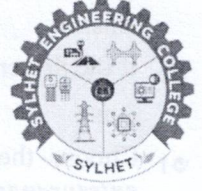




সিলেট ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ, সিলেট  
বিএসসি (ইঞ্জিঃ) ১ম বর্ষ ১ম সেমিস্টার ভর্তি পরীক্ষা  
শিক্ষাবর্ষঃ ২০২৫-২০২৬



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	ইংরেজী	পদার্থবিজ্ঞান	রসায়ন	গণিত	সর্বমোট নম্বর
প্রাপ্ত নম্বর					
পরীক্ষকের স্বাক্ষর					
নিরীক্ষকের স্বাক্ষর					

੧੧ The citizens of a country should be dedicated to *work / working / worked / have worked* for their motherland.

Ans.:

੧੨ If the driver were not drunk, the accident *would not / must not / should not / will not* occur.

Ans.:

੧੩ Choose the correct spelling from the options: *entreprenur / entreprener / entreprenar / entrepreneur*.

Ans.:

੧੪ What is the synonym of the word 'sophisticated': *difficult / refined / crude / ambivalent* ?

Ans.:

੧੫ \_\_\_\_\_ busy schedule, the chief guest attended the program. Choose an appropriate conjunction for the gap: *although / despite / since / as*.

Ans.:

੧੬ What is the noun form of the word 'wide': *width / widen / widely / wider* ?

Ans.:

੧੭ A man is known *by / with / for / in* the company he keeps.

Ans.:

੧੮ We received assignments from all but Nabil. Here, 'but' is a *conjunction / interjection / preposition / adjective*.

Ans.:

੧੯ Ten miles *is / are / be / were* a long distance.

Ans.:

੨੦ We have been used to *swim / swam / swum / swimming* since childhood.

Ans.:

੨੧ The boy is running as though he *committed / had committed / commits / has committed* a crime.

Ans.:

੨੨ Fill in the blank: "She insisted \_\_\_\_\_ going to the party." (a) *on* (b) *at* (c) *with* (d) *to*.

Ans.:

੨੩ Choose the synonym of 'elated'. (a) *Sad* (b) *Joyful* (c) *Angry* (d) *Tired*.

Ans.:

੨੪ "She wore a dress made of silk." The phrase *made of silk* is: (a) Noun phrase (b) Adjective phrase (c) Verb phrase (d) Prepositional phrase.

Ans.:

੨੫ Select the indirect form of: "He said, 'I will help you.'" (a) He said he helps me. (b) He said he helped me. (c) He said that he would help me. (d) He said that he will help me.

Ans.:

੨੬ Fill in the blank: "The list of items \_\_\_\_\_ on the desk." (a) *are* (b) *were* (c) *have* (d) *is*.

Ans.:

੨੭ Which is correct: (a) She is good in mathematics. (b) She is good on Mathematics. (c) She is good at mathematics. (d) She is good with mathematics.

Ans.:

੨੮ "I have a dream" is speech delivered by: (a) Martin Luther King Jr. (b) Bill Gates (c) Winston Churchill (d) Mother Teresa.

Ans.:

- ১৯। The act of acquiring or gaining possession is referred to as: (a) Possessive (b) Possession  
(c) Action (d) Acquisition.

Ans.:

- ২০। Valentina Tereshkova was a \_\_\_\_\_: (a) Firefighter (b) Cosmonaut  
(c) Nobel Prize winner (d) Nurse.

Ans.:

খসড়া

- ২১। এমন একটি ভেক্টর নির্ণয় কর যা  $(-3\hat{j} + 2\hat{k})$  এবং  $(2\hat{i} + 5\hat{j})$  ভেক্টরদ্বয়ের উপর লম্ব হয়।

উত্তরঃ

- ২২।  $m$  এর মান কত হলে  $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = 0$  হবে? এখানে  $\vec{A} = (mx + y)\hat{i} + y\hat{j} + (x - 4z)\hat{k}$ .

উত্তরঃ

- ২৩। একটি বস্তু 2.5 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে 2 Hz কম্পাঙ্কে আবর্তন করে। এর রৈখিক বেগ কত?

উত্তরঃ

- ২৪। 0.4 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূপৃষ্ঠ থেকে 9.8 m/s বেগে খাঁড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে উহা সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? এখানে,  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

উত্তরঃ

- ২৫।  $y$ -অক্ষ বরাবর  $m$  ভরের একটি কণা সরলছন্দিত গতিতে স্পন্দন করছে। কণাটির গতিশক্তি ( $E_k$ ), বিস্তার ( $A$ ), এবং সরণ ( $y$ )-এর মধ্যে সম্পর্কস্থাপনকারী সমীকরণটি কি?

উত্তরঃ

- ২৬।  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  চাপে এবং 300 K তাপমাত্রায় একটি গ্যাসের আয়তন  $0.04 \text{ m}^3$ । উহার চাপ চারগুণ এবং তাপমাত্রা দ্বিগুণ হলে আয়তন কত হবে?

উত্তরঃ

- ২৭। একটি কার্ণো ইঞ্জিন  $T_1$  তাপমাত্রার উৎস থেকে  $8 \times 10^5 \text{ J}$  তাপশক্তি গ্রহণ করে  $T_2 (=305 \text{ K})$  তাপমাত্রার তাপগ্রাহকে  $2 \times 10^5 \text{ J}$  তাপশক্তি বর্জন করে। উৎস ও তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রার পার্থক্য কত?

উত্তরঃ

- ২৮।  $6 \mu\text{F}$  ধারকত্ব বিশিষ্ট একটি বৈদ্যুতিক বর্তনীতে 2000 V বিভবপার্থক্য প্রযুক্ত হলে ধারকের সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত?

উত্তরঃ

- ২৯। একটি  $20 \Omega$  রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 240 C চার্জ প্রবাহিত হলে রোধকের প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য কত হবে?

উত্তরঃ

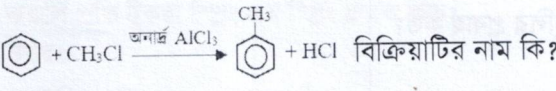
- ৩০। নিম্নের কোন তরঙ্গের সমবর্তন (polarization) সম্ভব নয়?

- (ক) বেতার তরঙ্গ (খ) মাইক্রো তরঙ্গ  
(গ) শব্দ তরঙ্গ (ঘ) দৃশ্যমান আলোক তরঙ্গ।

উত্তরঃ

- ৩১।  $10^{15}$  Hz কম্পাংকের আলো কোন ধাতবপৃষ্ঠে আপতিত হলে যে ইলেকট্রন নির্গত হয়, তার সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত? (এই ধাতুর কার্য অপেক্ষক  $4.63 \times 10^{-19}$  J.)  
উত্তরঃ
- ৩২। 470 g উইরেনিয়াম ( $U^{235}$ ) থেকে কত MeV শক্তি নির্গত হয়? প্রতি ফিশানে নির্গত শক্তির পরিমাণ 200 MeV এবং অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা  $= 6.022 \times 10^{23}$ .  
উত্তরঃ
- ৩৩। একজন সাইকেল আরোহী ঘন্টায় 25.2 কিমি বেগে 6 m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার মোড় ঘুরছিল। দূর্ঘটনা এড়াতে তাকে ভূমির সাথে কত কোণে হেলে চলতে হবে?  
উত্তরঃ
- ৩৪। একটি বুলেট 100 cm প্রস্থের একটি তক্তা ভেদ করে থেমে যায়। এর আদিবেগ 4 গুণ বৃদ্ধি করলে একইরকম কয়টি তক্তা ভেদ করবে?  
উত্তরঃ
- ৩৫। 5 kg ভরের একটি হাতুড়ি 10 m উপর থেকে মাটিতে পুতে রাখা একটি পেরেকের উপর পড়লে পেরেকটি ভূমিতে 10 cm প্রবেশ করে থেমে যায়। মাটির বাধাদানকারী বলের মান কত?  
উত্তরঃ
- ৩৬। L দৈর্ঘ্য ও K স্প্রিং ধ্রুবক বিশিষ্ট একটি স্প্রিং কেটে সমান চার টুকরা করলে প্রতি টুকরা স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক কত?  
উত্তরঃ
- ৩৭। এনট্রপির (Entropy) মাত্রা কি?  
উত্তরঃ
- ৩৮। একটি ষড়ভুজের ছয়টি শীর্ষের প্রতিটি বিন্দুতে একটি করে বিন্দু আধান আছে যাদের মান  $3Q, 2Q, -Q, 4q, q$  ও  $-q$ । যদি ষড়ভুজের কেন্দ্রে বিভব শূন্য হয় তাহলে Q ও q এর মধ্যে সম্পর্ক কি?  
উত্তরঃ
- ৩৯। দু'টি সমান ধারকত্বের ধারককে সমান্তরালে যুক্ত করলে এর তুল্য ধারকত্ব ধারকদ্বয় শ্রেণিতে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্বের তুলনায় কত গুণ হবে?  
উত্তরঃ
- ৪০।  $20 \Omega$  রোধ বিশিষ্ট একটি তারকে এর লম্বচ্ছেদ বরাবর (অর্থাৎ দৈর্ঘ্যের সমান্তরাল বরাবর) কেটে অর্ধেক করলে পরিবর্তিত রোধ কত হবে?  
উত্তরঃ
- ৪১। একই কম্পাংকের দুটি তরঙ্গের বিস্তারের অনুপাত 1:3. তরঙ্গদ্বয়ের উপরিপাতন হলে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তীব্রতার অনুপাত কত?  
উত্তরঃ
- ৪২। একজন মহাকাশচারী 50 বছর বয়সে  $1.8 \times 10^8$  m/s বেগে মহাকাশযানে চড়ে মহাকাশ ভ্রমণ করে পৃথিবীর হিসাবে 10 বছর পরে ফিরে আসলে, তার বর্তমান বয়স কত?  
উত্তরঃ
- ৪৩। কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 1200 বছর। 3600 বছর পরে প্রাথমিক পরিমাণের কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?  
উত্তরঃ

- ৪৪। কোন ব্রিজ রেজিস্টারের বর্তনীর ইনপুট সংকেতের কম্পাংক 60 Hz হলে আউটপুট সংকেতের কম্পাংক কত হবে?  
উত্তরঃ
- ৪৫। কোন ব্যক্তি 18 kg ভরের ব্যাগ নিয়ে 50 m উঁচু বিল্ডিং থেকে ফেলে দিলে কত উচ্চতায় পাশের বিল্ডিং-এ 24.25 m/s বেগে পড়বে?  
উত্তরঃ
- ৪৬। একটি n-p-n ট্রানজিস্টরে  $10^8$  টি ইলেকট্রন  $10^{-8}$  s সময়ে এ্যামিটারে গমন করে। এ্যামিটারে প্রবাহ কত?  
উত্তরঃ
- ৪৭। কোনো হ্রদের তলদেশ থেকে পানির উপরিতলে আসায় একটি বুদবুদ আয়তনে 4 গুণ হয়। বায়ুমন্ডলের চাপ  $10^5 \text{ Nm}^{-2}$  হলে হ্রদের গভীরতা কত?  
উত্তরঃ
- ৪৮। 500 m উঁচু জলপ্রপাতের তলদেশ ও শীর্ষদেশের পানির তাপমাত্রার পার্থক্য কত?  
উত্তরঃ
- ৪৯। তরল ও কঠিন পদার্থের মধ্যকার স্পর্শকোণ কত হলে তরল পদার্থ কঠিন পদার্থকে ভিজাবে না?  
উত্তরঃ
- ৫০। একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য কুন্ডুলির ভোল্টেজ 6350 V এবং প্রবাহ 18 A. গৌণ কুন্ডুলির ভোল্টেজ 230 V হলে, গৌণ কুন্ডুলির প্রবাহ কত?  
উত্তরঃ
- ৫১। নিউক্লিওফাইলের ঘনমাত্রা বেশি হলে  $S_N1$  এবং  $S_N2$  মেকানিজম দুটির মধ্যে কোনটি অনুসৃত হয়?  
উত্তরঃ
- ৫২। যখন একটি বাফার দ্রবণের অনুবন্ধী ক্ষারক এবং দুর্বল এসিডের ঘনমাত্রা সমান হয়, তখন pH এবং pKa এর মধ্যে সম্পর্ক কি হয়?  
উত্তরঃ
- ৫৩। 0.05 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এর pH কত?  
উত্তরঃ
- ৫৪। যদি কোন নমুনার Absorbance 1.27 হয়, তবে তার transmittance (in % T) কত হবে?  
উত্তরঃ
- ৫৫। তিনটি ধাতব ক্যাটায়ন X, Y এবং Z এর Standard reduction potential যথাক্রমে 0.52, -3.05, এবং -1.05 V, ধাতুগুলোর reducing power এর ক্রম কি হবে?  
উত্তরঃ
- ৫৬। 25°C তাপমাত্রার 100 ml  $\text{BaSO}_4$  এর সম্পৃক্ত দ্রবণে কি পরিমাণ  $\text{BaSO}_4$  দ্রবীভূত আছে? ( $\text{BaSO}_4$  এর  $k_{sp}$  হলো  $1.5 \times 10^{-9}$  mol/L.)  
উত্তরঃ
- ৫৭। মারকনিকভের নিয়ম অনুযায়ী অপ্রতিসম হাইড্রোকାର্বনের সাথে হাইড্রোজেন হ্যালাইডের (HX) বিক্রিয়ায় কোন ধরণের কার্বক্যাটায়ন তৈরি হয়?  
উত্তরঃ

- ৫৮। কোয়ান্টাম সংখ্যার মান  $n=2$ ,  $l=1$  এবং  $m=1$  হলে অরবিটালের Shape কেমন হবে?  
উত্তরঃ
- ৫৯।  $\text{NH}_3$  অণুর আকৃতি ও অরবিটাল সংকরণ কি?  
উত্তরঃ
- ৬০। পানি সাধারণতঃ তরল হয় কেন?  
উত্তরঃ
- ৬১। পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) এ ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যা কত?  
উত্তরঃ
- ৬২। নিচের কোনটি লোকাস বিক্রিয়কের সাথে বিক্রিয়া করে তাৎক্ষণিক সাদা অধঃক্ষেপ তৈরি করে?  
(ক)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$  (খ)  $\text{CH}_3\text{OH}$   
(গ)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  (ঘ)  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
উত্তরঃ
- ৬৩।  $\text{CH}_3\text{-CHO}$  কোন বিক্রিয়কের সাথে বিক্রিয়া করে দর্পণ উৎপন্ন করে?  
উত্তরঃ
- ৬৪। শ্রডিঞ্জার (Schrödinger) তরঙ্গ সমীকরণে  $\psi^2$  এর মানসমূহ পরমাণুতে কি প্রকাশ করে?  
উত্তরঃ
- ৬৫।  বিক্রিয়াটির নাম কি?  
উত্তরঃ
- ৬৬। শিল্প কারখানায় ব্যবহৃত প্রযুক্তি 'ETP' এর পূর্ণরূপ কি?  
উত্তরঃ
- ৬৭।  $0.2\text{M CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) দ্রবণের pH কত?  
উত্তরঃ
- ৬৮।  $37\%$  (w/w) HCl দ্রবণের (আপেক্ষিক গুরুত্ব = 1.19) মোলারিটি কত?  
উত্তরঃ
- ৬৯। প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু নিচের কোনটির উপর নির্ভর করে না?  
(ক) তাপমাত্রা (খ) প্রভাবক (গ) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা (ঘ) চাপমাত্রা  
উত্তরঃ
- ৭০। ব্লিচিং পাউডারের রাসায়নিক সংকেত কি?  
উত্তরঃ
- ৭১।  $x^4 = 1$  এর মূলগুলোর বর্গের সমষ্টি কত?  
উত্তরঃ
- ৭২। 'c' এর মান কত হলে  $3x^2 - 2x + c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে?  
উত্তরঃ
- ৭৩। একটি ত্রিঘাত সমীকরণের দুইটি মূল 1 এবং  $2 + \sqrt{3}$  হলে, সমীকরণটি কি হবে?  
উত্তরঃ

৭৪। যদি  $f(x+2)+f(x^2)=x^2+x+14$  এবং  $f(x)$  এক ঘাত ফাংশন হয়, তবে  $f(x)$  সমান কত?

উত্তরঃ

৭৫। 5 জন পুরুষ ও 4 জন মহিলা থেকে 3 সদস্যের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যেখানে কমিটিতে অন্তত একজন মহিলা থাকে। কতভাবে এই কমিটি গঠন করা সম্ভব?

উত্তরঃ

৭৬।  $\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৭৭।  $f(x) = \sin^{-1}(2x-3)$  এর ডোমেন কত?

উত্তরঃ

৭৮।  $\frac{3-i}{1-2i}$  জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট কত?

উত্তরঃ

৭৯।  $x^2 + y^2 = 49$  বৃত্তটির জ্যা  $(-1, -2)$  বিন্দুতে সমদ্বিখন্ডিত হয়। জ্যা-টির সমীকরণ বের কর।

উত্তরঃ

৮০।  $4x^2 - 5y^2 - 16x + 10y - 9 = 0$  সমীকরণটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

উত্তরঃ

৮১। 'b' এর মান কত হলে  $\frac{(x-1)^2}{a^2} + \frac{(y-2)^2}{b^2} = 1$  উপবৃত্তটি x - অক্ষকে স্পর্শ করবে?

উত্তরঃ

৮২।  $x^2 + y^2 - 2x - 6 = 0$  বক্ররেখার  $(-1, 2)$  বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

উত্তরঃ

৮৩। 'a' এর মান কত হলে  $\int_1^a (2x+1) dx = 4$  ?

উত্তরঃ

৮৪।  $y^2 = 12x$  পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্বদ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

উত্তরঃ

৮৫। একজন সাঁতারু স্রোতের বেগের দ্বিগুন বেগে সাঁতার দিয়ে একটি নদীর অপর তীরে যাত্রাবিন্দুর বিপরীত বিন্দুতে পৌঁছলো। স্রোতের দিকের সাথে সে যে কোণে যাত্রা করেছিল, তা নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৮৬।  $f(x) = 3x^3 - 3x^2 - 12x + 30$  এর সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৮৭। A এর দিকে B এর উপাংশ নির্ণয় কর যখন  $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  এবং  $\vec{B} = \sqrt{3}\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ .

উত্তরঃ

৮৮।  $\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৮৯।  $(1+i)^6$  এর মান নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৯০।  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{\pi}{2} + x \right) \tan x$  এর মান কত?

উত্তরঃ

৯১।  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 2 = 0$  কোন ধরনের বৃত্ত?

উত্তরঃ

৯২।  $x^2 + y^2 + ay = 0$  এর পোলার সমীকরণ কোনটি?

উত্তরঃ

৯৩।  $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $1+2i$ , অবশিষ্ট মূলদ্বয় নির্ণয় কর।

উত্তরঃ

৯৪।  $x$  এর মান নির্ণয় কর যখন  $(1+x)^{44}$  সমীকরণের ২১তম ও ২২তম পদের মান সমান।

উত্তরঃ

৯৫। 45 N ও 15 N এর দুটি বিসদৃশ বল A এবং B বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। তাদের লব্ধি বল C বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। যদি  $AC = 5$  m হয়, তখন  $AB = ?$

উত্তরঃ

৯৬।  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স A,  $\text{Trace}(AA^{-1})$  এর মান কত?

উত্তরঃ

৯৭। A(1, 2), B(0, 3), C(t, 0) ও D(0, 4) চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল = 0 হলে, t = কত?

উত্তরঃ

৯৮।  $(\sqrt{3}, \sqrt{-3})$  এর পোলার স্থানাংক কত?

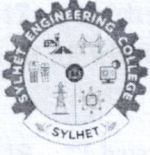
উত্তরঃ

৯৯।  $1 + \omega^{1999} + \omega^{1557}$  এর মান কত হবে? (এখানে  $\omega$  হলো এককের একটি ঘনমূল।)

উত্তরঃ

১০০। দুটি বিপরীতমুখী বলদ্বয়ের লব্ধি 12 unit, এবং ইহা লম্বদ্বয় হতে যথাক্রমে 3 unit এবং 4 unit দূরে ক্রিয়াশীল। বলদ্বয়ের মান কত?

উত্তরঃ



# Sylhet Engineering College, Sylhet

English



## B.Sc. (Engg.) Admission Test

Session: 2025–2026

Time: 1 hour 30 minutes

Full Marks: 100

(To be filled by the Candidate)

<b>Candidate's Name:</b> (In English - Block letters)		<b>Admission Test Roll Number:</b>	
<b>H.S.C. Roll Number:</b>		<b>Education Board:</b>	

Candidate's Signature

Invigilator's Signature & Date

### Instructions for the Candidate:

- (a) All questions carry equal marks.
- (b) Answers must be written in the designated space provided with each question.
- (c) Rough work can be done in the blank space provided on the right side of each page.

(To be filled by the Examiner)

Subject	English	Physics	Chemistry	Mathematics	Total Marks
Marks Obtained					
Examiner's Signature					
Scrutinizer's Signature	+	+	+	=	

1. The citizens of a country should be dedicated to *work / working / worked / have worked* for their motherland.

Ans.:

2. If the driver were not drunk, the accident *would not / must not / should not / will not* occur.

Ans.:

3. Choose the correct spelling from the options: *entreprenur / entrepreneur / entreprenar / entrepreneur*.

Ans.:

4. What is the synonym of the word 'sophisticated': *difficult / refined / crude / ambivalent*?

Ans.:

5. \_\_\_\_\_ busy schedule, the chief guest attended the program. Choose an appropriate conjunction for the gap: *although / despite / since / as*.

Ans.:

6. What is the noun form of the word 'wide': *width / widen / widely / wider*?

Ans.:

7. A man is known *by / with / for / in* the company he keeps.

Ans.:

8. We received assignments from all but Nabil. Here, 'but' is a *conjunction / interjection / preposition / adjective*.

Ans.:

9. Ten miles *is / are / be / were* a long distance.

Ans.:

10. We have been used to *swim / swam / swum / swimming* since childhood.

Ans.:

11. The boy is running as though he *committed / had committed / commits / has committed* a crime.

Ans.:

12. Fill in the blank: "She insisted \_\_\_\_\_ going to the party." (a) *on* (b) *at* (c) *with* (d) *to*.

Ans.:

13. Choose the synonym of 'elated'. (a) *Sad* (b) *Joyful* (c) *Angry* (d) *Tired*.

Ans.:

14. "She wore a dress made of silk." The phrase *made of silk* is: (a) Noun phrase (b) Adjective phrase (c) Verb phrase (d) Prepositional phrase.

Ans.:

15. Select the indirect form of: "He said, 'I will help you.'" (a) He said he helps me. (b) He said he helped me. (c) He said that he would help me. (d) He said that he will help me.

Ans.:

16. Fill in the blank: "The list of items \_\_\_\_\_ on the desk." (a) are (b) were (c) have (d) is.

Ans.:

17. Which is correct: (a) She is good in mathematics. (b) She is good on Mathematics. (c) She is good at mathematics. (d) She is good with mathematics.

Ans.:

18. "I have a dream" is speech delivered by: (a) Martin Luther King Jr. (b) Bill Gates (c) Winston Churchill (d) Mother Teresa.

Ans.:

19. The act of acquiring or gaining possession is referred to as: (a) Possessive (b) Possession (c) Action (d) Acquisition.

Ans.:

20. Valentina Tereshkova was a \_\_\_\_\_: (a) Firefighter (b) Cosmonaut (c) Nobel Prize winner (d) Nurse.

Ans.:

(Space for Rough)

21. Find a vector which will be perpendicular to both vectors  $(-3\hat{j} + 2\hat{k})$  and  $(2\hat{i} + 5\hat{j})$ .

Ans:

22. What value of  $m$  will give  $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = 0$ . Here  $\vec{A} = (mx + y)\hat{i} + y\hat{j} + (x - 4z)\hat{k}$ .

Ans:

23. An object revolves with frequency 2 Hz in a circular path of radius 2.5 m. What is its linear velocity?

Ans:

24. If a body of mass 0.4 kg is thrown vertically upwards with a velocity of 9.8 m/s, what is the maximum height the body will reach? Here  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

Ans:

25. A particle with mass  $m$  is vibrating in simple harmonic motion along y-axis, write down the equation giving relation among the kinetic energy ( $E_k$ ), amplitude (A), and displacement (y).

Ans:

26. A gas has a volume of  $0.04 \text{ m}^3$  at pressure  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  and temperature 300 K. What will be the volume to maintain its pressure 4 times and temperature 2 times of the initial values?

Ans:

27. A Carnot engine receives  $8 \times 10^5 \text{ J}$  heat energy from the source at temperature  $T_1$  and rejects  $2 \times 10^5 \text{ J}$  heat energy to the sink at  $T_2 (=305 \text{ K})$ . What is the temperature difference between the source and the sink?

Ans:

28. A potential difference of 2000 V is applied across a circuit containing a capacitor of capacitance  $6 \mu\text{F}$ . How much energy (in J) is stored in the capacitor?

Ans:

29. If a charge of 240 C passes per minute through a resistor with resistance  $20 \Omega$ , what will be the potential difference between the two ends of the resistor?

Ans:

30. For which one of the following waves, the polarization is not possible? (a) Radio wave (b) Micro wave

(c) Sound wave (d) Visible light wave.

Ans:

31. What is the magnitude of the maximum kinetic energy of the ejected electrons for the incidence of light on a metal surface with frequency  $10^{15}$  Hz? (Work function of this metal is  $4.63 \times 10^{-19}$  J.)

Ans:

32. How much energy in MeV is released from 470 g of Uranium ( $U^{235}$ )? Energy released per fission is 200 MeV and the Avogadro's number is  $6.022 \times 10^{23}$ .

Ans:

33. A cyclist was turning along a circular curve of radius 6 m at a speed of 25.2 km/hr. At what angle must the cyclist lean with respect to the ground to avoid falling?

Ans:

34. A bullet stops after penetrating a wooden plank of thickness 100 cm. If its initial velocity is increased 4 times, how many identical planks will it penetrate?

Ans:

35. A hammer of mass 5 kg falls from a height of 10 m onto a nail fixed in the ground. The nail penetrates 10 cm into the ground and then stops. What is the magnitude of the resisting force of the ground?

Ans:

36. If a spring of length  $L$  with spring constant  $K$  is cut into 4 equal pieces, then what will be the value of the spring constant of each piece?

Ans:

37. What is the dimension of entropy?

Ans:

38. There is a point charge of magnitudes  $3Q$ ,  $2Q$ ,  $-Q$ ,  $4q$ ,  $q$  and  $-q$  at each of the six vertices of a hexagon. If the electric potential at the center of the hexagon is zero, what is the relation between  $Q$  and  $q$ ?

Ans:

39. If two capacitors of equal capacitance are connected in parallel, how many times the equivalent capacitance will be compared to that when they are connected in series?

Ans:

40. A wire has a resistance of  $20\ \Omega$ . If it is cut into two equal halves along its cross section (i.e., parallel to its length), what will be the new resistance?  
Ans:
41. The ratio of amplitudes of two waves with same frequency is 1:3. When the waves superpose, what will be the ratio of the maximum and minimum intensities?  
Ans:
42. An astronaut starts a space journey at the age of 50 years in a spacecraft moving at a speed of  $1.8 \times 10^8$  m/s. If he returns after 10 years according to Earth's time, what will be his present age?  
Ans:
43. The half-life of a radioactive element is 1200 years. After 3600 years, what fraction of the initial amount will be decayed?  
Ans:
44. If the frequency of the input signal of a bridge rectifier circuit is 60 Hz, what will be the frequency of the output signal?  
Ans:
45. If a bag of mass 18 kg falls downward from a 15 m high building, at what height will it hit the adjacent building with a velocity of 24.25 m/s?  
Ans:
46. In an n-p-n transistor,  $10^8$  electrons travel to the emitter in  $10^{-8}$  s. What is the current in the Ammeter?  
Ans:
47. A bubble rising from the bottom of a lake expands to 4 times its original volume upon reaching the surface. If the atmospheric pressure is  $10^5\ \text{Nm}^{-2}$ , determine the depth of the lake.  
Ans:
48. What will be the difference in water temperature between the bottom and top of a 500 m high waterfall?  
Ans:
49. What is the contact angle between a solid and a liquid surface when the liquid does not wet the solid?  
Ans:
50. The voltage of the primary coil of a transformer is 6350 V and the current is 18 A. If the voltage of the secondary coil is 230 V, what is the current in the secondary coil?  
Ans:
51. When the concentration of Nucliphil is high, which mechanism of  $S_N1$  and  $S_N2$  is followed?  
Ans:
52. What is the relationship between pH and pKa when the concentration of the conjugate base and weak acid are equal?  
Ans:
53. What is the pH of 0.05 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  solution?  
Ans:

54. If the absorbance of a sample is 1.27, what will be its transmittance (in % T)?

Ans:

55. The standard reduction potential values of three metallic cations X, Y and Z are 0.52, -3.05, -1.05 V, respectively. What will be the order of reducing power of the metals?

Ans:

56. At 25°C, what amount of BaSO<sub>4</sub> is dissolved in 100 ml of its saturated solution? ( $k_{sp}$  of BaSO<sub>4</sub> is  $1.5 \times 10^{-9}$  mol/L.)

Ans:

57. According to Markonikov rule, what is the carbocation formed during the addition of hydrogen halide (HX) with unsymmetrical alkene (hydrocarbon)?

Ans:

58. What is the shape of orbital, when the value of quantum number is  $n = 2$ ,  $l = 1$  and  $m = 1$ ?

Ans:

59. What are the shape and hybridization of NH<sub>3</sub> molecule?

Ans:

60. Why is generally water liquid?

Ans:

61. What is the oxidation number of chromium (Cr) in potassium dichromate (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)?

62. Which of the following reactant forms white precipitation instantly with Lucas reagent?

- (a) CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OH    (b) CH<sub>3</sub>OH  
(c) CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub>    (d) CH<sub>3</sub>COOH

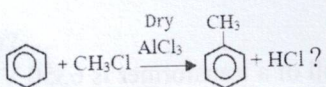
Ans:

63. Which reactant forms a mirror with CH<sub>3</sub>-CHO ?

Ans:

64. What do the values of  $\psi^2$  in the Schrödinger's wave equation indicate in atom?

Ans:

65. What is the name of this reaction  + HCl ?

Ans:

66. What is the full form of the technology 'ETP' used in industries?

Ans:

67. What is the pH of the 0.2M CH<sub>3</sub>COOH ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) solution?

Ans:

68. What is the molarity of 37% (w/w) HCl solution (specific gravity = 1.19)?

Ans:

69. The half life of a first order reaction does not depend on:  
 (a) temperature (b) catalyst  
 (c) concentration of reactants (d) pressure.  
 Ans:
70. Write down the chemical formula of bleaching powder?  
 Ans:
71. What is the sum of the square of the roots of  $x^4 = 1$ ?  
 Ans:
72. For what values of 'c', the equation  $3x^2 - 2x + c = 0$  will have real and equal roots?  
 Ans:
73. Find the cubic equation whose two roots are 1 and  $2 + \sqrt{3}$ .  
 Ans:
74. Find  $f(x)$ , where  $f(x+2) + f(x^2) = x^2 + x + 14$ , and  $f(x)$  is linear.  
 Ans:
75. In how many ways can a committee of 3 members be selected from 5 men and 4 women if the committee must include at least 1 woman?  
 Ans:
76. Find the values of  $\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ$ .  
 Ans:
77. Find the domain of the function  $f(x) = \sin^{-1}(2x - 3)$ .  
 Ans:
78. Find the modulus and argument of  $\frac{3-i}{1-2i}$ .  
 Ans:
79. Find the equation of chord of a circle  $x^2 + y^2 = 49$  which is equally divided by the point  $(-1, -2)$ .  
 Ans:
80. Find the eccentricity of  $4x^2 - 5y^2 - 16x + 10y - 9 = 0$ .  
 Ans:
81. For what value of 'b', the equation of ellipse  $\frac{(x-1)^2}{a^2} + \frac{(y-2)^2}{b^2} = 1$  touches the x-axis?  
 Ans:
82. Find the slope of a tangent of a curve  $x^2 + y^2 - 2x - 6 = 0$  at point  $(-1, 2)$ .  
 Ans:
83. Find the values of 'a' when  $\int_1^a (2x+1) dx = 4$ .  
 Ans:
84. Find the area bounded by the parabola  $y^2 = 12x$  and its Latus rectum.  
 Ans:

85. A swimmer swims at twice the speed of the current and reaches the opposite bank at a point directly opposite the starting point. Find the angle at which he swam relative to the current.  
Ans:
86. Find the maximum value of  $f(x) = 3x^3 - 3x^2 - 12x + 30$ .  
Ans:
87. Given  $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  and  $\vec{B} = \sqrt{3}\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ , find the component of  $B$  along the direction of  $A$ .  
Ans:
88. Evaluate  $\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$ . Ans:  
Ans:
89. Evaluate  $(1+i)^6$ .  
Ans:
90. What is the value of  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{\pi}{2} + x \right) \tan x$ ?  
Ans:
91. What kind of circle is  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 2 = 0$ ?  
Ans:
92. Which is the polar equation of  $x^2 + y^2 + ay = 0$ ?  
Ans:
93. If one root of the equation  $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$  is  $1+2i$ , find the rest of the roots.  
Ans:
94. If the 21st and 22nd terms are equal in the equation of  $(1+x)^{44}$ , find the values of  $x$ .  
Ans:
95. Two unlike parallel forces of magnitude 45 N and 15 N act at point  $A$  and  $B$ . The resultant force acts at point  $C$ . If  $AC = 5$  m, then  $AB = ?$   
Ans:
96. For  $3 \times 3$  matrix  $A$ , what is the value of trace  $(AA^{-1}) = ?$   
Ans:
97. For quadrilateral  $A(1, 2)$ ,  $B(0, 3)$ ,  $C(t, 0)$  and  $D(0, 4)$ , if area = 0, find  $t$ .  
Ans:
98. Find the polar coordinates of  $(\sqrt{3}, \sqrt{-3})$ .  
Ans:
99. What is the value of  $1 + \omega^{1999} + \omega^{15557}$  (where  $\omega$  is a cubic root of unity)?  
Ans:
100. The resultant of two opposite forces is 12 units. It acts at distances of 3 units and 4 units, respectively, from the lines of action of these forces. What are the values of the forces?  
Ans: