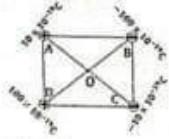


ক-শাখা (আবশ্যিক)

- ১। এক শিক্ষার্থী একটি তারের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য 0.01 mm শিথিল পলিমার একটি জুগের ব্যবহার করল। তার প্রান্ত ফলাফলের সঠিক মান কোনটি?  
ক) 14 mm    খ) 14.1 mm    গ) 14.02 mm    ঘ) 14.021 mm
- ২। একটি কণার উপর  $\vec{F} = (i - 2j + 4k) \text{ N}$  বল প্রয়োগ করার ফলে কণাটির  $\vec{d} = (2i + nj + k) \text{ m}$  সরণ হয়। n এর মান কত হলে সম্পাদিত কাজের মান শূন্য হবে?  
ক) 2    খ) 5    গ) 3    ঘ) 6
- ৩। p-n জংশনের সংযোগস্থলে ডিপ্রেশন ছবের সৃষ্টির কারণ-  
ক) হোলের তড়ন    খ) ইলেকট্রনের তড়ন  
গ) আয়ন বাহকের ব্যাণন    ঘ) অপদ্রব্য আয়নের স্থানান্তর
- ৪। 50 kg ওজন বিশিষ্ট একজন ব্যক্তি একই সমতলে (ঘর্ষণহীন) সামনে অবস্থিত 100 kg ভরের একটি পাথরকে অন্য প্রান্তে নেওয়ার জন্য 50 N বল দিয়ে ধাক্কা দেয়। 10 s পরে পাথরটি সম্পর্কে নিচের কোন বাক্যটি সত্য?  
ক) বেগ  $5 \text{ ms}^{-1}$  হবে    খ) টানা 10 s ধাক্কা দেওয়া সম্ভব না  
গ) বেগ  $10 \text{ ms}^{-1}$  হবে    ঘ) বেগ 10 cm হবে
- ৫। শিশু কে টেনে লড়া করা হলে কোন শক্তি সঞ্চিত হবে?  
ক) তাপশক্তি    গ) স্থিতিশক্তি    ঘ) গতিশক্তি    ঘ) অগ্রহশক্তি
- ৬। কোনটি y-অক্ষের উপর লম্ব হবে?  
ক)  $(i \times j) \times k$     খ)  $(i \times j) \times i$     গ)  $(i \times j) \times j$     ঘ)  $(k \times j) \times i$
- ৭। একটি সরল সোলককে পৃথিবীর কেন্দ্রে নিয়ে গেলে সোলককাল-  
ক) শূন্য হবে    খ) অপরিবর্তিত থাকবে  
গ) অর্ধেক হবে    ঘ) অসীম হবে
- ৮। বাতাসে ইহর এর বি-ডিড পরীক্ষায় 6000 Å ভরপ দৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করলে জোরার ব্যবধান হয় 2.66 mm। যদি সমস্ত পরীক্ষা যন্ত্রটিকে 1.33 প্রতিসরাঙ্কের একটি তরলে জোড়ানো হয় তাহলে জোরার ব্যবধান কত হবে?  
ক) 1.504 mm    খ) 0.5 mm    গ) 1 mm    ঘ) 2 mm
- ৯। একটি অ্যামিটার 5 A বিদ্যুৎ মাপতে পারে। অ্যামিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ, r হলে ঐ অ্যামিটার ঘারা 7.5 A বিদ্যুৎ মাপার জন্য কত রোধের শাট সরকার?  
ক) 2r    খ)  $\frac{r}{2}$     গ) 4r    ঘ)  $\frac{r}{4}$
- ১০। সাদা বস্তুর তুলনায় কালো বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?  
ক) কম তাপ ও কম ঠাণ্ডা    খ) বেশী তাপ ও বেশী ঠাণ্ডা  
গ) বেশী তাপ ও কম ঠাণ্ডা    ঘ) কম তাপ ও বেশী ঠাণ্ডা
- ১১। কাজ-ক্ষমতা-শক্তির উপপাদ্য অনুসারে বস্তুর উপর কৃত কাজ কোনটির সমান?  
ক) গতিশক্তি    খ) কৌণিক ভরবেগ  
গ) রৈখিক ভরবেগ    ঘ) রৈখিক ত্বরণ
- ১২। কোনটি তাৎক্ষণিক বেগের জন্য সঠিক সূত্র?  
ক)  $v = \frac{dx}{dt}$     খ)  $v = \frac{r}{t}$     গ)  $v = xt$     ঘ)  $v = \frac{1}{t}$
- ১৩। পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R হলে কৃতৃষ্ট হতে কত উচ্চতায় R এর মান পৃথিবীর তুলনায় 4 গুণ কমে যাবে?  
ক) R    খ) 2R    গ)  $\frac{R}{2}$     ঘ) 4R
- ১৪। কোনটি ফেটিন কণার বৈশিষ্ট্য নয়?  
ক) এর চার্জ শূন্য    খ) এর ভর শূন্য  
গ) এর ভরবেগ শূন্য    ঘ) এটি আলোর বেগে চলে
- ১৫। গ্যাসের চাপ একক আয়তনের গতিশক্তির কত অংশ?  
ক)  $\frac{1}{3}$     খ)  $\frac{2}{3}$     গ)  $\frac{1}{2}$     ঘ) কোনটিই নয়
- ১৬। স্বকীয় আবেশ তদ্বাহকের সমীকরণ কোনটি?  
ক)  $\epsilon = -\frac{d\phi}{dt}$     খ)  $\epsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$     গ)  $\epsilon = -M \frac{d\phi}{dt}$     ঘ)  $\epsilon = -NM \frac{d\phi}{dt}$

১৭। চিত্রের বর্গক্ষেত্রটির কেন্দ্রবিন্দুতে তড়িৎ বিভবের মান কত?

- ক) 0 V    খ) 220 V  
গ) 1000 V    ঘ) কোনটিই নয়



১৮। এনার্জি গ্যাপ-

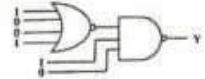
- ক) কন্ডাক্টরের চেয়ে ইনসুলেটরে কম    গ) ইনসুলেটরেই বেশী  
গ) কন্ডাক্টরে ও ইনসুলেটরে নেই    ঘ) শুধু সেমিকন্ডাক্টরে বিদ্যমান

১৯। জ্বিলের উপগ্রহের পর্যায়কাল কত?

- ক) 24 ঘণ্টা    খ) 12 ঘণ্টা    গ) 3600 সে.    ঘ) 365 দিন

২০। লজিক বর্তনীতে Y-এর মান কত?

- ক) 0    খ) 1  
গ) 001    ঘ) 111

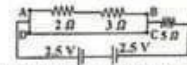


২১। সরল ঘূর্ণিত গতি সম্পন্ন একটি কণার গতির সমীকরণ  $y = 5 \sin(\omega t + \delta)$ । আদি সরণ 2.5 cm হলে কণাটির আদি দশা কত?

- ক) 0°    খ) 30°    গ) 45°    ঘ) 90°

২২। বর্তনীতে A থেকে B বিন্দুর মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ কত?

- ক) 1 A    খ) 0.5 A  
গ) অসীম    ঘ) 0 A



২৩। একটি কার্ণো ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা 70%। তাপ উৎসের তাপমাত্রা যদি 400 K হয়, তবে তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা কত?

- ক) 120 K    খ) 420 K    গ) 180 K    ঘ) 220 K

২৪। কোন দূর 20 m উচ্চতা থেকে বিনা বাধায় পড়লে, জ্বিল হতে কত উচ্চতার গতিশক্তি বিভব শক্তির তিনগুণ হবে?

- ক) 5 m    খ) 10 m    গ) 15 m    ঘ) 20 m

২৫। তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গের শূন্য মাধ্যমে বেগের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- ক)  $c = \sqrt{\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}}$     খ)  $c = \sqrt{\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}}$     গ)  $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$     ঘ)  $c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

২৬। নিচের কোন যৌগে বন্ধন কোনের মান সবচেয়ে বেশী?

- ক)  $\text{CH}_4$     খ)  $\text{H}_2\text{O}$     গ)  $\text{NH}_3$     ঘ)  $\text{BCl}_3$

২৭।  $\text{Fe}^{2+}$  আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাসে অক্সিডেটেড অবস্থায় ইলেকট্রনের সংখ্যা কত?

- ক) 5    খ) 4    গ) 3    ঘ) 2

২৮। 25°C তাপমাত্রায়  $\text{AgCl}$  এর প্রাচ্যতা গুণক  $1 \times 10^{-10}$  হলে  $\text{Cl}^-$  আয়নের ঘনমাত্রা  $\text{mol L}^{-1}$  এ কত হবে?

- ক)  $10 \times 10^{-5}$     খ)  $1 \times 10^{-5}$     গ)  $1 \times 10^{-4}$     ঘ)  $1 \times 10^{-3}$

২৯। সমআয়তন পাত্রে নিচের কোন গ্যাসটির আংশিক চাপ সর্বাধিক?

- ক) 2 g  $\text{H}_2$     খ) 8 g He    গ) 32 g  $\text{O}_2$     ঘ) 17 g  $\text{NH}_3$

৩০। প্রোপিন বেছার পরীক্ষায় কী উৎপন্ন করে?

- ক) ইথিলিন গ্রাইকল    খ) ইথেন-ডাইওল  
গ) প্রোপেন-1, 2-ডাইওল    ঘ) সরবিটল

৩১। পানিতে প্রবীভূত  $\text{O}_2$  এর ঘনমাত্রা  $1 \times 10^{-4} \text{ M}$  হলে, ppm এককে ঘনমাত্রা কত?

- ক) 0.32    খ) 3.2    গ) 32    ঘ) 1.6

৩২। নিচের কোনগুলো অবস্থান্তর মৌল নয়?

- ক) Cr, Ni, Sc, V    খ) Ru, W, Ti, Fe  
গ) Hl, Cd, Sn, Ga    ঘ) Mn, Mo, Co, Rh

৩৩। নিম্নলিখিত তাপমাত্রায় নিচের কোন সাম্য বিক্রিয়ায় চাপের প্রভাব নেই?

- ক)  $2\text{PbS}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{PbO}(s) + 3\text{SO}_2(g)$   
খ)  $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$   
গ)  $\text{H}_2(g) + \text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}(g)$   
ঘ)  $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$

৩৪। নিচের কোন নিয়ামক ঘারা বিক্রিয়ার ক্রম নির্ধারিত হয়?

- ক) বিক্রিয়ার কৌশল ও বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা    খ) চাপ  
গ) বিক্রিয়ার আনবিকঙ্ক    ঘ) তাপমাত্রা



৩২।  $sp^3d^2$  সংকরণ বিশিষ্ট যৌগ কোনটি?  
 ক)  $XeF_4$       খ)  $SF_6$       গ)  $IF_5$       **ঘ) সবগুলো**

৩৬। অম্লভি এমিট-আরও হুগের সঠিক উদাহরণ কোনটি?  
**ক)  $H_2O: H_3O^+$**       খ)  $HCl: H_2O$       গ)  $NH_4^+: Cl^-$       ঘ) সবগুলি সঠিক

৩৭। নিচের কোনটি ভিনাইল মুদ্রক?  
**ক)  $CH_2=CH-$**       খ)  $CH_3-CH_2-$   
 গ)  $CH \equiv C-$       ঘ)  $CH_3-$

৩৮। গুড ইথার অ্যালকইল হ্যালাইড থেকে অ্যাকসেন তৈরী করা হয় কোন বিক্রিয়ার মাধ্যমে?  
 ক) রাইমার টাইম্যান      খ) উটজফিটস      গ) ফ্রিডেলক্রাফটস      **ঘ) উটজ**

৩৯। নিচের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক?  
 ক)  $R-CH=CH-R + H_2 \xrightarrow{Ni, \Delta} R-CH_2-CH_2-R$   
 খ)  $CH_2=CH_2 + [O] + H_2O \xrightarrow{KMnO_4, HCl} HOCH_2-CH_2OH$   
**গ)  $2R-C \equiv C-H + 2Na(s) \xrightarrow{NaOH} 2R-C \equiv C.Na(s) + H_2(g)$**   
 ঘ)  $CH_3CH_2CH_2OH + [O] \xrightarrow{KMnO_4, dilute H_2SO_4} CH_3CH_2CHO + H_2O$

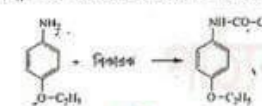
৪০। 200mM HCl দ্রবণের pH কোনটি?  
 ক) 0.1      খ) 2      **গ) 0.69**      ঘ) 3.0

৪১।  $PtCl_2(g) + Cl^-(aq) || Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq)$  উভিঃ রাসায়নিক কোষের সঠিক বিক্রিয়া কোনটি?  
**ক)  $2Fe^{3+} + 2Cl^- \rightarrow 2Fe^{2+} + Cl_2$**   
 খ)  $2Fe^{3+} + Cl_2 \rightarrow 2Fe^{2+} + 2Cl^-$   
 গ)  $2Fe^{2+} + 2Cl^- \rightarrow 2Fe^{3+} + Cl_2$   
 ঘ)  $2Fe^{2+} + 2Cl^- \rightarrow 2Fe + Cl_2$

৪২।  $CH_3(CO)CH_2(CO)CH_2COOH$  যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?  
 ক) 3,5-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড  
 খ) 2,4-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড  
**গ) 3,5-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড**  
 ঘ) 2,4-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড

৪৩। 1L জেসিমেলার  $Na_2CO_3$  দ্রবনে কত g  $Na_2CO_3$  থাকবে?  
 ক) 5.3      **খ) 10.6**      গ) 16.6      ঘ) 53.6

৪৪। পরমাণুর অরবিটালে ইলেকট্রন বিন্যাসের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক) 2d এর পূর্বে 2p তে ইলেকট্রন প্রবেশ করবে  
**খ) d তে সর্বোচ্চ 10 টি ইলেকট্রন থাকতে পারে**  
 গ) একটি অরবিটালে প্রবেশকৃত দুইটি ইলেকট্রনের স্পিন একইমুখী থাকবে  
 ঘ) 5s ও 3p এর মধ্যে 5s কম শক্তিসম্পন্ন

৪৫। নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য কোন বিকারক প্রয়োজন?  


ক)  $CH_3COCH_3$       **খ)  $CH_3COCl$**       গ)  $CH_3CONH_2$       ঘ)  $CH_3COOH$

৪৬। কমলা গুলুর রসের pH 2.3 হলে উক্ত রসের  $[H^+]$  ও pOH এর মান হবে যথাক্রমে-  
 ক)  $10^{-2.3} \text{ mol L}^{-1}$  ও 13.0      খ)  $10^{-2.3} \text{ mol L}^{-1}$  ও 11.7  
**গ)  $10^{-2.3} \text{ mol L}^{-1}$  ও 11.7**      ঘ)  $10^{-2.3} \text{ mol L}^{-1}$  ও 13.0

৪৭। 1-বিউটিন 3-আইন এ  $\sigma$  এবং  $\pi$  বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে-  
 ক) 5 ও 5      **খ) 7 ও 3**      গ) 8 ও 2      ঘ) 6 ও 4

৪৮। নিচের কোন যৌগটি আলোক সক্রিয়তা প্রদর্শন করে?  
 ক) নাইট্রোমিথেন      খ) বাইফিনাইল  
**গ) গ্লিসারালডিহাইড**      ঘ) ইথিলিন গ্রাইকল

৪৯। একটি অঙ্ককার ঘরে সূত্র ছিদ্র দিয়ে সূর্যের আলো প্রবেশ করলে আলোক স্পির মধে অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উজ্জ্বল আলোক বিন্দু দেখা যায়। এরূপ আলোক বিন্দু সৃষ্টির কারণ ম্যা কোনটি?  
 ক) ধূসিকণার সাইজ 2 nm - 500 nm এর মধ্যে থাকা      **খ) টিভাল প্রজব**  
 গ) বায়ু ও ধূসিকণার সমসত্ত্ব মিশ্রণ      ঘ) ধূসিকণার ব্রাউনীয় গতি

৫০। যদি  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$  বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী হয় তবে নিচের কোনটিতে উৎপাদ বৃদ্ধি পাবে?  
 ক) প্রভাবক যোগ করলে      খ) তাপ বাড়ালে  
 গ) তাপ বৃদ্ধি করলে      **ঘ) তাপমাত্রা কমালে**

৫১। A = B = C = 1 হলে XOR লজিক গেইটের আউটপুট কত?  
 ক) 10      খ) 11      **গ) 1**      ঘ) 0

৫২। নেওজার্ক সিস্টেমে ব্যবহৃত প্রধান কম্পিউটারকে কি বলা হয়?  
 ক) হাব      খ) সুইচ      গ) ব্রিজ      **ঘ) সার্ভার**

৫৩। বাইনারী 111 এর পরের সংখ্যাটি কত?  
 ক) 1111      খ) 1001      **গ) 1000**      ঘ) 1100

৫৪। ব্যাকটিক কি ধরনের ট্রান্সমিশন মোডের উদাহরণ?  
 ক) Simplex      **খ) Half-duplex**  
 গ) Full-duplex      ঘ) Semi half-duplex

৫৫। সরকারের সকল কার্যক্রম তত্ত্বাবধিকার মাধ্যমে পরিচালনা করার ব্যবস্থার নাম কি?  
 ক) ই-গভর্নান্স      খ) টেলিমেডিসিন      গ) ই-গার্নিং      **ঘ) ই-গভার্নেন্স**

খ-শাখা (এমিটিক)  
 জীববিদ্যা+গণিত

1  
01  
101

৫৬। কত সংখ্যক মাইটোটিক বিভাজনে 128 টি অণু কোষ উৎপন্ন হবে?  
 ক) 7      খ) 21      গ) 42      **ঘ) 64**

৫৭। কোনটিকে জৈব মুদ্রা বলা হয়?  
 ক) FAD      খ) NAD      **গ) ATP**      ঘ) AMP

৫৮। আধুনিক ধারণায় পত্ররক্ত খোলা বা বন্ধ হওয়ার জন্য দায়ী কোনটি?  
 ক)  $Ca^{++}$       **খ)  $K^+$**       গ)  $Na^+$       ঘ) pH

৫৯। জীবের জিন মিউটেশনের ফলে লেন ধরণের বিবর্তন ঘটে?  
 ক) মাজে      **খ) মাইজে**      গ) মেগা      ঘ) ন্যানো

৬০। "প্রজেক ডেনসোজোমের একটি নিজস্ব সজ্জা আছে"- উক্তিটি কোন বিজ্ঞানীর?  
 ক) সার্টন      খ) বেটসন      **গ) বোভারি**      ঘ) মেডেল

৬১। মানুষের রক্তের অম্লচক্রিকার আয়ুষ্কাল কত দিন?  
 ক) 1-5      খ) 5-6      **গ) 7-10**      ঘ) 120

৬২। নিচের কোনটি সের-লিঙ্কড জিনের উদাহরণ নয়?  
 ক) বর্ণান্ধতা      **খ) জুভেনাইল গ্লুকোমা**  
 গ) মায়োগ্রিন      **ঘ) মায়োকর্ডিয়াল ডিসঅর্ডার**

৬৩। গন্যপায়ীর ডিম ও স্টোকার্ট আবিষ্কার করেন যে বিজ্ঞানী-  
 ক) অর্স্ট্রে ডেসাশিয়ান      **খ) কার্ল আর্নস্ট বেয়ার**  
 গ) লুইপাস্তর      ঘ) সালিম আলী

৬৪। বাট ফাইবার নামে পরিচিত-  
 ক) প্রোবোন কাইমা      **খ) গুয়ামে কাইবার**  
 গ) কোলোন কাইমা      ঘ) জাইলেম কাইবার

৬৫। নিচের কোনটি কো-এনজাইম নয়?  
 ক) NADP      **খ) CAM**      গ) FAD      ঘ) GTP

৬৬। কাইসোমাইক্রিন যে খাবার শ্রেণিতে জুড়ি কাঁড়ে-  
 ক) শর্করা      **খ) আমিষ**      গ) চর্বি      ঘ) সবগুলো সঠিক

সুতরাং

৭

$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$   
 $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$   
 $CH_3-CO-CH_2-CO-CH_2-COOH$

৬৭। ততক কোন শ্রেণীভুক্ত প্রাণী?

- ক) Amphibia খ) Reptilia গ) Aves ঘ) Mammalia

৬৮। নিচের কোন পর্বের প্রাণীদের আত্মরীমান বর্ণনা হয়?

- ক) Nematoda খ) Annelida গ) Arthropoda ঘ) Mollusca

৬৯।  $r \cos(\theta - \alpha) = k$  সরলরেখাটির দূরত্ব মূলবিন্দু থেকে কত একক?

- ক)  $k^2$  খ)  $k$  গ)  $\sqrt{k}$  ঘ) কোনটিই নয়

৭০।  $\tan^{-1}(\tan^{-1} \frac{1}{11} + \tan^{-1} \frac{1}{2})$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{\pi}{4}$  খ)  $-\frac{\pi}{4}$  গ)  $\frac{\pi}{7}$  ঘ)  $\frac{7}{\pi}$

৭১। এক বিকৃতে ত্রিভুজের সমান ও বিপরীতমুখী দুইটি বক্রের পঙ্কির মান কত?

- ক)  $\sqrt{2}P$  খ) 0 গ)  $2P$  ঘ)  $2P^2$

৭২।  $(1, 6)$  বিন্দুতে  $y = x^2 + 5$  বক্ররেখাটি কোন হলে?

- ক) ক্রমক্রমসমান খ) ক্রমবর্ধমান  
গ) ক্রমবেগ না বাড়বেও না ঘ) কোনটিই নয়

৭৩।  $k$  এর মান কত হলে,  $(4 - k)x^2 + 2(k + 2)x + (8k + 1) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে?

- ক) 0.3 খ) 0. -3 গ) 4.0 ঘ) 5.0

৭৪।  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$  অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক?

- ক)  $\frac{25}{6}$  খ)  $\frac{8}{25}$  গ)  $\frac{144}{25}$  ঘ)  $\frac{25}{144}$

৭৫।  $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 2x+7 \\ 2 & 7x & 9+5x \\ 10 & 0 & 2x+5 \end{vmatrix} = 0$  হলে,  $x$  এর মান কত?

- ক) 0 খ)  $\frac{7}{2}$  গ)  $\frac{5}{2}$  ঘ)  $-\frac{5}{2}$

৭৬।  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  হলে,  $f(x) - f(\frac{1}{x})$  এর মান কত?

- ক) 1 খ)  $\frac{1}{x^2}$  গ)  $\frac{1}{x}$  ঘ) 0

৭৭।  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \, dx$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{\pi}{16}$  খ)  $\frac{\pi}{8}$  গ)  $\frac{\pi}{4}$  ঘ)  $\frac{\pi}{16}$

৭৮।  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  বৃত্তটি উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, নিচের কোনটি সত্য?

- ক)  $g^2 = c$  এবং  $f^2 = c$  খ)  $g^2 = c$  অথবা  $f^2 = c$   
গ)  $g^2 = c$  এবং  $2f = c$  ঘ)  $f^2 = c$  এবং  $2g = c$

৭৯।  $\lim_{x \rightarrow \infty} [\ln(2x - 1) - \ln(x + 5)] =$  কত?

- ক)  $-\ln 2$  খ)  $\ln 2$  গ) 2 ঘ)  $-2$

৮০।  $\sin^{-1} x$  এর সরলক্ষে  $\tan^{-1} x$  এর অন্তরক কোনটি?

- ক)  $\frac{1+x^2}{\sqrt{1-x^2}}$  খ)  $\frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x^2}$  গ)  $\frac{1-x^2}{\sqrt{1+x^2}}$  ঘ)  $\sqrt{\frac{1+x^2}{1-x^2}}$

জীববিদ্যা

৫৬। সেনোজোমীর সূত্র কোন দশায় দেখা যায়?

- ক) প্রোটোজোয়া খ) প্রোটোজোফেরা গ) মেটাজোফেরা ঘ) সবকটিতে

৫৭। সটোরেপিরোসেনের জন্য কোনটি সত্য?

- ক) আলোক নিরপেক্ষ প্রক্রিয়া খ) কাশভিন চক্রের সাথে কোন সংস্পর্ক নেই  
গ) ক্যালভিন চক্রের উপর নির্ভরশীল ঘ) ATP ও NADPH উৎপাদন হয়

৫৮। কোষচক্র বন্ধ করার অজ্ঞাতরীণ উদ্ভিদগণা প্রধান করে নিম্নের কোনটি?

- ক) সাইট্রিন CDR খ) সাইট্রিন Cdk-MPF  
গ)  $p^{23}$  ঘ)  $p^{27}$

৫৯। মেটোমিল কোন ধরনের টিস্যু?

- ক) মেটোমেট্রিক খ) গ্রাউন্ড গ) এপিডার্মাল ঘ) হাইড্রম

৬০। এপিথেলিয়ামের ত্রিক নিচের কী অবস্থান করে?

- ক) ট্র্যাকিয়া খ) ট্র্যাকিড গ) সীতলশ ঘ) প্যারেনকাইমা

৬১। ইলেকট্রন-ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম-এর কোন যৌগটির ইলেকট্রন গ্রহীতা হলো কপার?

- ক) সাইটোক্রোম গ) NADP  
খ) প্রোসোয়াজানিন ঘ) ফেরিডক্সিন

৬২। *Cycas*-এর পুরুত্ব সৃষ্টি হয় কোন কোষ থেকে?

- ক) স্পোরের মাতৃকোষ খ) ক্রান্তনু মাতৃকোষ  
গ) পুরুত্ব পত্র ঘ) স্পোরোফাইট

৬৩। Bulliform কোষ কোন উদ্ভিদে থাকে?

- ক) অমখ খ) ক্ষুদ্র গ) গম ঘ) সবকটিতে

৬৪। এক মোশ পুষ্করকে পোড়ালে কত কিলোক্যালারি শক্তি পাওয়া যায়?

- ক) 306 খ) 300 গ) 360 ঘ) 600

৬৫। প্রোটিনের ইটিক এনজাইম নিম্নের কোন খাদ্যকে পরিপাক করে?

- ক) ভাত খ) মাছ গ) মাগুন ঘ) শাক

৬৬। মেডেল পরীক্ষার জন্য মটর গাছ কোন বেছে নিলেছিল?

- ক) ফুলের অবস্থান খ) ফলপত্রী ফুল  
গ) বীজের আকার ঘ) কানের দৈর্ঘ্য

৬৭। প্রতি NADPH হতে কত অণু ATP তৈরী হয়?

- ক) ১ খ) 3 গ) 2 ঘ) 1

৬৮। কোনটি পরিবেশে পর্বের প্রাণীর দেখা যায়?

- ক) কোয়েনোসাইট খ) ইন্ডাস্ট্রিয় গ) ব্লাউল ঘ) ট্যানমাট

৬৯। বায়ুগুলির কাজ নয় কোনটি?

- ক) শব্দ উৎপন্ন করা খ) সেতের তাপ নিয়ন্ত্রণ করা  
গ) প্রাকৃতিক রক্ষা করা ঘ) প্রতিরক্ষা প্রদান করা

৭০। সেতের বিভিন্ন অংশে ক্যান্সার কোষ ছড়িয়ে পড়াকে কি বলে?

- ক) Oncogenesis খ) Necrosis  
গ) Metastasis ঘ) Apoptosis

৭১। নিম্নোক্তগুলোর পরিপাকতা নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?

- ক) লিফয়েড খ) অ্যাডেনয়েড গ) থাইমাস ঘ) অস্থিমজা

৭২। কোন জিনের কারণে মৌরুপ-মূলগীর পালক পাদ্য বর্ণের হয়?

- ক) সেমিগনাল জিন খ) এপিপ্যাটিক জিন  
গ) হাইপোস্ট্যাটিক জিন ঘ) মন-অ্যালিপিক জিন

৭৩। Erythropoietin কোথায় তৈরী হয়?

- ক) রক্ত কণিকায় খ) কোষে গ) কিডনিতে ঘ) যকৃতে

৭৪। অরীয় প্রতিসাম্য দেখা যায় কোন শ্রেণীতে?

- ক) Homo sapiens খ) Volvox গ) Pila ঘ) Aurelia

৭৫। একিভিত্তি তৈরী করে কোনটি?

- ক) সোহিত কণিকা খ) প্রোসোসাইট গ) নিফোসাইট ঘ) মনোসাইট

৭৬। মানবদেহের রক্তের pH কত?

- ক) 5.35 - 5.45 খ) 6.35 - 6.45 গ) 7.35 - 7.45 ঘ) 8.35 - 8.45

৭৭। কোনটি নিম্নোক্ত প্রাণী নয়?

- ক) কুমি খ) কেঁচো গ) শামুক ঘ) চিংড়ি

৭৮। ঘাসফড়িং এর রক্তের নাম-

- ক) হিমোসাইট খ) হিমোসিল গ) হিমোলিম্ফ ঘ) হিমোসায়েনিন

৭৯। কৃত্রিম পেসমেকারের ব্যাটারি বিসের তৈরী?

- ক) ক্যাডমিয়াম খ) লিথিয়াম গ) ইউরেনিয়াম ঘ) অ্যান্টিমনিয়াম

৮০। Archaeopteryx কে কোন কোন শ্রেণীর যোগসূত্র বলা হয়?

- ক) উভচর ও পাখি খ) উভচর ও সরীসৃপ  
গ) সরীসৃপ ও পাখি ঘ) পাখি ও অন্যপ্রাণী

পূর্ণিত

৫৬।  $2, \sqrt{5}$  ও 3 মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে কণ্ঠিত। যদি তারা পরস্পর জড়নামা সৃষ্টি করে, তাহলে ত্র্যমোক্ত বলত্রয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কোনটি?

- ক)  $0^\circ$       খ)  $45^\circ$       গ)  $90^\circ$       ঘ)  $120^\circ$

৫৭।  $3x + 4y - 12 = 0$  সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ক্ষিপ্রণ গঠন করে তার পরিমিতা কত একক?

- ক) 12      খ) 13      গ) 16      ঘ) 24

৫৮।  $\int_1^e x \ln \frac{1}{x^2} dx$  এর মান কত?

- ক)  $e + 1$       খ)  $\frac{1}{e}$       গ)  $\frac{1}{2}$       ঘ)  $e + \frac{1}{2}$

৫৯।  $x = \frac{1}{2\cos\theta}$ ,  $y = \frac{3\sin\theta}{2\cos\theta}$  দ্বারা কোন কন্টিকের সমীকরণ বুঝায়?

- ক) বৃত্ত      খ) অধিবৃত্ত      গ) উপবৃত্ত      ঘ) পরাবৃত্ত

৬০।  $\begin{bmatrix} x+4 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে,  $x$  এর মান কত?

- ক) 0      খ) 12      গ) 14      ঘ)  $\frac{8}{3}$

৬১।  $A(2,1)$  ও  $B(5,2)$  বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাংশের লম্ব সমাধিকত্বের সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $3x + 2y = 12$       খ)  $3x + y = 12$   
গ)  $6x + 2y = 12$       ঘ)  $3x - y = 12$

৬২।  $x^2 - 5x^2 + 17x - 13 = 0$  সমীকরণটির একটি মূল 1 হলে, অপর মূলগুলি কত?

- ক)  $4 \pm 3i$       খ)  $3 \pm 2i$       গ)  $2 \pm 3i$       ঘ)  $-2 \pm 3i$

৬৩।  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$ ,  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$  এবং  $AX = B$  হলে,  $(x, y) =$  কত?

- ক) (2,2)      খ) (2,0)      গ) (2,4)      ঘ) (4,-3)

৬৪।  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{p} = 1$  উপবৃত্তটি (4,6) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে  $p$  এর মান কত?

- ক) 25      খ) 50      গ) 80      ঘ) 100

৬৫।  $y_n = \frac{1}{x}$  হলে,  $y_n =$  কত?

- ক)  $\frac{(n-1)!}{x^{n-1}}$       খ)  $\frac{(-1)^{n-1}n!}{x^n}$       গ)  $\frac{(-1)^{n-1}(n-1)!}{x^n}$       ঘ)  $\frac{(-1)^{n-1}n!}{x^{n+1}}$

৬৬।  $t^2 + 8t + 2 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $e^a$  এবং  $e^b$  হলে,  $(a + b)$  এর মান কত?

- ক) -2      খ) 2      গ)  $\ln 2$       ঘ)  $\ln \frac{1}{2}$

৬৭।  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 4x)^{\frac{(x+2)}{x}}$  এর মান কত?

- ক)  $e^2$       খ)  $e^{\frac{1}{2}}$       গ)  $e^3$       ঘ)  $e^8$

৬৮।  $f(x) = x^2 - 6x + 5$  ফাংশনের সর্বনিম্ন মান কত?

- ক) 4      খ) -4      গ) 16      ঘ) -16

৬৯।  $a$  এর মান কত হলে,  $y = ax(1+x)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শক  $x$ -অক্ষের সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করবে?

- ক)  $\sqrt{3}$       খ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       গ)  $3\sqrt{3}$       ঘ)  $2\sqrt{3}$

৭০।  $y^2 = 4px$  পরাবৃত্তের  $(pt^2, 2pt)$  বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত হবে?

- ক)  $\frac{-1}{t}$       খ)  $\frac{-1}{t^2}$       গ)  $\frac{1}{t}$       ঘ)  $t$

৭১।  $x + 2y = 10$  রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী অভিক্ষেপের মধ্যবিন্দু ও মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $2x - y = 0$       খ)  $x - 2y = 0$   
গ)  $2x + y = 0$       ঘ)  $x + 2y = 0$

৭২।  $y = ax + \frac{b}{x}$  হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- ক)  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = -2a$       খ)  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 4a$   
গ)  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 2a$       ঘ)  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 3a$

৭৩।  $\int e^{x+e^x} dx =$  কত?

- ক)  $e^x + c$       খ)  $e^{x+e^x} + c$       গ)  $e^{e^x} + c$       ঘ)  $e^{x^2} + c$

৭৪।  $i^2 = -1$  হলে,  $\frac{i-i^{i-1}}{1+i^{i-1}}$  এর মান কত?

- ক) -2      খ) 2      গ) 1      ঘ) -1

৭৫।  $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = \frac{5}{3}$ ;  $0 < \theta < \pi$  এর সমাধান কোনটি?

- ক)  $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}$       খ)  $-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$       গ)  $\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$       ঘ)  $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

৭৬। 5 m দীর্ঘ একটি ছালকা রডের দুই প্রান্তে 10.5 kg ও 24.5 kg ওজনের দুইটি বস গোলাপাণো আছে। একজন লোক বস দুইটি সমস্ত রডটি অনুভূমিক অবস্থায় বহন করতে চায়। সে রডটির কমা ওজন গোলাপাণো স্থান থেকে কত দূরত্বে ধরবে?

- ক) 2 m      খ) 2.5 m      গ) 3 m      ঘ) 3.5 m

৭৭।  $\sec^2(\tan^{-1} 2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1} 3)$  এর মান কত?

- ক) 15      খ) 25      গ) 35      ঘ) 45

৭৮।  $\int e^x \left( \ln x + \frac{1}{x} \right) dx =$  কত?

- ক)  $-e^x \ln x + c$       খ)  $e^x \ln x + c$       গ)  $e^x \frac{1}{x} + c$       ঘ)  $\ln x + c$

৭৯।  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক এবং ব্যাসার্ধ কত?

- ক) (1,2), 3      খ) (4,2), 4      গ) (2,4), 4      ঘ) (1,2), 9

৮০। কোন শর্ত সাপেক্ষে  $(-1, 2)$  বিন্দুটি  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + c = 0$  বৃত্তের ভিতরে অবস্থান করবে?

- ক)  $c = 11$       খ)  $c = 0$       গ)  $c = -11$       ঘ)  $c < -11$