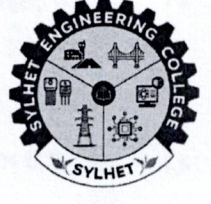




সিলেট ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ, সিলেট  
বিএসসি (ইঞ্জিঃ) ১ম বর্ষ ১ম সেমিস্টার ভর্তি পরীক্ষা  
শিক্ষাবর্ষঃ ২০২৪-২৫



সময়ঃ ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমানঃ ১০০

(পরীক্ষার্থী কর্তৃক পূরণীয়)

পরীক্ষার্থীর নাম (ইংরেজী বড় অক্ষরে)		ভর্তি পরীক্ষার রোল নম্বর	
এইচ এস সি রোল নম্বর		শিক্ষা বোর্ড	

পরীক্ষার্থীর স্বাক্ষর

পরিদর্শকের স্বাক্ষর ও তারিখ

পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনাবলী:

- ১। প্রত্যেক প্রশ্নের মান সমান।
- ২। প্রতিটি প্রশ্নের সাথে প্রদত্ত নির্ধারিত জায়গায় উত্তর লিখতে হবে।
- ৩। প্রত্যেক পৃষ্ঠার ডানে প্রদত্ত খালি জায়গায় খসড়া করা যাবে।

(পরীক্ষক কর্তৃক পূরণীয়)

বিষয়	পদার্থবিজ্ঞান	গণিত	রসায়ন	ইংরেজী	সর্বমোট নম্বর
প্রাপ্ত নম্বর					
পরীক্ষকের স্বাক্ষর					

নিরীক্ষকের স্বাক্ষর

- ১। ব্যাসার্ধ ভেক্টর  $\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$  এবং বল ভেক্টর  $\vec{F} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  হলে বলের ভ্রামক  $\tau$  নির্ণয় কর।

**উত্তর:**

- ২। যদি দুইটি সমান বলের লব্ধিও সমান হয় তবে বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ বের কর।

**উত্তর:**

- ৩। একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে সমত্বরণে চলে চতুর্থ সেকেন্ডে 7 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। বস্তুর ত্বরণ বের কর।

**উত্তর:**

- ৪। 8 kg ভরের একটি লোহার বল 10 m উপর থেকে বালিতে পড়ে 50 cm প্রবেশ করে থেমে যায়। লোহার বলটির উপর বালির গড় বাধা কত?

**উত্তর:**

- ৫। 30 g ভরের একটি মার্বেল  $10 \text{ ms}^{-1}$  বেগে সোজা গিয়ে একটি স্থির মার্বেলকে ধাক্কা দেয়। ধাক্কার পর মার্বেলটি তার 75% বেগ হারায় এবং স্থির মার্বেলটি  $9 \text{ ms}^{-1}$  বেগ লাভ করে 3 m দূরের একটি মাটির দেয়ালকে ধাক্কা দেয়। মাটির দেয়ালের বাধাদানকারী বল 3 N। স্থির মার্বেলটির ভর নির্ণয় কর।

**উত্তর:**

- ৬। একটি পানিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা এবং ব্যাস যথাক্রমে 10 m ও 1.5 m। একটি পাম্প 25 মিনিটে কুয়াটিকে পানি শূন্য করতে পারে। পাম্পের অশুদ্ধতা নির্ণয় কর।

**উত্তর:**

- ৭। পৃথিবীর ব্যাসার্ধ,  $R = 6400 \text{ Km}$  হলে ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় অভিকর্ষীয় ত্বরণ ভূ-পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ত্বরণের 5% হবে।

**উত্তর:**

- ৮। মঙ্গল গ্রহের ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে পৃথিবীর ভর ও ব্যাসার্ধের 16 গুণ ও 49 গুণ। মঙ্গল গ্রহের মুক্তিবৈগ কত?

**উত্তর:**

- ৯। 0.50 kg ভরের একটি বোমা ভূমি হতে 1 km উচুতে অবস্থিত একটি বিমান থেকে ফেলে দেওয়া হলো। ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে এর গতিশক্তি কত হবে?

**উত্তর:**

- ১০।  $x = A \sin(3\pi t + \pi/3)$  এটি একটি সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কণার গতির সমীকরণ। এ গতির পর্যায়কাল কত?

**উত্তর:**

- ১১। একটি সরল দোলকের দোলনকাল 35% বাড়াতে এর কার্যকর দৈর্ঘ্য কত পরিবর্তন করতে হবে?

**উত্তর:**

১২। 1 বর্গ সেমিঃ প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি ইস্পাত তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুন করতে কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করতে হবে? ( $Y = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ )

উত্তরঃ

১৩। ইয়াং এর গুণাঙ্কের মাত্রা লিখ।

উত্তরঃ

১৪। একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 50% যখন তার তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা  $27^{\circ}\text{C}$ । ইঞ্জিনটির কর্মদক্ষতা 60% করতে উৎসের তাপমাত্রা কত বাড়তে হবে?

উত্তরঃ

১৫।  $100^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রার 0.025 kg বাষ্পকে  $40^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করতে কী পরিমাণ তাপ সরতে হবে?

উত্তরঃ

১৬।  $20^{\circ}\text{C}$  এর 20g পানিকে  $100^{\circ}\text{C}$  এর বাষ্পে পরিণত করলে, এনট্রপি বৃদ্ধির পরিমাণ কত?

উত্তরঃ

১৭। একটি তারের মধ্যে 0.5 A বিদ্যুৎ 0.5 মিনিট প্রবাহিত হলে 21 জুল তাপ উৎপন্ন হয়। উক্ত তারের রোধ বের কর।

উত্তরঃ

১৮। যদি এক ইউনিট (1kWh) বিদ্যুৎ এ খরচ হয় 2 টাকা, তাহলে 2 kW ক্ষমতা সম্পন্ন একটি বৈদ্যুতিক চুলা 12 ঘন্টা চালালে বিদ্যুৎ খরচ কত হবে?

উত্তরঃ

১৯।  $20 \Omega$  ও  $30 \Omega$  মানের দুটির রোধ সমান্তরালে এবং  $60 \Omega$  মানের একটি রোধ এদের সাথে শ্রেণীতে সংযোগ দেওয়া হলো, 2A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে বর্তনীর দুইপ্রান্তে বিভব পার্থক্য কত হবে?

উত্তরঃ

২০।  $2\mu\text{F}$  ধারকত্বের একটি বর্তনীতে 5000 V বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করলে ধারকে বিভব শক্তি কত হবে?

উত্তরঃ

২১। কোন বাড়ীর মেইন মিটারে 6A-200 V লিখা আছে। ঐ বাড়িতে 60 W এর কতটি বাতি নিরাপদে সাথে ব্যবহার করা যাবে?

উত্তরঃ

২২। একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য  $\lambda/4$  হলে বিন্দুদ্বয়ের দশা পার্থক্য কত?

উত্তরঃ

২৩। সোডিয়াম আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য  $6800 \text{ \AA}$  হলে এর কার্যাপেক্ষক বের কর।

উত্তরঃ

২৪। একটি কাল্পনিক ট্রেনের বেগ কত হলে এর দৈর্ঘ্য হবে এর স্থির দৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ?

উত্তরঃ

২৫। একটি তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের অর্ধায়ু 10 মিনিট হলে 30 মিনিট পরে কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে?

উত্তরঃ

২৬। এক গ্রাম ভরের সমতুল্য শক্তি কত?

উত্তর:

২৭। একটি হলুদ বর্ণের আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য  $5890 \times 10^{-10}$  m এবং কাঁচ মাধ্যমের প্রতিসরাংক 1.52। কাঁচ মাধ্যমে ঐ বর্ণের আলোর বেগ কত?

উত্তর:

২৮। কার্বন  $^{12}_6C$  এর ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর ( $r_0 = 1.2$  fm)।

উত্তর:

২৯। 500 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি আলোক কণার শক্তি কত?

উত্তর:

৩০। একটি বুলেট কাঠের ভিতর 0.03 m প্রবেশ করতে এর বেগ অর্ধেক হয়। বুলেটটি থামার আগে কাঠের ভিতর আর কতটুকু প্রবেশ করবে?

উত্তর:

৩১। 'a' এর কোন মানের জন্য নির্ণায়ক  $\begin{vmatrix} a-5 & 3 \\ -3 & a+5 \end{vmatrix}$  এর মান শূন্য?

উত্তর:

৩২।  $r(r + \sin\theta) = 4$  সমীকরণকে কার্তেসীয় সমীকরণে রূপান্তর কর।

উত্তর:

৩৩। (-4, -3) বিন্দু থেকে  $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$  বৃত্তের উপরিস্থিত কোন বিন্দুর সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?

উত্তর:

৩৪।  $\sin \frac{\pi}{18} \sec \frac{5\pi}{9}$  এর মান কত?

উত্তর:

৩৫।  $x = 0$  বিন্দুতে  $f(x) = \sin 2x$  ফাংশনের স্পর্শকের ঢাল বের কর।

উত্তর:

৩৬।  $x^2 + px + 8 = 0$  সমীকরণের একটি মূল 4, এবং  $x^2 + px + n = 0$  সমীকরণের মূলগুলো পরস্পর সমান। n এর মান কত হবে?

উত্তর:

৩৭।  $-1 - i\sqrt{3}$  জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট-এর মূখ্যমান নির্ণয় কর।

উত্তর:

৩৮।  $2x^2 + 3y^2 + 4x - 12y + 2 = 0$  উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা বের কর।

উত্তর:

৩৯। যদি  $\theta = \sin^{-1} \frac{3}{5}$  হয়, তবে  $\frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$  এর মান কত হবে?

উত্তর:

৪০।  $\int \frac{x^2-1}{x^2+1} dx$  এর যোগজ নির্ণয় কর।

উত্তর:

৪১।  $\begin{vmatrix} 0 & -1 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \\ -2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির জন্য '3' এর সহগুণক কত?

উত্তর:

৪২।  $2x - 3y + 1 = 0$  সরলরেখাটি  $x$ -অক্ষের যে বিন্দুতে ছেদ করে, ঐ বিন্দুতে  $x$ -অক্ষের উপর লম্বরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

উত্তর:

৪৩। যদি  $x^2 + y^2 + kx + 2y + 25 = 0$  বৃত্তটি  $x$  অক্ষকে স্পর্শ করে, তাহলে  $k$  এর মান কত হবে?

উত্তর:

৪৪।  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos x dx$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তর:

৪৫। যদি  $a + ib = \frac{1+i2}{1-i2}$  হয়, তবে  $a^2 + b^2 - ab$  এর মান কত?

উত্তর:

৪৬। মূলদ সহগ বিশিষ্ট এমন একটি ত্রিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর যার দুটি মূল যথাক্রমে  $0$  এবং  $1 - \sqrt{2}$ .

উত্তর:

৪৭। যদি  $x^2 + xy = 4$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর।

উত্তর:

৪৮। যদি  $ABC$  ত্রিভুজের  $\angle A = 75^\circ$  এবং  $\angle B = 45^\circ$  হয়, তবে  $\frac{c}{b}$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তর:

৪৯।  $x^2 = -10y + 1$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ কী?

উত্তর:

৫০। যদি 12 একক বিশিষ্ট একটি বল এবং অজানা মানের একটি বল একই বিন্দুতে এমনভাবে ক্রিয়া করে যে, তাদের লব্ধি অজানা বলের অর্ধেক ও জানা বলের উপর লম্ব হয়, তবে অজানা বলের মান নির্ণয় কর।

উত্তর:

৫১। একটি মিসাইল একটি 150 মিটার লম্বা বিল্ডিং-এ আঘাত করায় 4 kg ওজনের একটি কংক্রিট ব্লক বিল্ডিং এর উপর থেকে ভূমির সমতলে থাকা একটি বাংকারের ছাদে পতিত হয় এবং ছাদের 2 মিটার গভীরে প্রবেশ করে থেমে যায়। কংক্রিট ব্লকের উপর বাংকারের ছাদ কর্তৃক প্রযুক্ত গড় বল কত?

উত্তর:

৫২।  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{1 - \cos bx}$  নির্ণয় কর।

উত্তর:

৫৩।  $\sec^2(\tan^{-1} 4) + \tan^2(\sec^{-1} 3) = ?$

উত্তর:

৫৪।  $-8 - 6i$  জটিল সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

উত্তর:

৫৫।  $pv = 5$  হলে  $\int_1^4 p dv$  এর মান বের কর।

উত্তর:

৫৬।  $x^2 + y^2 - 4 = 0$  বৃত্তের  $(2, 0)$  বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ বের কর।

উত্তর:

৫৭।  $t$  এর যে কোন বাস্তব মানের জন্য  $P$  বিন্দুর স্থানাংক  $(2t+2, t-4)$  হলে,  $P$  এর সঞ্চরণপথের সমীকরণ নির্ণয় কর।

উত্তর:

৫৮।  $\lim_{a \rightarrow b} \frac{\sin a - \sin b}{a - b}$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তর:

৫৯। একটি পাথরকে যদি  $30 \text{ m/sec}$  বেগে অনুভূমিক তলের সাথে  $30^\circ$  কোণে নিক্ষেপ করা হয়, তবে পাথরটি কত অনুভূমিক দূরত্ব অতিক্রম করলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠবে?

উত্তর:

৬০। সমাধান কর:  $\cos x + \sqrt{3}\sin x = \sqrt{2}$

উত্তর:

৬১।  $\text{Cu}$  এর ইলেকট্রন বিন্যাস দেখাও।

উত্তর:

৬২। বাংলাদেশ কারেপির কত টাকার নোটে ব্যবহৃত ফসফর সুতায় ইউভি রশ্মি দ্বারা হালকা বেগুনি ও হালকা হলুদ বর্ণের বিক্ষিপ্ত ও বিচ্ছিন্ন ছোট আকারের বিভিন্ন রেখা উৎপন্ন হয়?

উত্তর:

৬৩।  $\text{CuS}$  এর দ্রব্যতার গুণফল  $5 \times 10^{-38}$ । একটি  $0.01\text{M}$   $\text{CuSO}_4$  এর দ্রবণ থেকে  $\text{Cu(II)}$  এর অধঃক্ষেপ পেতে হলে ন্যূনতম কত ঘনমাত্রার  $\text{Na}_2\text{S}$  লাগবে?

উত্তর:

৬৪। ' $\alpha$ ' কণার ভর সংখ্যা ও প্রোটন সংখ্যা কত?

উত্তর:

৬৫। একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ৪র্থ শক্তিস্তর থেকে ২য় শক্তিস্তরে ইলেকট্রন স্থানান্তর হল। কত তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের (nm) আলোক বিচ্ছুরিত হবে?

উত্তর:

৬৬। মোলার পরিবাহিতার সিজিএস একক কী?

উত্তর:

৬৭। একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার বিক্রিয়ক ঘনমাত্রা  $0.5\text{M}$  এবং অর্ধায়ু  $24$  ঘন্টা। বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

উত্তর:

৬৮। 7.0 pH মাত্রার একটি বাফার দ্রবণ তৈরি করতে কী কী উপাদান লাগবে?

উত্তর:

৬৯। HA একটি দুর্বল এসিড যার বিয়োজন ধ্রুবকের মান  $1.6 \times 10^{-4}$ ।  $25^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় HA এর শতকরা বিয়োজন মাত্রা কত?

উত্তর:

৭০। 2P অরবিটালের n, এবং l এর মান কত?

উত্তর:

৭১। কোন ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিতিতে মিথাইল অ্যালকোহলের 10% জলীয় দ্রবণ থেকে ভিনেগার প্রস্তুত করা যায়?

উত্তর:

৭২। XeF<sub>4</sub> যৌগের বর্ণ কী?

উত্তর:

৭৩। 2 অণু বেনজিনের সাথে 9 অণু অক্সিজেন বিক্রিয়া করে 2 অণু ম্যালিক এনহাইড্রাইড, 4 অণু পানি এবং 4 অণু কার্বন ডাই অক্সাইড তৈরি করে। ম্যালিক এনহাইড্রাইড এর অ্যাটমিক ইকনমি কত?

উত্তর:

৭৪। পানিতে ডাই ইথাইল ইথার দ্রবণের মধ্যে পারঅক্সাইড এর উপস্থিতি শনাক্ত করণের বিক্রিয়াটি লিখ।

উত্তর:

৭৫। টলেন বিকারকের সাথে CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub> বিক্রিয়ায় কী কী উৎপন্ন হতে পারে?

উত্তর:

৭৬। বেনজিন থেকে বেনজয়িক এসিড তৈরির বিক্রিয়াটি লিখ।

উত্তর:

৭৭। অ্যামাগা বক্ররেখা চিত্রে 600 atm চাপে N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> এবং CO<sub>2</sub> এর মধ্যে কোন গ্যাসে PV এর মান সর্বাধিক থাকে?

উত্তর:

৭৮। 10L দ্রবণে 5gm NaOH দ্রবীভূত থাকলে দ্রবণের ঘণমাত্রা কত ppm হবে?

উত্তর:

৭৯। কোন মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতা সবচেয়ে বেশি?

উত্তর:

৮০। লেমন জুস (pH 2.0), ভিনেগার (pH 3.0), দুধ (pH 6.0) এবং শ্যাম্পু (pH 5.5)-এই Sample চারটির pH value এর মধ্যে কোন sample এর হাইড্রোজেন আয়নের (H<sup>+</sup>) ঘনমাত্রা সবচেয়ে কম?

উত্তর:

For questions 81 to 94, choose the correct word or phrase.

81 | In the sentence "This shows just how unpredictable technology can be", the word 'unpredictable' refers to: **not capable of being foreseen / unacceptable / inability to look back / unimportant.**

Answer:

82 | The word 'enormous' is synonymous to: **concrete / large / famous / humorous**

Answer:

83 | **Furthermore / In contrast to / However / In addition** city, countryside is more peaceful.

Answer:

84 | If you had submitted your assignment before the deadline, I **would accept it / had accepted it / accepted it / would have accepted it.**

Answer:

85 | They work in a bank. They **working / work / have been working / worked** there since 2010.

Answer:

86 | Deforestation **danger / dangers / endangers / dangerous** wild animals.

Answer:

87 | My father considered **sell / selling / to sell / to be have selling** his business, when it was running low.

Answer:

88 | He cannot tell my name, **as if / let alone / would rather / have to** my mother's name. He is bluffing.

Answer:

89 | Nasir, an interior decorator, designs **furniture / some furniture / furniture's / furnitures.**

Answer:

90 | Neither Ruby nor Promi **is / had / were / are** qualified for the post.

Answer:

91 | Had I known her, I **meet / would meet / would had meet / would have met** her.

Answer:

92 | The phrase 'Achilles Heel' means a **strong point / permanent solution / serious idea / weak point.**

Answer:

93 | The word 'pragmatic' means **productive / practical / wasteful / brave.**

Answer:

94 | Hardly **had / have / did / could** I shut the door when the telephone rang.

Answer:

95 | Change the sentence into indirect speech: *The fisherman said, "Curse the flood!"*

Answer:

96 | 'Sebul shut the door and went out' - change it into a simple sentence.

Answer:

97 | Identify the sentence that shows correct tag question.

a) He did it, did he? b) They are suffering a lot, are they? c) You talked to her, were you? d) He does not work hard, does he?

Answer:

98 | The following statement is an answer to a 'Wh' question. Choose its correct 'Wh' question.

Statement: "She has gone to the Airport to receive her guests."

a) Why she has gone to the Airport? b) Why has she gone to the Airport?  
c) Why does she go to the Airport? d) Why has she went to the Airport?

Answer:

99 | Which one of the following is the correct interrogative sentence?

a) Where do they lived? b) Where did they lived? c) Where they lived? d) Where does he live?

Answer:

100 | Change the negative sentence into affirmative 'There is nobody who will not die'.

a) Everybody will be died b) Everybody would die c) Everybody will die d) Everybody would be dead

Answer: