$ হয়, তবে n এর মান খুঁজে বের কর।]

(a) 5 (b) 9 (c) 8 (d) 11
4. If $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-3}$, then what is the value of x ? [যদি $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-3}$ হয়, তবে x এর মান কত?]

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) -1
5. Convert the number 13_{10} into binary number and find out which is the following one? [13_{10} সংখ্যাটিকে দ্বিমিক সংখ্যায় রূপান্তর কর এবং নিচের কোনটি খুঁজে বের কর।]

(a) 1101_2 (b) 101_2 (c) 11101_2 (d) 111101_2
6. Find out the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}$. [$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}$ এর মান খুঁজে বের কর।]

(a) 0 (b) -1 (c) -1/2 (d) 1/2
7. Which are the modulus and argument of the complex number $4 + 3i$? [জটিল সংখ্যা $4 + 3i$ এর মডুলাস এবং আর্গুমেন্ট নিচের কোনগুলো?]

(a) $4, \tan^{-1} \frac{1}{4}$ (b) $5, \tan^{-1} \frac{1}{5}$ (c) $4, \tan^{-1} \frac{3}{4}$ (d) $5, \tan^{-1} \frac{3}{4}$
8. Find out the derivative of e^0 . [e^0 এর অন্তরীকরণ খুঁজে বের কর।]

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) -1

9. What is the value of $(\sqrt{2})^6$? [$(\sqrt{2})^6$ -এর মান কত?]
- (a) 8 (b) 18 (c) 27 (d) 81
10. $\int \frac{dx}{x \ln x} = ?$. [$\int \frac{dx}{x \ln x} =$ কত?]
- (a) $\ln x + c$ (b) $\ln\left(\frac{1}{x}\right) + c$ (c) $\ln(\ln x)$ (d) $\ln(\ln x) + c$
11. If $y = \frac{1+x}{1-x}$, then what is the value of $\frac{dy}{dx} = ?$ [যদি $y = \frac{1+x}{1-x}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?]
- (a) $\frac{-2}{(x-1)^2}$ (b) $\frac{2}{(1-x^2)}$ (c) $\frac{2}{(1-x)^2}$ (d) $\frac{2x}{(1-x)^2}$
12. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, then which is the value of AI ? [যদি $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, তবে AI এর মান কোনটি?]
- (a) A (b) I (c) A^2 (d) none
13. If $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$ and $A = B$, then which is the value of $q = ?$
- [যদি $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$ এবং $A = B$, তবে q এর মান কোনটি?]
- (a) 4 (b) 7 (c) 8 (d) 5
14. From a group of 7 men and 6 women, five persons are to be selected to form a committee so that at least 3 men are there on the committee. In how many ways can it be done? [৭ জন পুরুষ এবং ৬ জন মহিলার একটি দল থেকে পাঁচ জনের কমিটি গঠনের জন্য এমন ভাবে বাছাই করতে হবে যাতে কমিটিতে কমপক্ষে ৩ জন পুরুষ থাকে। এটি কত উপায়ে করা যায়?]
- (a) 567 (b) 756 (c) 234 (d) 432
15. What is $(13, 22.6^\circ)$ in Cartesian Coordinates? [$(13, 22.6^\circ)$ এর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?]
- (a) (12, 5) (b) (5, 12) (c) (10, 3) (d) (5, 10)
16. $\int (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta) d\theta = ?$ [$\int (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta) d\theta =$ কত?]
- (a) $\theta + c$ (b) $\sec \theta + c$ (c) θ (d) $\tan \theta + c$

Physics (পদার্থবিজ্ঞান)

17. The time period of a simple pendulum as seen by an astronaut in a spaceship is-
(মহাকাশে একজন নভোচারীর কাছে একটি সরল দোলকের দোলনকাল হবে-)
- (a) 86.6 min (b) 2 sec (c) ∞ (d) 0
18. If the two vectors are $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j}$ and $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j}$, the angle between them is- (দুটি ভেক্টর $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j}$ হলে এদের মধ্যবর্তী কোণের মান হবে-)
- (a) 61° (b) 91° (c) 71° (d) 81°
19. The intensity of a wave is directly proportional to- (একটি তরঙ্গের তীব্রতা যার সমানুপাতিক-)
- (a) amplitude of oscillation (স্পন্দনের বিস্তার)
(b) square of the amplitude of oscillation (স্পন্দনের বিস্তারের বর্গ)
(c) frequency of the oscillation (স্পন্দনের কম্পাঙ্ক)
(d) the pitch (পিচ)
20. A 200 m long train moving with a speed of 36 km/hr passes over a bridge of 600 m long. How long the train will take to cross the bridge? (২০০ মিঃ দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিঃ মিঃ গতিতে চলে ৬০০ মিঃ দীর্ঘ একটি ব্রিজ অতিক্রম করে। ব্রিজটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)
- (a) 80 sec (b) 100 sec (c) 120 sec (d) 140 sec
21. Which is the relation between the angular momentum and angular velocity? (কৌণিক ভরবেগ এবং কৌণিক বেগের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?)
- (a) $L = I\omega$ (b) $I = L/\omega$ (c) $L = \omega/I$ (d) $L \propto \omega$
22. Which one is the fundamental dimension of force? (বলের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?)
- (a) LT^{-2} (b) MLT^2 (c) LT^2 (d) MLT^{-2}
23. If two equal forces act on a particle, then what is the angle between them when the square of their resultant is equal to three times of their product? (যদি কোন কণার উপর ক্রিয়ায় দুইটি সমান বলের লব্ধির বর্গ তাদের গুণফলের তিনগুণ হয়, তাহলে বল দুটোর অন্তর্গত কোণের পরিমাণ কত?)
- (a) 90° (b) 60° (c) 45° (d) 30°

24. Let M denote the mass of the earth and R denote its radius. The ratio $\frac{g}{G}$ at the earth's surface is: (পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে পৃথিবী পৃষ্ঠে $\frac{g}{G}$ অনুপাত হবেঃ)

- (a) $\frac{R^2}{M}$ (b) $\frac{M}{R^2}$ (c) MR^2 (d) $\frac{M}{R}$

25. When germanium crystal is doped with gallium atom, then it is transformed into – (যখন জার্মেনিয়ামের সাথে খুব সামান্য পরিমাণে গ্যালিয়াম পরমাণু মিশ্রণ করা হয় তখন এটি কিসে রূপান্তরিত হয়-)

- (a) n-type semiconductor (b) insulator
(c) p-type semiconductor (d) photo-transistor

26. The half life of a radioactive substance is 3 minutes. Decay constant is – (কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু ৩ মিনিট হলে, তার ক্ষয় ধ্রুবক-)

- (a) 0.132 min^{-1} (b) 0.131 min^{-1} (c) 0.231 min^{-1} (d) 0.331 min^{-1}

27. Which of the following equation is not correct? (নিম্নের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?)

- (a) $x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (b) $t' = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
(c) $x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (d) $t = \frac{t' + \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

28. If the refractive index of water is 1.3, then what is the speed of light in water? Speed of light in vacuum is $3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$. (পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.3 হলে, পানিতে আলোর বেগ কত? শূন্যস্থানে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ।)

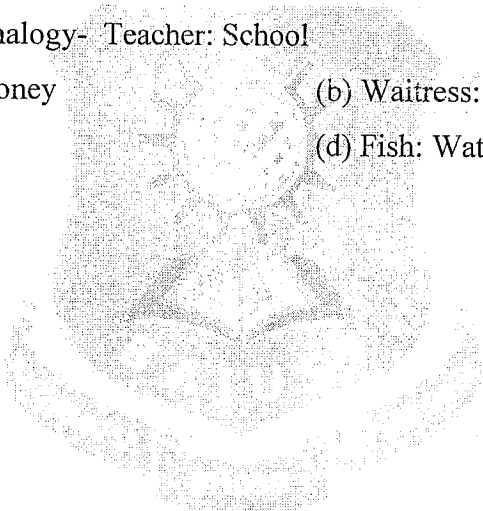
- (a) $3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ (b) $2.31 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
(c) $2.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ (d) $1.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Chemistry (রসায়ন)

29. Which metal is used in thermometer? (থার্মোমিটারে কোন ধাতুটি ব্যবহার করা হয়?)
 (a) Si (b) Hg (c) Ti (d) Ag
30. Cement is one kind of.....(সিমেন্ট এক ধরনের ...)
 (a) Compound (b) Element (c) Composite (d) Complex Compound
31. What is the name of the compound: CH₃COOH? (CH₃COOH যৌগটির নাম কি?)
 (a) প্রোপেন (b) এসিটিক এসিড (c) ফরমিক এসিড (d) ইথেন
32. Which is the charge of an electron? (একটি ইলেক্ট্রনের চার্জ কত?)
 (a) $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ (b) $+1.6 \times 10^{-15} \text{ C}$ (c) $-1.6 \times 10^{-11} \text{ C}$ (d) $1.6 \times 10^{-17} \text{ C}$
33. What is the TDS of distilled water? (পাতিত পানির টিডিএস কত?)
 (a) 100 (b) 00 (c) 7 (d) None
34. Which one is correct? (কোনটি সঠিক?)
 (a) H₃PO₄ (b) H₂ClO₄ (c) KMnO₃ (d) K₂CrO₇
35. Which one is used in ternary industry? (চামড়া শিল্পে কোনটি ব্যবহার করা হয়?)
 (a) Na₂CO₃ (b) Cr
 (c) Salicylic acid (d) Menthol
36. Which one is used in electric wire? (বৈদ্যুতিক তারে কোনটি ব্যবহার করা হয়?)
 (a) Fe (b) Cu
 (c) Mg (d) Ti

English

37. Which one is different?
(a) upright (b) oval (c) spiral (d) bent
38. Choose the wrong spelling?
(a) Belief (b) Embarrass (c) Acheivement (d) Lieutenant
39. Which one is correct?
(a) The railway will compensate the lose. (b) The railway will compensate us for the loss.
(c) The railway will compensate for the lose. (d) The railway will compensate us with the loss.
40. Find the following analogy- Teacher: School
(a) Businessman : Money (b) Waitress: Restaurant
(c) Dentist: Tooth (d) Fish: Water



Written Part**Mathematics (গণিত)**

1. If $y = x^2 \log x$, then obtain the value of $\frac{d^3 y}{dx^3}$. [যদি $y = x^2 \log x$ হয়, তবে $\frac{d^3 y}{dx^3}$ এর প্রাপ্ত মান বের কর।]

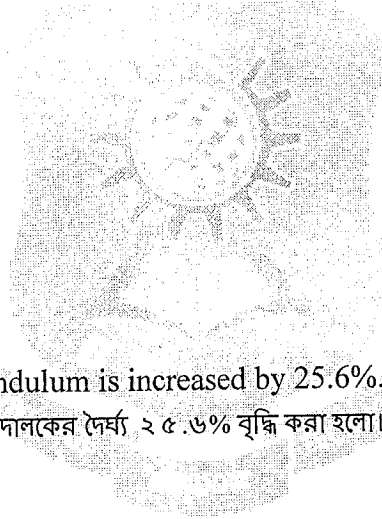
2. Integrate: $\int \frac{\sec^2(\sin^{-1} x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$. [যোগজীকরণ কর: $\int \frac{\sec^2(\sin^{-1} x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$]

3. Solve the equation $\sqrt{x^2 - 3x + 6} - \sqrt{x^2 - 3x + 3} = 1$. [সমাধান কর- $\sqrt{x^2 - 3x + 6} - \sqrt{x^2 - 3x + 3} = 1$]

4. Find the unit vector where $\underline{A} = \underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$ and $\underline{B} = 2\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$ are perpendicular to each other. [একক ভেক্টর নির্ণয় কর যেখানে $\underline{A} = \underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$ এবং $\underline{B} = 2\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$ একে অপরের উপর লম্বা।]

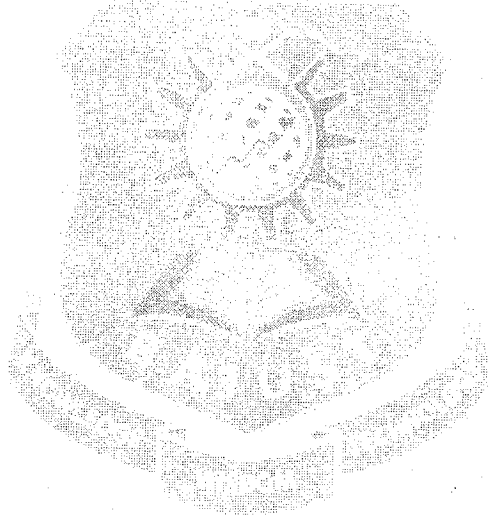
Physics (পদার্থবিজ্ঞান)

5. A bullet loses half of its velocity after penetrating 3cm into the target. If the resistance of the target is uniform, how much further it will penetrate? [একটি বুলেট লক্ষ্যবস্তুর ৩ সেঃ মিঃ ভিতরে প্রবেশ করতে তার অর্ধেক বেগ হারায়। লক্ষ্যবস্তুর প্রতিরোধ সুষম হলে বুলেটটি আর কতদূর প্রবেশ করবে?]



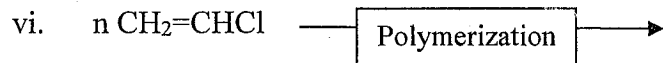
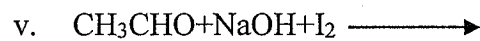
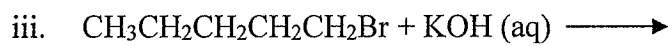
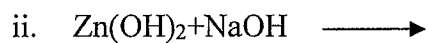
6. The length of a second pendulum is increased by 25.6%. The time period of it will be increased by: (একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য ২৫.৬% বৃদ্ধি করা হলো। এর দোলনকালের বৃদ্ধি হবে-)

7. What time will it take to decay 60% of a piece of radon? Half life of radon is 3.82 days.
(এক টুকরো রেডন-এর ৬০% পরিমাণ ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? রেডনের অর্ধায়ু ৩.৮২ দিন।)



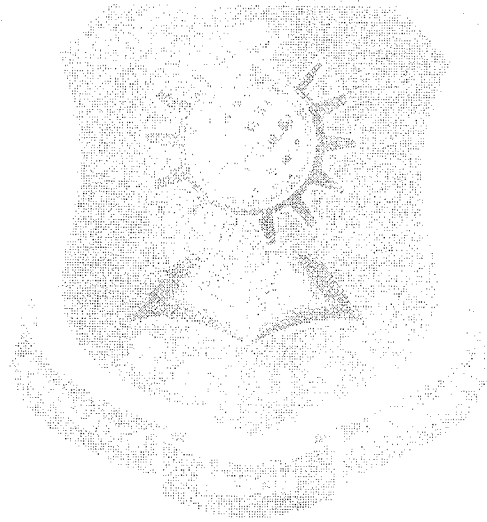
Chemistry (রসায়ন)

8. Complete the following reactions: (নিচের বিক্রিয়া গুলো সম্পূর্ণ কর:)



9. (a) Write down three properties of modern periodic table. (আধুনিক পর্যায় সারণীর ৩ টি বৈশিষ্ট্য লিখ।)

(b) Find out the total number of molecule in 0.18 gm H_2O . (০.১৮ গ্রাম পানিতে বিদ্যমান অণুর সংখ্যা কত ?)



English

10. Write a paragraph on the following topic:

Use of Technology Makes the Learning Process Interesting. (Word limit – 150 words)

