

## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (H Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2014-2015 [Set-1]

০১. সন্ধি বিচ্ছেদ কর: পর্যন্ত-

- A. পর + অন্ত B. পরা + অন্ত  
C. পরিঃ + কার D. পরি + অন্ত

ব্যাখ্যা : ই/ঈ + ই/ঈ ভিন্ন অন্য স্বরধ্বনি = য + অ (য-ফলা) হয়।

- যেমন- • পরি+ অন্ত - পর্যন্ত • বি + অর্থ - ব্যর্থ  
• অধি + অক্ষ - অধ্যক্ষ • অতি + অন্ত - অত্যন্ত

Ans : D.

০২. নিম্নের কোনটি পরস্পর সম্পর্কিত নয়?

- A. নৌকাডুবি, রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর  
B. মেহেরনিগার, কাজী নজরুল ইসলাম  
C. বিষবৃক্ষ, বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়  
D. তিতাস একটি নদীর নাম, হাসান আজিজুল হক

ব্যাখ্যা : • নৌকাডুবি - রবীন্দ্রনাথের উপন্যাস।

- মেহেরনেগার - কাজী নজরুল ইসলামের ছোটগল্প।  
• বিষবৃক্ষ - বঙ্কিমচন্দ্রের উপন্যাস।  
• তিতাস একটি নদীর নাম - অদ্বৈত মল্লবর্মণ এর উপন্যাস।

Ans : D.

০৩. "ইদুর কপালে" এর বিপরীত কোনটি?

- A. একাদশে বৃহস্পতি B. আক্কেল সেলামি  
C. কেউকেটা D. অন্ধকার দেখা

ব্যাখ্যা : • ইদুর কপালে - নিতান্ত মন্দ ভাগ্য।

- আক্কেল সেলামি - নির্বুদ্ধিতার দণ্ড।  
• কেউকেটা - সামান্য।  
• একাদশে বৃহস্পতি - সুসময়।

সুতরাং ইদুর কপালে এবং একাদশে বৃহস্পতি পরস্পর বিপরীত।

Ans : A.

০৪. "কাদম্বিনী" শব্দের অর্থ কি?

- A. কান্না B. মেঘ  
C. কমল D. বৃষ্টি

ব্যাখ্যা : কাদম্বিনী - মেঘ, জলদ, বারিদ, অঙ্গ, ঘন ইত্যাদি।

Ans : B.

০৫. ব্যাসবাক্য নির্ণয় করঃ টকমিষ্টি-

- A. টক ও মিষ্টি B. টক অথবা মিষ্টি  
C. টক অথচ মিষ্টি D. যা টক তাই মিষ্টি

ব্যাখ্যা : যেখানে বিশেষণ বা বিশেষণভাবাপন্ন পদের সাথে বিশেষ্য বা বিশেষ্যভাবাপন্ন পদের সমাস হয় এবং পরপদের অর্থই প্রদান হয়। সেটি কর্মধারয় সমাস। উদাহরণ: কাঁচামিঠা - যা কাঁচা তাই মিঠা।  
টকমিষ্টি - যা টক তাই মিষ্টি।

Ans : D.

০৬. Choose the correct form of verbs: He did not know that the earth (move) around the sun.

- A. moves B. is moved  
C. moved D. has moved

ব্যাখ্যা : চিরসত্য (universal fact) সবসময় present indefinite tense এ হয়।

Ex: The earth moves around the sun.

Ans : A.

০৭. If they \_\_\_ by car, it would have been a lot quicker.

- A. had gone B. would go  
C. would have gone D. have gone

ব্যাখ্যা : এটি 3rd conditional এর example

If + past perfect + sub + would/could/might + have (p.p)+ ext.

Ex: If they had gone by car, it would have been a lot quicker.

Ans : A.

০৮. Which of the following is a compound noun?

- A. Bay of Bengal B. Team  
C. sunlight D. country

ব্যাখ্যা : দুই বা ততোধিক word যুক্ত হয়ে একটি word গঠন করলে তাকে compound noun বলে। যেমন- Basketball, Sunrise, Football ইত্যাদি।

Ans : C.

০৯. They discussed the matter \_\_\_ a cup of tea.

- A. with B. for C. on D. over

Ans : D.

১০. Which one of the following is different from others?

- A. Rapid B. Hasty  
C. Prudent D. Thoughtless

ব্যাখ্যা : • Rapid - দ্রুত • Hasty - দ্রুতগতি।

- Prudent - বিচক্ষণ • Thoughtless - চিন্তাহীন/দ্রুত/হঠকারী  
সুতরাং prudent is different form others.

Ans : C.

১১. Choose the appropriate preposition:

You have to answer \_\_\_ your behavior.

- A. for B. to  
C. of D. about

ব্যাখ্যা : Answer to - উত্তর দেয়া।

- He answered to my question.  
Answer for - জবাবদিহি করা।  
• You have to answer for your behavior.

Ans : A.

১২. Choose the right parts of speech: We are celebrating our victory day.

- A. Proper Noun B. Common Noun  
C. Collective Noun D. Abstract Noun

ব্যাখ্যা : যে সব noun দোষ, গুণ, অবস্থা ও কাজের নাম বুঝায় সেটি abstract noun। যেহেতু sentence টিতে victory দ্বারা অবস্থা (বিজয়) বুঝাচ্ছে তাই এটি Abstract Noun।

Ans : D.

১৩. Choose the right parts of speech: Kindness is -

- A. Proper Noun B. Common Noun  
C. Collective Noun D. Abstract Noun

ব্যাখ্যা : Kindness - উদারতা।

এখানে Kindness দ্বারা ব্যক্তির গুণ বুঝাচ্ছে তাই এটি Abstract noun

Ans : D.

14. Hotel rooms must be \_\_\_\_\_ by noon.

- A. evacuated B. vacated  
C. abandoned D. left

ব্যাখ্যা : • Evacuated - অপসারণ করা/স্থানান্তরিত করা  
• Vacated - খালি করা/ চলে যাওয়া  
• Abandoned - পরিত্যক্ত  
• Left - বাম

এখানে Hotel room খালি করা অর্থে (vacated) বসবে।

Ans : B.

15. "Gyrate" means \_\_\_\_\_.

- A. float B. explain C. spin D. decayed

ব্যাখ্যা : Gyrate - চক্রাকারে ঘোরা।

Synonym : Spin, Turn, Wheel, Revolve.

Ans : C.

16. Rearrange the following letters to make a word and choose the category in which it fits: RPOSWAR.

- A. City B. Animal  
C. Vegetable D. Bird

ব্যাখ্যা : RPOSWAR = SPARROW - চড়ুই পাখি।

Ans : D.

17. Choose the correct form of verbs: She proceeded as though I (not speak).

- A. did not speak B. not spoken  
C. had not spoken D. not speaking

ব্যাখ্যা : As if/As though - যেন।

• As if/As though এর প্রথম অংশ present indefinite হলে পরের অংশ past indefinite হয়।

• প্রথম অংশ past tense হলে পরের অংশ past perfect হয়।

Ans : C.

18. If you buy one t-shirt, you \_\_\_\_\_ the second one free.

- A. will have gotten B. will get  
C. would get D. got

ব্যাখ্যা : 1st conditional এর ক্ষেত্রে If + present tense + will/can/may + verb (base)

Ex: If you buy one T-shirt, you will get the second one free.

Ans : B.

19. Which one of the following word is misspelled?

- A. Pomegranate B. Hydraulic  
C. Poltergeist D. Emblazon

ব্যাখ্যা : • Pomegranate - ডালিম।

• Hydraulic - জলবাহী।

• Poltergeist - উপদ্রবণকারী ভূত।

• Emblazon - গুণকীর্তন করা।

The misspelled on - Pomegranate.

Ans : A.

20. Choose the appropriate preposition : There was water everywhere \_\_\_\_\_ them.

- A. in B. to C. around D. of

ব্যাখ্যা : Around - চারিদিকে। শূন্যস্থানে Around বসবে।

Ans : C.

21. একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দু যথাক্রমে A (0, 0), B (4, 3) ও C (4, 0)। ত্রিভুজটির পরিসীমা কত?

- A. 25 B. 16 C. 12 D. 13

$$\text{ব্যাখ্যা : } AB = \sqrt{(0-4)^2 + (0-3)^2} = 5$$

$$BC = \sqrt{(4-4)^2 + (3-0)^2} = 3$$

$$CA = \sqrt{(4-0)^2 + (0-0)^2} = 4$$

$$\therefore S = 5 + 3 + 4 = 12$$

Ans : C.

22. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের সন্নিহিত বাহুর লম্ব অভিক্ষেপ-

- A. 1 B. -1 C. শূন্য D. অসীম

ব্যাখ্যা : সমকোণের সন্নিহিত বাহুর মধ্যবর্তী কোণ  $90^\circ$

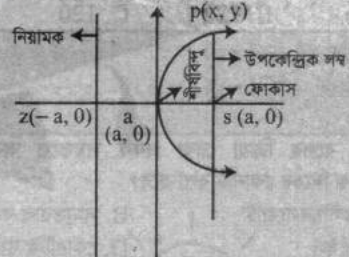
$$\text{অর্থাৎ } B \cos \theta = B \cos 90^\circ = 0$$

Ans : C.

23. পরাবৃত্ত ও অক্ষরেখার ছেদ বিন্দুকে কি বলে?

- A. স্পর্শক B. বৃত্তের শীর্ষবিন্দু  
C. উপবৃত্তের শীর্ষবিন্দু D. পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু

ব্যাখ্যা :



Ans : D.

28. একটি থলেতে 4টা লাল, 5টা সাদা ও 6টা কালো বল আছে। দৈবভাবে একটি বল নেয়া হলে সেটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- A. 4/15 B. 1/3  
C. 2/5 D. 3/5

$$\text{ব্যাখ্যা : বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাব্যতা} = \frac{5}{4+5+6} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

Ans : B.

25. আবহাওয়া দপ্তর থেকে পাওয়া রিপোর্ট অনুযায়ী জুলাই মাসে ঢাকা শহরে 21 দিন বৃষ্টি হয়েছে। তাহলে 10 জুলাই বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- A. 10/31 B. 10/8  
C. 1 D. 21/31

$$\text{ব্যাখ্যা : 10 জুলাই বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাব্যতা} = \frac{{}^{21}C_1}{{}^{31}C_1} = \frac{21}{31}$$

Ans : D.

26.  $f(x) = \frac{x}{x-2}$  এবং  $x \neq 2$  হলে  $f^{-1}(2)$  এর মান কত?

- A. 4 B.  $\infty$   
C. 0 D. 2

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{x}{x-2} = 2 \Rightarrow 2x - 4 = x \Rightarrow x = 4$$

Ans : A.

29. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুর একই ক্রম দ্বারা সূচিত ভেক্টরত্রয়ের যোগফল-

- A. 0 B. 1  
C. -1 D. 3

Ans : A

২৮.  $3^{x+5} = 3^{x+3} + \frac{8}{3}$  হলে  $x = ?$

- A. 4      B. -4      C. -2      D. 1

ব্যাখ্যা :  $3^{x+5} = 3^{x+3} + \frac{8}{3} \Rightarrow 3^x \cdot 3^5 = 3^x \cdot 3^3 + \frac{8}{3}$   
 $\Rightarrow 3^x \cdot 3^4 (3^2 - 1) = 8 \Rightarrow 3^{x+4} = 1 = 3^0$   
 $\Rightarrow x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4$

Ans : B.

২৯. 'CLOSE' শব্দটির বর্ণগুলি নিয়ে কতগুলি বিন্যাস করা যায়?

- A. 240      B. 48      C. 120      D. 420

ব্যাখ্যা : বিন্যাস সংখ্যা =  $5! = 120$

Ans : C.

৩০. এক ব্যক্তির 12 জন বন্ধু আছে যাদের মধ্যে 8 জন আত্মীয়। তিনি কত প্রকারে 7 জন বন্ধুকে আমন্ত্রণ জানাতে পারবেন যাদের মধ্যে 5 জন আত্মীয় থাকবেন?

- A. 336      B. 222      C. 120      D. 420

ব্যাখ্যা : আত্মীয় নয় এমন বন্ধুর সংখ্যা =  $12 - 8 = 4$

$\therefore$  বিন্যাস সংখ্যা =  ${}^8C_5 \times {}^4C_2 = 336$

Ans : A.

৩১. একগুচ্ছ বলের ক্রিয়া রেখা একই সমতলে অবস্থান করলে ঐ বলগুচ্ছকে নিচের কোনটি বলা হবে?

- A. সমতলীয়বলজোট      B. সমান্তরাল বল  
C. সদৃশ বল      D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : সমবিন্দু বল : একাধিক বলের ক্রিয়ারেখা যদি একটি বিন্দুতে ছেদ করে; তাহলে ঐ বলগুলোকে সমবিন্দু বলে।

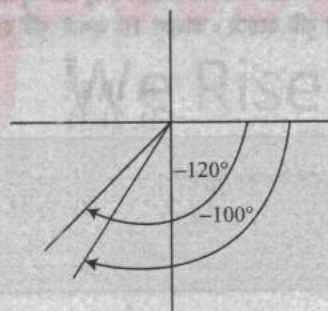
সমতলীয় বলজোট : একগুচ্ছ বলের ক্রিয়ারেখা একই সমতলে অবস্থান করলে ঐ বলগুচ্ছকে সমতলীয় বলজোট বলে।

Ans : A.

৩২. একটি কোণের পরিমাণ  $-120$  ডিগ্রী ও  $-100$  ডিগ্রীর মধ্যে হলে তা কোন চতুর্ভাগে থাকবে?

- A. ১ম      B. ৩য়      C. ২য়      D. ৪র্থ

ব্যাখ্যা :



Ans : B.

৩৩. যদি  $a^{1/x} = b^{1/y} = c^{1/z}$  এবং  $abc = 1$  হয়, তবে  $x + y + z = ?$

- A. 0      B. 1      C. -1      D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $a^{1/x} = b^{1/y} = c^{1/z}$

$\therefore b^{1/y} = a^{1/x} \Rightarrow b = a^{x/y}$

$\therefore c^{1/z} = a^{1/x} \Rightarrow c = a^{z/x}$

$abc = 1 \Rightarrow a \cdot a^{x/y} \cdot a^{z/x} = 1 \Rightarrow a^{\frac{x+y+z}{x}} = a^0$   
 $\Rightarrow x + y + z = 0$

Ans : A.

৩৪. ষাটমূলক ও বৃত্তীয় পদ্ধতিতে একটি কোণের পরিমাণ যথাক্রমে  $D^\circ$  ও  $R^\circ$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- A.  $\frac{180}{D} = \frac{R}{\pi}$       B.  $\frac{180}{D} = \frac{\pi}{R}$   
C.  $\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$       D.  $\frac{180}{\pi} = \frac{D}{R}$

ব্যাখ্যা :  $1^\circ = \frac{\pi^c}{180}$        $D^\circ = \frac{D\pi}{180^\circ}$

$\therefore R = \frac{D\pi}{180^\circ} \Rightarrow \frac{D}{R} = \frac{180}{\pi}$

Ans : D.

৩৫.  $\log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 = ?$

- A. 6      B. 4      C. 8      D. 2

ব্যাখ্যা :  $\log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8$   
 $= 1 + \log_2 2^2 + \log_2 2^3$   
 $= 1 + 2\log_2 2 + 3\log_2 2$   
 $= 1 + 2 + 3 = 6$

Ans : A.

৩৬.  $\sin 15^\circ$  এর মান কত?

- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$       B.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$       C.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$       D. 0

ব্যাখ্যা :  $\sin 15^\circ = \sin(45^\circ - 30^\circ)$

$= \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

Ans : B.

৩৭.  $a + b + c = 10$  এবং  $a^2 + b^2 + c^2 = 84$  হলে  $ab + bc + ca = ?$

- A. 16      B. 12      C. 8      D. 10

ব্যাখ্যা :  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

$\Rightarrow (ab + bc + ca) = \frac{(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)}{2}$

$\Rightarrow (ab + bc + ca) = \frac{10^2 - 84}{2} = 8$

Ans : C.

৩৮.  $\sec \theta + \tan \theta = 1$  হলে  $\sec \theta - \tan \theta = ?$

- A. 1      B. 1/2      C. 2      D. 3

ব্যাখ্যা :  $\sec \theta + \tan \theta = 1 \Rightarrow \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1 (\sec \theta - \tan \theta)$

$\Rightarrow 1 = 1(\sec \theta - \tan \theta)$

$\therefore \sec \theta - \tan \theta = 1$

Ans : A.

৩৯.  $x^2 + y^2 - 2ax = 0$ , এই কার্ভেসীয় সমীকরণের পোলার সমীকরণ কোনটি?

- A.  $r = 2a \sin \theta$       B.  $r = 2a \cos \theta$   
C.  $r = 2a \cos \theta \sin \theta$       D.  $r = a \cos \theta$

ব্যাখ্যা :  $x^2 + y^2 - 2ax = 0$

$\Rightarrow r^2 - 2ar \cos \theta = 0 [\because x^2 + y^2 = r^2] \Rightarrow r = 2a \cos \theta$

Ans : B.

80.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x} = ?$

- A. 0      B. 1      C.  $\infty$       D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \lim_{x \rightarrow 0} \sin x = 1 \cdot \sin 0 = 0$

Ans : A.

81.  $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$  এবং  $\vec{B} = 6\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$  ভেক্টর দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণের পরিমাপ কত?

- A.  $\cos^{-1}\left(-\frac{4}{21}\right)$       B.  $\cos^{-1}\left(-\frac{21}{4}\right)$   
C.  $\cos^{-1}\left(\frac{4}{21}\right)$       D.  $\sin^{-1}\left(-\frac{4}{21}\right)$

ব্যাখ্যা :  $\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$   
 $\Rightarrow \theta = \cos^{-1} \frac{1(6) + (-2)(3) + (-2)(2)}{\sqrt{1+4+4} \sqrt{36+9+4}}$   
 $= \cos^{-1} \frac{6-6-4}{3 \cdot 7} = \cos^{-1}\left(-\frac{4}{21}\right)$

Ans : A.

82.  $x^y = y^x$  এবং  $x = 2y$  হলে  $x$  এবং  $y$  এর মান কত?

- A. 4, 2      B. 2, 3      C. 1, 2      D. 3, 2

ব্যাখ্যা : অপশন (A) হতে,  
 $x^y = y^x \Rightarrow 4^2 = 2^4 \Rightarrow 16 = 16$   
 $x = 2y \Rightarrow 4 = 2 \times 2 \Rightarrow 4 = 4$

Ans : A.

83.  $k$  এর মান কত হলে  $(k+1)x^2 + 2(k+3)x + 2k+3$  রাশিটি একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- A. -3, -2      B. 3, -2  
C. 3, 2      D. -3, 2

ব্যাখ্যা :  $[2(k+3)]^2 - 4(k+1)(2k+3) = 0$   
 $\Rightarrow 4k^2 + 24k + 36 - 8k^2 - 12k - 8k - 12 = 0$   
 $\Rightarrow -4k^2 + 4k + 24 = 0$   
 $\Rightarrow k^2 - k - 6 = 0$   
 $\Rightarrow k^2 - 3k + 2k - 6 = 0$   
 $\Rightarrow (k-3)(k+2) = 0$   
 $\therefore k = 3, -2$

Ans : B.

88. (1, 4) এবং (9, -12) বিন্দু দুটির সংযোগ রেখাকে যে বিন্দুটি 5:3 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে তার স্থানাঙ্ক কত?

- A. (-6, -6)      B. (-6, 6)      C. (6, 6)      D. (6, -6)

ব্যাখ্যা : বিন্দুটি (x, y) হলে,  $x = \frac{5 \times 9 + 3 \times 1}{5+3} = \frac{48}{8} = 6$   
 $y = \frac{5 \times (-12) + 3 \times 4}{5+3} = \frac{-48}{8} = -6$

$\therefore$  নির্ণয় বিন্দু (x, y) = (6, -6)

Ans : D.

85.  $\cos(150^\circ - \theta) = -\frac{1}{2}$  হলে  $\theta$  এর মান কত?

- A.  $75^\circ$       B.  $50^\circ$   
C.  $30^\circ$       D.  $90^\circ$

ব্যাখ্যা :  $\cos(150^\circ - \theta) = -\frac{1}{2}$   
 $\Rightarrow 150^\circ - \theta = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow 150^\circ - \theta = 120^\circ$   
 $\therefore \theta = 30^\circ$   
Ans : C.

86. ABC ত্রিভুজের BC, CA এবং AB বাহু তিনটির মধ্যবিন্দু

যথাক্রমে D, E ও F হলে  $\vec{AD} + \vec{BE} + \vec{CF} = ?$

- A. 0      B. 2  
C. 1      D. -1

Ans : A.

89.  $\frac{d}{dx} \{(x-2)(x^2+2x+4)\} = ?$

- A.  $3x^2 + 2$       B.  $x^2$   
C.  $3x^2$       D. 0

ব্যাখ্যা :  $\frac{d}{dx} (x^3 + 2x^2 + 4x - 2x^2 - 4x - 8) = \frac{d}{dx} (x^3 - 8) = 3x^2$

Ans : C.

87.  $\frac{d}{dx} \left\{ \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x} \right\} = ?$

- A. cosec x      B. 2sec 2x  
C. sin 2x      D. 2sin 2x

ব্যাখ্যা :  $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$   
 $= \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} = -\cos 2x$   
 $\therefore \frac{dy}{dx} = 2 \sin 2x$

Ans : D.

89.  $y = -5x + 9$  রেখার সাথে লম্ব রেখার নতি-

- A. 5      B. -5  
C.  $\frac{1}{5}$       D.  $-\frac{1}{5}$

ব্যাখ্যা :  $y = -5x + 9$  রেখা ঢাল = -5

$\therefore -5 \times m = -1 \Rightarrow m = \frac{1}{5}$

Ans : C.

৫০. যদি  $x = (\theta - \sin\theta)$  এবং  $y = a(1 - \cos\theta)$  হয় তবে  $\frac{dy}{dx} = ?$

- A.  $\cot(\theta)$  B.  $a \cot(\theta/2)$   
C.  $\cos(\theta/2)$  D.  $\sin(\theta/2)$

ব্যাখ্যা :  $x = (\theta - \sin\theta) \Rightarrow \frac{dx}{d\theta} = 1 - \cos\theta$

$y = a(1 - \cos\theta) \Rightarrow \frac{dy}{d\theta} = a \sin\theta$

$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{a \sin\theta}{1 - \cos\theta} = \frac{a \cdot 2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}{2 \sin^2 \frac{\theta}{2}} = a \cot \frac{\theta}{2}$

Ans : B.

৫১. কোন গতিশীল কণা  $t$  সময়ে একটি সরলরেখার উপর দূরত্ব  $s$  অতিক্রম করে  $v$  বেগ প্রাপ্ত হয়, যেখানে  $s = at^2 + bt + c$  তাহলে  $v^2 - b^2 = ?$

- A.  $4as$  B.  $4a(s - c)$   
C.  $at^2$  D.  $bt + c$

ব্যাখ্যা :  $s = at^2 + bt + c$

$\frac{ds}{dt} = 2at + b \Rightarrow v = 2at + b$

$\therefore v^2 = 4a^2t^2 + 4atb + b^2 \Rightarrow v^2 - b^2 = 4a(at^2 + bt) = 4a(s - c)$

Ans : B.

৫২.  $(2, 3)$  ও  $(-2, 4)$  বিন্দু হতে  $4x - 2y + 7 = 0$  সরলরেখার সমদূরবর্তী বিন্দু কোনটি?

- A.  $(0, 8/2)$  B.  $(0, 7/2)$  C.  $(2, 7/2)$  D.  $(0, 4/2)$

ব্যাখ্যা :  $(0, 7/2)$  বিন্দুটি  $4x - 2y + 7 = 0$  সরলরেখার উপর অবস্থিত।

এখন,  $\sqrt{(0-2)^2 + \left(\frac{7}{2}-3\right)^2} = \frac{\sqrt{17}}{2}$

এবং  $\sqrt{(0+2)^2 + \left(\frac{7}{2}-4\right)^2} = \frac{\sqrt{17}}{2}$

অর্থাৎ  $(2, 3)$  ও  $(-2, 4)$  বিন্দুদ্বয় থেকে  $(0, 7/2)$  বিন্দুটি সমদূরবর্তী।

Ans : B.

৫৩.  $\frac{d}{dx} \{(x^2 + 7)(x^2 - 7)\} = ?$

- A.  $4x^2$  B.  $3x^3$  C.  $4x^3$  D.  $x$

ব্যাখ্যা :  $\frac{d}{dx} \{(x^2 + 7)(x^2 - 7)\} = \frac{d}{dx} \{x^4 - 49\} = 4x^3$

Ans : C.

৫৪.  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = ?$

- A. 0 B.  $2\pi$  C.  $\pi$  D.  $\pi/2$

ব্যাখ্যা :  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-(x-1)^2}} = [\sin^{-1}(x-1)]_0^1 = \frac{\pi}{2}$

Ans : D.

৫৫.  $m \times n$  এবং  $n \times p$  আকারের দুটি ম্যাট্রিক্সের গুণফল ম্যাট্রিক্সের আকার কত হবে?

- A.  $m \times p$  B.  $p \times n$  C.  $n \times p$  D.  $p \times m$

ব্যাখ্যা :  $m \times n \times n \times p \Rightarrow m \times p$

Ans : A.

৫৬. যদি  $p(x) = x^3 + 6x^2 - ax + 6$  কে  $x - 2$  দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ 6 হয়, তবে  $a = ?$

- A. 32 B. 33 C. 16 D. 4

ব্যাখ্যা :  $(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 2$

$\therefore 2^3 + 6 \cdot 2^2 - a \cdot 2 + 6 = 6$

$\Rightarrow 8 + 24 - 2a + 6 = 6 \Rightarrow 2a = 32 \Rightarrow a = 16$

Ans : C.

৫৭.  $y^2 = 8x - 8y$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- A.  $(0, -2)$  B.  $(0, -4)$   
C.  $(0, 2)$  D.  $(0, 4)$

ব্যাখ্যা :  $y^2 = 8x - 8y \Rightarrow y^2 + 8y = 8x$

$\Rightarrow y^2 + 8y + 16 = 8x + 16$

$\therefore (y + 4)^2 = 8(x + 2) = 4 \cdot 2 \cdot (x + 2)$

$x + 2 = 2 \Rightarrow x = 0$

$y + 4 = 0 \Rightarrow y = -4$

Ans : B.

৫৮. কোন বলকে সম্পূর্ণভাবে নির্ণয় করতে হলে নিচের কোনটির প্রয়োজন নেই?

- A. মান B. প্রয়োগবিন্দু  
C. ক্রিয়ারেখা D. কোনটিই নয়

Ans : D.

৫৯. ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের ছেদ বিন্দুকে নিচের কোনটি বলে?

- A. অন্তঃকেন্দ্র B. পরিকেন্দ্র  
C. ভরকেন্দ্র D. লম্বকেন্দ্র

ব্যাখ্যা : কতিপয় প্রয়োজনীয় জ্যামিতিক সূত্র :

• পরিকেন্দ্র : কোন ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগামী বৃত্তের কেন্দ্রই হল ঐ ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র। অর্থাৎ পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের বাহুগুলির লম্বদ্বিখন্ডকের ছেদবিন্দু।

• অন্তঃকেন্দ্র : ত্রিভুজের বাহুদ্বয়কে যে বৃত্ত স্পর্শ করে ঐ বৃত্তের কেন্দ্রই হল ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র। অর্থাৎ অন্তঃকেন্দ্র ত্রিভুজের বাহুগুলি হতে সমদূরবর্তী।

• লম্বকেন্দ্র : কোন ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর উপর অংকিত লম্ব সমূহের ছেদবিন্দুই হল লম্বকেন্দ্র।

• ভরকেন্দ্র : কোন বস্তুর ভর যে বিন্দুতে ক্রিয়া করে, তাকে উক্ত বস্তুর ভরকেন্দ্র বলে।

Ans : C.

৬০. কোন বিন্দুতে দুইটি বল  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়াশীল। বৃহত্তর উপাংশ 10N এবং তাদের লব্ধি ক্ষুদ্রতর উপাংশের সাথে সমকোণ উৎপন্ন করে। ক্ষুদ্রতম উপাংশের মান নিচের কোনটি?

- A. 1N B. 5N C. 4N D. 3N

ব্যাখ্যা :  $P \cos 0^\circ + 10 \cos 120^\circ = R \cos 90^\circ \Rightarrow P - 5 = 0$

$\therefore P = 5$

Ans : B.

৬১. পরমাণুর মোট শক্তি সর্বদাই-

- A. ধনাত্মক B. ঋণাত্মক  
C. শূন্য D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : পরমাণুর মোট শক্তি সর্বদাই শূন্য।

Ans : C.

৬২. 5s স্থির অবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরণের ফলে  $M_1$  ও  $M_2$  ভরের দুইটি খণ্ডে বিভক্ত হয় এবং খণ্ড দুইটি পরস্পর বিপরীত দিকে যথাক্রমে  $V_1$  ও  $V_2$  বেগ প্রাপ্ত হয়।  $V_1 : V_2$  এর মান নিচের কোনটির সমান হবে?

- A.  $M_1 : M_2$  B.  $M_2 : M_1$  C.  $M_1 M_2$  D. কোনোটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : } m_1 v_1 = m_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

Ans : B.

৬৩. এক ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা বাড়লে শব্দের বেগের পরিবর্তন হবে?

- A.  $0.60 \text{ ms}^{-1}$  B.  $0.63 \text{ ms}^{-1}$   
C.  $0.61 \text{ ms}^{-1}$  D. কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : } v = v_0 (1 + \Delta\theta \times 0.61)$$

$$\therefore 1^\circ\text{C তাপমাত্রা বাড়ালে শব্দের পরিবর্তন হয় } 0.61 \text{ ms}^{-1}$$

Ans : C.

৬৪. 10 a.m.u. ভরের সমতুল্য শক্তি eV- এককে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?

- A.  $9.34 \times 10^9$  B.  $93.4 \times 10^9$   
C.  $9.34 \times 10^8$  D. কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : } E = mc^2 = 10 \times 1.66057 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$$

$$= \frac{1.494513 \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 9.34 \times 10^9 \text{ eV}$$

Ans : A.

৬৫. একটি কার্নো ইঞ্জিন  $230^\circ\text{C}$  ও  $27^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় কাজ করছে। এর কর্মদক্ষতা কত?

- A. 90% B. 50% C. 53% D. 40%

$$\text{ব্যাখ্যা : } \eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\%$$

$$= \left(1 - \frac{300}{503}\right) \times 100\% = 40.4\%$$

Ans : D.

৬৬. যে তাপগতীয় প্রক্রিয়ায় সিস্টেম ও সিস্টেমের বাহিরের মধ্যে তাপ প্রবাহিত হয় না, তাকে নিচের কোনটি বলে?

- A. সমতাপীয় B. রুদ্ধতাপীয় C. উভয়ই D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ● রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়া : যে প্রক্রিয়ায় সিস্টেম থেকে তাপ বাইরে যায় না বা বাইরে থেকে কোন তাপ সিস্টেমে আসে না তাকে রুদ্ধতাপীয়/সমতাপীয় প্রক্রিয়া বলে।

● সমচাপ প্রক্রিয়া : যে প্রক্রিয়ায় সিস্টেমের চাপের কোন পরিবর্তন হয় না, তাকে সমচাপ প্রক্রিয়া বলে।

● সমোষ্ণ প্রক্রিয়া : যে প্রক্রিয়ায় সিস্টেমের তাপমাত্রা স্থির থাকে, তাকে সমোষ্ণ প্রক্রিয়া বলে।

Ans : C.

৬৭. হিগস প্রক্রিয়া নিচের কোন ধরনের প্রক্রিয়া?

- A. ভর তৈরির প্রক্রিয়া B. বল তৈরির প্রক্রিয়া  
C. আলো তৈরির প্রক্রিয়া D. কোনটিই নয়

Ans : A.

৬৮. কোন বস্তুর বেগ আলোর বেগের সমান হলে নিচের কোনটি হবে?

- A. বস্তুটি সময় পরিভ্রমণ করতে পারবে  
B. বস্তুটির ভর অসীম হয়ে যাবে  
C. বস্তুটি অদৃশ্য হয়ে যাবে  
D. কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : } m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{0} = \infty$$

Ans : B.

৬৯. পানির সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 9/8 এবং বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 3/2 হলে, বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক কত?

- A. 4/3 B. 3/4 C. 2/3 D. 3/2

$$\text{ব্যাখ্যা : } \mu_w \times \mu_g \times \mu_a = 1 \Rightarrow \mu_w \times \frac{9}{8} \times \frac{2}{3} = 1 \Rightarrow \mu_w = \frac{4}{3}$$

Ans : A.

৭০. একটি টানা তারের দৈর্ঘ্য পরিবর্তন না করে এর ওপর প্রযুক্ত টান চারগুণ করা হল। তারের কম্পাঙ্কের কত পরিবর্তন হবে?

- A. তিনগুণ হবে B. অর্ধেক হবে  
C. দ্বিগুণ হবে D. কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : } F = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

অর্থাৎ,  $f \propto \sqrt{T}$  বলে টান 4 গুণ করলে কম্পাঙ্ক 2 গুণ হবে।

Ans : C.

৭১. কোন বলটির পাল্লা অসীম নয়?

- A. তড়িত চৌম্বকবল B. সবল নিউক্লীয়  
C. মহাকর্ষ বল D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :

	মহাকর্ষ বল	তড়িত চৌম্বক বল	সবল নিউক্লীয় বল	দূর্বল নিউক্লীয় বল
পাল্লা	অসীম	অসীম	$10^{-15} \text{ m}$	$10^{-16} \text{ m}$
আপেক্ষিক সবলতা	1	$10^{39}$	$10^{41}$	$10^{30}$

Ans : B.

৭২. কোনটি সত্য নয়?

- A. ঘর্ষণ বল সর্বদা গতির বিরুদ্ধে ক্রিয়া করে  
B. স্থিতি ঘর্ষণ বলের মান সর্বদা সমান  
C. স্থিতি ঘর্ষণ বল স্পর্শতলের ক্ষেত্রফলের উপর নির্ভর করে  
D. সবগুলো

ব্যাখ্যা : স্থিতি ঘর্ষণ বল স্পর্শ তলের প্রকৃতির ওপর নির্ভর করে। স্পর্শ তলের ক্ষেত্রফলের ওপর নয়।

Ans : C.

৭৩. জগতের এনট্রপি যখন সর্বোচ্চে পৌঁছাবে, তখন নিচের কোনটি হবে?

- A. সবকিছুর তাপমাত্রা এক হয়ে যাবে  
B. সব কিছু ধ্বংস হয়ে যাবে  
C. A ও B উভয়ই হবে  
D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : যখন জগতের এনট্রপি যখন সর্বোচ্চে পৌঁছাবে তখন-

- সবকিছুর তাপমাত্রা এক হয়ে যাবে।
- তাপশক্তিকে আর যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করা যাবে না।
- এই অবস্থাকে তথাকথিত তাপীয় মৃত্যু বলে।

Ans : A.

৭৪. একটি কণার ভরবেগ P। কণাটির গতিশক্তি দ্বিগুণ করলে এর নতুন ভরবেগ কত?

- A.  $\sqrt{4P}$  B.  $\sqrt{2P}$  C.  $\sqrt{6P}$  D.  $\sqrt{3P}$

ব্যাখ্যা :  $E_k \propto P^2$  বলে গতিশক্তি দ্বিগুণ করলে ভরবেগ  $\sqrt{2}$  গুণ হবে।

Ans : B.

৭৫. যে সব নিউক্লাইডের নিউট্রন সমান তাদের কী বলে?

- A. আইসোটোন B. আইসোটোপ  
C. আইসোবার D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : • আইসোটোপ : যেসব নিউক্লাইডের প্রোটন সংখ্যা সমান তাদের আইসোটোপ বলে।

• আইসোবার : যেসব নিউক্লাইডের ভর সংখ্যা সমান তাদের আইসোবার বলে।

• আইসোটোন : যেসব নিউক্লাইডের নিউট্রন সংখ্যা সমান তাদের আইসোটোন বলে।

Ans : A.

৭৬. কোনটি সবরকম দর্পণ ও লেন্সে উৎপন্ন হয়?

- A. বাস্তব বিম্ব B. অবাস্তব বিম্ব C. উভয়ই D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :

	বাস্তব বিম্ব	অবাস্তব বিম্ব
দর্পণ	অবতল দর্পণ	উত্তল দর্পণ অবতল দর্পণ
লেন্স	উত্তল লেন্স	উত্তল লেন্স অবতল লেন্স

Ans : B.

৭৭. পরমাণুর সমস্ত ভর তার কেন্দ্রে একটি বিন্দুতে কেন্দ্রায়িত থাকে; এটি নিচের কোন পরীক্ষা থেকে জানা যায়?

- A.  $\alpha$ -কণা B.  $\beta$ -কণা C.  $\gamma$ -কণা D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : • পরমাণুর সমস্ত ভর কেন্দ্রে থাকে,  $\alpha$ -কণা পরীক্ষার মাধ্যমে তা জানা যায়। রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেল প্রতিষ্ঠায় এই পরীক্ষা ব্যবহার করা হয়েছে।

•  $\alpha$ -কণা পরীক্ষায় ব্যবহৃত স্বর্ণের পাতের পুরুত্ব ছিল  $6 \times 10^{-7}$  m.

• জিঙ্ক সালফাইড পর্দা ব্যবহৃত হয়েছিল।

• রাদারফোর্ড  $\alpha$ -কণা বিচ্ছুরণ পরীক্ষা করেন।

Ans : A.

৭৮. পৃথিবীর তড়িৎ বিভব নিচের কোনটি?

- A. ধনাত্মক B. ঋণাত্মক C. অঋণাত্মক D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : পৃথিবীর তড়িৎ বিভব শূন্য।

Ans : D.

৭৯. আলোর কোয়ান্টামের নাম ফোটন দেন কে?

- A. ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক B. গিলবার্ট লুইস  
C. আলবার্ট আইনস্টাইন D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : • ১৯০০ সালে ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক কোয়ান্টাম তত্ত্ব দেন।

• ১৯০৫ সালে আইনস্টাইন তত্ত্বকে সম্প্রসারিত করেন।

• ১৯১৬ সালে গিলবার্ট লুইস আলোর কোয়ান্টামের নাম দেন ফোটন।

Ans : B.

১০০. পিস্টনে যুক্ত একটি সিলিন্ডারে কিছু গ্যাস আবদ্ধ আছে। গ্যাসের চাপ 300Pa -তে স্থির রেখে ধীরে ধীরে 560J তাপ শক্তি সরবরাহ করায় 1200J কাজ সম্পাদিত হয়। গ্যাসের আয়তনের পরিবর্তন নিচের কোনটি হবে?

- A.  $5m^3$  B.  $4m^3$  C.  $3m^3$  D.  $2m^3$

ব্যাখ্যা :  $dW = P\Delta V \therefore \Delta V = \frac{dW}{P} = \frac{1200}{300} = 4m^3$

Ans : B.

## জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (H Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2014-2015 [Set-3]

০১. সন্ধি বিচ্ছেদ কর: বৃহস্পতি

- A. বৃহ: + পতি B. কোনটিই নয়  
C. বৃহস + পতি D. বৃহৎ + পতি

ব্যাখ্যা : কিছু নিপাতনে সন্ধি সন্ধির উদাহরণ-

- বৃহৎ + পতি - বৃহস্পতি • মনস্ + ঈষা - মনীষা  
• আ + চর্য - আশ্চর্য • বন্ + পতি - বনস্পতি  
• তৎ + কর - তৎকর • গো + পদ - গোম্পদ

Ans : D.

০২. ঢেউ - এর প্রতিশব্দ কি?

- A. কোটাল B. জলধি C. সলিন D. সিদ্ধু

ব্যাখ্যা : • ঢেউ - উর্মি, তরঙ্গ, লহর, কোটাল।

• সমুদ্র - জলধি, সিদ্ধু।

• পানি - সলিল।

Ans : A.

০৩. নিম্নের কোনটি কপট অর্থে ব্যবহৃত?

- A. বিড়াল তপস্বী B. বকধার্মিক C. বর্ণচোর আম D. সবগুলো

ব্যাখ্যা : বক ধার্মিক/বিড়াল তপস্বী (ভক্ত সাধু) ; বর্ণচোর (কপট)

Ans : C.

০৪. নিম্নের কোনটি পরস্পর সম্পর্কিত নয়?

- A. আপসাইড ডাউন, হুমায়ুন আহমেদ  
B. গোরা, রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর  
C. চোখেরবালি, বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়  
D. ছাড়পত্র, সুকান্ত ভট্টাচার্য

ব্যাখ্যা : "চোখের বালি" রবীন্দ্রনাথের একটি উপন্যাস। সুতরাং "চোখের বালি" বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় পরস্পর সম্পর্কিত নয়।

Ans : C.

০৫. নিম্নের কোনটির অর্থ ভিন্ন?

- A. বন B. কমল C. কানন D. বিপিন

ব্যাখ্যা : • বন - কানন, বিপিন, বনানী, অরণ্য, গহন।

• পদ্ম - কমল, রাজীব, উৎপল, শতদল, সরোবর।

Ans : B.

০৬. 'Oracle' means \_\_\_\_\_.

- A. find B. look up C. prophecy D. noun

ব্যাখ্যা : Oracle - দৈববাণী।

Synonym: Prophecy, Reveal, Inspiration, Revelation.

Ans : C.

০৭. Choose the appropriate preposition: Life is made up \_\_\_\_\_ sobbs, sniffs and smiles.

- A. in B. of C. to D. about

ব্যাখ্যা : • Make up of - গঠিত হওয়া

• Make of - বুঝিতে পারা/গঠিত হওয়া

Ans : B.

০৮. Which one of the following word is misspelled?

- A. camouflage B. abandoned  
C. borrow D. discuss

ব্যাখ্যা : • Abandoned - পরিত্যক্ত • Borrow - ধার করা

• Discuss - আলোচনা করা • Camouflage - ছদ্মবেশ

Ans : A.

09. I have got two mangoes. What \_\_\_ you?  
A. about B. with C. for D. over

ব্যাখ্যা : তোমার কি অবস্থা বুঝাতে What about you বসবে।

Ans : A.

10. Choose the right parts of speech: Computer generated error message has stopped the program.

- A. Noun B. Adjective  
C. Adverb D. None

ব্যাখ্যা : Generated - উৎপন্ন।

Error (ত্রুটি) word টি noun আর noun এর আগে adjective বসে। তাই generated এখানে adjective.

Ans : B.

11. Rearrange the following letters to make a word and choose the category in which it fits: FOLBAUF

- A. City B. Bird  
C. Vegetable D. Animal

ব্যাখ্যা : FOLBAUF = BUFFALO - মহিষ একটি Animal.

Ans : D.

12. Which of the following is the antonym of VIRTUE?

- A. fraud B. Crime  
C. vice D. wickedness

ব্যাখ্যা : Virtue - পুণ্য/সদগুণ।

Synonym : Merit, Good, Excellence, Grace.

Antonym : Demerit, Vice, Scandal.

Ans : C.

13. Choose the right parts of speech: "each other"

- A. Relative pronoun B. Descriptive adjective  
C. Proper Noun D. Reciprocal Pronoun

ব্যাখ্যা : যে pronoun দুই বা ততোধিক ব্যক্তির মধ্যে পরস্পরকে বোঝায় তাকে Reciprocal Pronoun বলে।

যেমন- Each Other one another.

Ans : D.

14. Which of the following is different from others?

- A. Effective B. Imminent  
C. Near D. Forthcoming

ব্যাখ্যা : • Effective - কার্যকর • Imminent - আসন্ন  
• Near - কাছাকাছি/নিকটে • Forthcoming - আসন্ন

Effective ছাড়া বাকিগুলো synonyms.

Ans : A.

15. Choose the correct form of verbs: She proceeded as though I (not speak).

- A. not spoken B. did not speak  
C. had not spoken D. not speaking

ব্যাখ্যা : As though এর আগে past indefinite থাকলে as though এর পরে past perfect হয়।

Ex: She proceeded as though I had not spoken.

Ans : C.

16. Choose the correct form of verbs: I (finish) this book by tomorrow evening.

- A. finished B. is finishing  
C. has finished D. shall have finished

ব্যাখ্যা : Future tense এর নির্দিষ্ট সময়ে কাজটি শেষ করবে। তাই future perfect tense হবে।

Ans : D.

17. \_\_\_ school very young, he is very successful.

- A. Although leaving B. In spite of he left  
C. Because of D. In spite of leaving

ব্যাখ্যা : সে অল্প বয়সে স্কুল ছেড়েছিল স্বত্ত্বেও.... এরূপ বুঝাতে In spite of leaving.

Ans : D.

18. He went to the market \_\_\_ taxi.

- A. with B. by C. on D. in

ব্যাখ্যা : Taxi-তে করে গেলো বুঝাতে শূন্যস্থানে preposition হিসেবে by বসবে।

Ans : B.

19. Finishing a course is always \_\_\_.

- A. satisfaction B. satisfied C. satisfying D. satisfies

ব্যাখ্যা : Always adverb টির পরে participle হিসেবে satisfying বসবে।

Ans : C.

20. Choose the appropriate preposition: Joana flopped down \_\_\_ the shabby little couch.

- A. in B. to C. of D. about

ব্যাখ্যা : Shabby little couch এর ভিতর বুঝাতে শূন্যস্থানে preposition হিসেবে in বসবে।

Ans : A.

21. A (1, -1), B (2, 2) ও C (4, t) বিন্দু তিনটি সমরেখ হলো t এর মান কত?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 8

ব্যাখ্যা : (1, -1), (2, 2), (4, t) সমরেখ হলে,

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & t & -1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (2 + 2t - 4 + 2 - 8 - t) = 0$$

$$\Rightarrow t - 8 = 0 \Rightarrow t = 8$$

Ans : D.

22. A (t, 3t), B (t<sup>2</sup>, 2t), C (t - 2, t) ও D (1, 1) চারটি ভিন্ন বিন্দু। AB ও CD সমান্তরাল হলে, t এর সম্ভাব্য মান কত?

- A. -2 B. 1 C. 2 D. 0

ব্যাখ্যা : AB ও CD সমান্তরাল হলে তাদের ঢাল সমান

$$\Rightarrow \frac{2t - 3t}{t^2 - t} = \frac{1 - (t - 2)}{1 - t}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{t - 1} = \frac{3 - t}{1 - t} \Rightarrow (1 - t) = \frac{1 - t}{3 - t} \Rightarrow 3 - t = 1 \Rightarrow t = 2$$

Ans : C.

23. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 4:3:2 এবং তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 468 বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত হবে?

- A. 4 মিটার B. 16 মিটার C. 8 মিটার D. 12 মিটার

ব্যাখ্যা : a = 4x, b = 3x, c = 2x

$$\therefore 2(ab + bc + ca) = 468$$

$$\Rightarrow 2(4x \cdot 3x + 3x \cdot 2x + 2x \cdot 4x) = 468 \Rightarrow 26x^2 = 234$$

$$\therefore x = 3$$

অর্থাৎ দৈর্ঘ্য, a = 12

Ans : D.



২৪. একটি নিরপেক্ষ ছক্কা নিক্ষেপে জোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা কত?

- A. 1/6 B. 3/6  
C. 2/6 D. 1

ব্যাখ্যা : জোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা =  $\frac{3}{6}$

Ans : B.

২৫. একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দু যথাক্রমে A (-2, 0), B (5, 0) ও C (1, 4)। ত্রিভুজটি কি ধরণের?

- A. সমকোণী B. বিষমবাহু  
C. সমদ্বিবাহু D. সমবাহু

ব্যাখ্যা :  $AB = \sqrt{(-2-5)^2 + (0-0)^2} = 7,$

$BC = \sqrt{(5-1)^2 + (0-4)^2} = 4\sqrt{2}$

$CA = \sqrt{(-2-1)^2 + (0-4)^2} = 5$

$\therefore AB \neq BC \neq CA$

Ans : B.

২৬. 50 জন লোকের মধ্যে 35 জন ইংরেজি, 25 জন ইংরেজি ও বাংলা বলতে পারে এবং প্রত্যেকেই দুটি ভাষার অন্তর্ভুক্ত একটি বলতে পারে। কেবলমাত্র বাংলা বলতে পারে কত জন?

- A. 40 B. 15  
C. 20 D. 12

ব্যাখ্যা :  $50 - 35 = 15$



Ans : B.

২৭.  $P(x) = x^3 - 8x + 6x + 60$  বহুপদীকে  $x + 2$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

- A. 1 B. 3  
C. 8 D. 4

ব্যাখ্যা :  $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$  বসিয়ে পাই,

$(-2)^3 - 8(-2) + 6(-2) + 60$

$= -8 + 16 - 12 + 60 = 56$

Ans : নাই.

২৮. নিচের কোন ভগ্নাংশটি একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ?

- A.  $\frac{x^2 - 4x + 1}{(x+1)(x-2)}$  B.  $\frac{2x^4}{(x+1)}$   
C.  $\frac{x^2 + 1}{(x+1)(x+2)(x-3)}$  D.  $\frac{x^3 + 3x^2}{(x^2 + 1)}$

ব্যাখ্যা : লব এর ঘাত, হর এর ঘাত থেকে কম হলে প্রকৃত ভগ্নাংশ বলা হয়।

Ans : C.

২৯.  $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$ , ( $a > 0$ ,  $a \neq 3$ ,  $m \neq 0$ ) হলে  $x = ?$

- A.  $m/2$  B.  $2/m$   
C.  $2m$  D.  $m^2$

ব্যাখ্যা :  $3^{mx-1} = 3a^{mx-2} \Rightarrow \frac{3^{mx-1}}{3} = a^{mx-2} \Rightarrow 3^{mx-2} = a^{mx-2}$

$\Rightarrow \left(\frac{3}{a}\right)^{mx-2} = 1 = \left(\frac{3}{a}\right)^0 \Rightarrow mx-2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{m}$

Ans : B.

৩০.  $r$  ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে  $s$  দৈর্ঘ্যের কোন চাপ ঐ বৃত্তের কেন্দ্রে  $\theta$  কোণ উৎপন্ন করলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- A.  $\theta = rs$  B.  $s = r\theta$   
C.  $r = s\theta$  D.  $\theta = s - r$

Ans : B.

৩১.  $4 + 3i$  জটিল সংখ্যাটির মডুলাস কত?

- A. 4 B.  $3/4$   
C. 5 D. 3

ব্যাখ্যা :  $4 + 3i$  এর মডুলাস  $= \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$

Ans : C.

৩২. যদি  $P(x)$  ধনাত্মক মাত্রার বহুপদী হয়, এবং  $P(a) = 0$  হয়, তবে  $P(x)$  এর একটি উৎপাদক হবে-

- A.  $x - a$  B.  $x + a$   
C.  $a - x$  D.  $\frac{x}{a}$

Ans : A.

৩৩.  $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$  এবং  $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$  সমীকরণদ্বয়ের দুটি মূলই সাধারণ হওয়ার শর্ত কি?

- A.  $a_1b_1 = (a_2 - c_2a_1)^2$  B.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$   
C.  $\sqrt{b_1^2 - 4a_1c_1}$  D.  $a_1 = b_1 = c_1$

ব্যাখ্যা :  $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$  এবং  $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$

সমীকরণের (i) একটি সাধারণ মূল থাকলে,

$(a_1b_2 - b_1a_2)(b_1c_2 - b_2c_1) = (a_1c_2 - a_2c_1)^2$

(ii) দুটি সাধারণ মূল থাকলে,  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

Ans : B.

৩৪. 548 ডিগ্রী কোণটি কোন চতুর্ভুজে পড়বে?

- A. ১ম B. ২য়  
C. ৪র্থ D. ৩য়

ব্যাখ্যা :  $548 = (90 \times 6) + 8$

$\therefore$  তৃতীয় চতুর্ভুজে অবস্থিত।

Ans : D.

৩৫. কোন একটি বৃত্তের ব্যাস  $r$  হলে এর পরিধি হবে-

- A.  $2\pi r$  B.  $2\pi r^2$   
C.  $\pi r$  D.  $\pi r^2$

ব্যাখ্যা : ব্যাসার্ধ  $R$  হলে পরিধি  $2\pi R$ ; ব্যাস,  $r = 2R$

$\therefore$  পরিধি  $= \pi r$

Ans : C.

৩৬. একটি চাকা 3.14 কিলোমিটার পথে যেতে 50 বার ঘুরে। চাকাটির ব্যাস কত?

- A. 100 মিটার B. 20 মিটার  
C. 10 মিটার D. 314 মিটার

ব্যাখ্যা :  $50 \times 2\pi r = 3.14 \times 1000 \therefore r = 10$

অর্থাৎ ব্যাস  $= 2r = 2 \times 10 = 20$

Ans : B.

৩৭.  $\operatorname{cosec}(-660^\circ) = ?$

- A. 2      B.  $\sqrt{3}/2$       C.  $2/\sqrt{3}$       D.  $1/\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা :  $\operatorname{cosec}(-660^\circ) = -\operatorname{cosec} 660^\circ$

$$= -\operatorname{cosec}(7 \times 90^\circ + 30^\circ) = -(-\sec 30^\circ) = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Ans : C.

৩৮. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের-

- A. অন্তরের সমান      B. সমষ্টির দ্বিগুণ  
C. সমষ্টির সমান      D. অন্তরের দ্বিগুণ

ব্যাখ্যা : যদি  $c_1$  এবং  $c_2$  কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে  $r_1$  এবং  $r_2$  হয় তবে

- (i) অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করবে যদি,  $c_1 c_2 = r_1 - r_2$  হয়, যেখানে  $c_1 c_2$  হল কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব।  
(ii) বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করবে যদি,  $c_1 c_2 = r_1 + r_2$  হয়।  
(iii) বৃত্ত দুটি পরস্পরকে ছেদ করবে যদি,  $c_1 c_2 < r_1 + r_2$  হয়।  
(iv) বৃত্ত দুটি পরস্পরকে ছেদ করবে না যদি  $c_1 c_2 > r_1 + r_2$  হয়।

Ans : C.

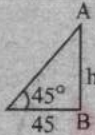
৩৯. একটি টাওয়ারের পাদদেশ থেকে 45 মি. দূরে ভূতলস্থ কোন বিন্দুতে টাওয়ারের শীর্ষের উন্নতি  $45^\circ$  হলে, টাওয়ারের উচ্চতা কত?

- A. 3 মি.      B. 9 মি.      C. 45 মি.      D. 15 মি.

ব্যাখ্যা :  $\tan 45^\circ = \frac{h}{45} \Rightarrow 1 = \frac{h}{45}$

$\therefore h = 45$

Ans : C.



৪০.  $y = m_1x + c_1$  এবং  $y = m_2x + c_2$  রেখাদ্বয়ে  $\theta_1 = \theta_2$  হলে রেখা দুটি-

- A. অভিলম্ব      B. বৃত্তাকার  
C. সমান্তরাল      D. স্পর্শক

ব্যাখ্যা : • দুটি সরলরেখার ঢালদ্বয় সমান হলে রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল।

• দুটি সরলরেখার ঢালদ্বয়ের গুণফল  $-1$  হলে পরস্পর লম্ব।

Ans : C.

৪১.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-2}{9x+7}$  এর মান কত?

- A.  $1/2$       B. 3      C. 1      D.  $1/3$

ব্যাখ্যা :  $\lim_{x \rightarrow \infty}$  (বীজগাণিতিক রাশি) হলে

(i) হর ও লবের সর্বোচ্চ পাওয়ার সমান হলে Ans হবে লব ও হরের সর্বোচ্চ ঘাতের সহগের অনুপাত।

Example:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x}{2x^2 - 5} = \frac{1}{2}$

(ii) লবের পাওয়ার হরের পাওয়ার চেয়ে বড় হলে Ans হবে  $\infty$ .

Example:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 9x}{5x + 3} = \infty$

(iii) লবের পাওয়ার হরের পাওয়ার চেয়ে ছোট হলে Ans হবে 0

Example:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3}{x^2 + 5x + 6} = 0$

$\therefore \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-2}{9x+7} = \frac{1}{9}$

Ans : D.

৪২. পরাবৃত্তের প্রমিত সমীকরণ কোনটি?

- A.  $x^2 = 4ax$       B.  $y^2 = 4ax$   
C.  $y^2 = 4x$       D.  $y^2 = 2ax$

Ans : B.

৪৩.  $y^2 = 8px$  পরাবৃত্তের লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- A.  $16p$       B.  $8p$   
C.  $4p$       D.  $2p$

ব্যাখ্যা :  $y^2 = 8px \Rightarrow y^2 = 4 \cdot 2px$

$\therefore$  লম্বের দৈর্ঘ্য  $= 4a = 4 \cdot 2p = 8p$

Ans : B.

৪৪.  $p$ -এর মান কত হলে  $4x^2 + py^2 = 80$  উপবৃত্তটি বিন্দু  $(0, \pm 4)$  দিয়ে অতিক্রম করবে?

- A. 0      B. 5  
C. 4      D. 3

ব্যাখ্যা : শর্তমতে,  $4x^2 + py^2 = 80$

$\Rightarrow 0 + 16p = 80 \Rightarrow 16p = 80$

$\therefore p = 5$

Ans : B.

৪৫. একটি ত্রিভুজের বাহু বরাবর তিনটি বল ত্রিমাত্রিক থাকলে নিচের কোনটি হবে?

- A. বলগুলো সাম্যাবস্থায় থাকবে  
B. বলগুলো সাম্যাবস্থায় থাকবে না  
C. বলগুলো পরস্পর সমান কোণে থাকবে  
D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : একটি ত্রিভুজের বাহু বরাবর তিনটি বল ত্রিমাত্রিক থাকলে বলটি সাম্যাবস্থায় থাকবে।

Ans : A.

৪৬.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = ?$

- A.  $\infty$       B. 1  
C. 0      D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1/(1+x)}{1} = 1$

Ans : B.

৪৭.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2} = ?$

- A.  $1/2$       B. 2  
C. 1      D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{-\cos x}{-2\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$   
 $= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{2} = \frac{1}{2}$

Ans : A.

87.  $\frac{d}{dx}(1-\sqrt{x})^2 = ?$

- A.  $1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$       B.  $1 - \sqrt{x}$   
C. 1      D. 0

ব্যাখ্যা :  $\frac{d}{dx}(1-\sqrt{x})^2 = 2(1-\sqrt{x}) \cdot \frac{d}{dx}(1-\sqrt{x})$   
 $= 2(1-\sqrt{x}) \left(-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) = -\left(\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right) = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$

Ans : A.

88.  $\frac{d}{dx}\{\ln(ax+b)\} = ?$

- A.  $ax + b$       B.  $\frac{a}{ax+b}$   
C.  $ax - b$       D.  $\frac{b}{ax+b}$

ব্যাখ্যা :  $\frac{d}{dx}\{\ln(ax+b)\} = \frac{1}{ax+b} \cdot a$

Ans : B.

৫০. যদি  $x = \sqrt{t}$  এবং  $y = t - \frac{1}{\sqrt{t}}$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx} = ?$

- A.  $2\sqrt{t} + \frac{1}{t}$       B.  $2\sqrt{t}$   
C.  $2\sqrt{t} - \frac{1}{t}$       D.  $\frac{1}{t}$

ব্যাখ্যা :  $\frac{dy}{dx} = \frac{d\left(t - \frac{1}{\sqrt{t}}\right)}{d(\sqrt{t})} = \frac{1 + \frac{1}{2}t^{-3/2}}{\frac{1}{2}t^{-1/2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}t^{-1/2}} + \frac{\frac{1}{2}t^{-3/2}}{\frac{1}{2}t^{-1/2}}$   
 $= 2\sqrt{t} + \frac{1}{t}$

Ans : A.

৫১. ধাতুর তৈরি একটি বৃত্তাকৃতি খালার ব্যাসার্ধ তাপ প্রয়োগের ফলে প্রতি সেকেন্ডে 0.25 সে.মি. বাড়ে। যখন খালাটির ব্যাসার্ধ 7 সে.মি. তখন তার তলের বৃদ্ধির হার কত?

- A. 11 প্রায়      B. 10 প্রায়  
C. 14 প্রায়      D. 17 প্রায়

ব্যাখ্যা : বৃত্তাকার তলের ক্ষেত্রফল,  $A = \pi r^2$   
 $\Rightarrow \frac{dA}{dt} = 2\pi r \cdot \frac{dr}{dt} = 2\pi \times 7 \times 0.25 = 11 \text{ cm}^2$

Ans : A.

৫২.  $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = ?$

- A.  $\cos^{-1}x$       B.  $\sin^{-1}x$   
C.  $\tan^{-1}x$       D.  $\sec^{-1}x$

ব্যাখ্যা :  $\int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a} \tan^{-1} \frac{x}{a} + c$

$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a} \ln \frac{a+x}{a-x} + c$

$\int \frac{dx}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a} \ln \frac{x-a}{x+a} + c$

$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \sin^{-1} \frac{x}{a} + c$

$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \sin^{-1} x + c$

$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \tan^{-1} x + c$

$\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}} dx = \sec^{-1} x + c.$

Ans : B.

৫৩.  $\sin(270^\circ - \theta) = -\frac{1}{2}$  হলে,  $\theta$  এর মান কত?

- A.  $60^\circ$       B.  $30^\circ$   
C.  $90^\circ$       D.  $40^\circ$

ব্যাখ্যা :  $\sin(270^\circ - \theta) = -\frac{1}{2} \Rightarrow \sin(3 \times 90^\circ - \theta) = -\frac{1}{2}$   
 $\Rightarrow -\cos\theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2} = \cos 60^\circ \Rightarrow \theta = 60^\circ$

Ans : A.

৫৪.  $\tan 15^\circ = ?$

- A.  $2\sqrt{3}$       B.  $2 - \sqrt{3}$   
C.  $2 + \sqrt{3}$       D.  $2 - \frac{1}{\sqrt{3}}$

ব্যাখ্যা :  $\tan 15^\circ = \tan(45^\circ - 30^\circ)$

$= \frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 30^\circ} = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + 1 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}} = 2 - \sqrt{3}$

Ans : B.

৫৫. কোনটি বলের একক নয়?

- A. পাউন্ড      B. নিউটন  
C. ডাইন      D. পাউন্ডাল

Ans : A.

৫৬. কোনো নির্দিষ্ট দিকে কোনো বলের লম্বাংশ ঐ বল ও তার সাথে নির্দিষ্ট দিক যে কোণ উৎপন্ন করে, তার কোনটির গুণফলের সমান

- A. cosine      B. sine  
C. tangent      D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : কোনো নির্দিষ্ট দিকে কোনো বলের অণুভূমিক উপাংশ ঐ বল ও তার সাথে নির্দিষ্ট দিক যে কোণ উৎপন্ন করে, তার cosine এর গুণফলের সমান।

কোনো নির্দিষ্ট দিকে কোনো বলের উল্লম্বিক উপাংশ ঐ বল ও তার সাথে নির্দিষ্ট দিক যে কোণ উৎপন্ন করে, তার sine এর গুণফলের সমান।

Ans : A & B.

৫৭. কোন বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক  $(-1, \sqrt{3})$  হলে, বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত হবে?

- A.  $(-1, 120^\circ)$  B.  $(1, 120^\circ)$   
C.  $(2, 120^\circ)$  D.  $(-2, 120^\circ)$

ব্যাখ্যা :  $r^2 = x^2 + y^2 = (-1)^2 + (\sqrt{3})^2 = 4 \therefore r = 2$

আবার,  $\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{3}}{-1} = -\sqrt{3} \therefore \theta = -60$

$\therefore$  ২য় চতুর্ভাগ তাই,  $\theta = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Ans : C.

৫৮. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক  $(3, 90^\circ)$  হলে, বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত হবে?

- A.  $(-3, 0)$  B.  $(0, -3)$   
C.  $(0, 3)$  D.  $(3, 0)$

ব্যাখ্যা :  $x = r\cos\theta = 3\cos 90^\circ = 0$

$y = r\sin\theta = 3\sin 90^\circ = 3$

$\therefore$  পোলার স্থানাঙ্ক,  $(x, y) = (0, 3)$

Ans : C.

৫৯.  $(1, -2)$ ,  $(3, 3)$  ও  $(-3, 2)$  বিন্দুগুলোকে শীর্ষবিন্দু ধরে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

- A. 13 বর্গ একক B. 10 বর্গ একক  
C. 14 বর্গ একক D. 1 বর্গ একক

ব্যাখ্যা :  $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 3 & -3 & 1 \\ -2 & 3 & 2 & -2 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} (3+6+6+6+9-2)$   
 $= \frac{1}{2} \times 28 = 14$

Ans : C.

৬০.  $3x - 4y - 12 = 0$  রেখার ঢাল কত?

- A. 12/4 B. 3/4  
C. 4/3 D.  $(-4/3)$

ব্যাখ্যা : ঢাল =  $\frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$

Ans : B.

৬১. কোনটি জটিল গতির উদাহরণ?

- A. পৃথিবীর গতি B. ঘড়ির কাঁটার গতি  
C. সরল দোলকের গতি D. বৈদ্যুতিক পাখার গতি

ব্যাখ্যা : ● জটিল গতি : চলন্ত সাইকেলের চাকার গতি, পৃথিবীর গতি।

● ঘূর্ণন গতি : বৈদ্যুতিক পাখার গতি, ঘড়ির কাঁটার গতি।

● পর্যায়বৃত্ত গতি : ঘড়ির কাঁটার গতি, সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি।

Ans : A.

৬২. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত এবং অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপের মধ্যে কোনটি সর্বোচ্চ?

- A. সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ B. সমান  
C. অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ● সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ : কোনো নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো আবদ্ধ স্থানের বাষ্প সর্বাধিক যে চাপ দিতে পারে তাকে সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ বলে।

● অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ : কোনো নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো আবদ্ধ স্থানের বাষ্পচাপ যদি সর্বোচ্চ বাষ্পচাপের চেয়ে কম হয় তাহলে সেই চাপকে অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ বলে।

Ans : A.

৬৩. প্রাদীপের কালির তল কি পরিমাণ তাপ শোষণ করতে পারে?

- A. 92% B. 94%  
C. 95% D. 96%

Ans : D.

৬৪. থার্মোকপল নিচের কোন ক্রিমার উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়?

- A. তাপতড়িৎ ক্রিয়া B. সীবেক ক্রিয়া  
C. A ও B উভয়ই D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : তাপমাত্রার পার্থক্যের জন্য থার্মোকপলের দুই সংযোগস্থলের সংযোগে তড়িচ্চালক শক্তি বিভিন্নতার কারণে সীবেক ক্রিমার উদ্ভব হয়।

Ans : B.

৬৫. দুইটি সুরশলাকা A ও B একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে 7 টি বীট উৎপন্ন হয়। কিন্তু A-এর বাহুর ভর কিছু কমলে বীট সংখ্যা বেড়ে যায়।

- B- এর কম্পাঙ্ক 290Hz হলে, A- এর কম্পাঙ্ক নিচের কোনটি হবে?  
A. 283 Hz B. 290 Hz  
C. 297 Hz D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট  $N = f_1 - f_2$

ভর	বীট	$f_1$	$f_2$
+	+	ছোট	বড়
+	-	বড়	ছোট
-	+	বড়	ছোট
-	-	ছোট	বড়
+	অপরিবর্তিত	ছোট	বড়
-	অপরিবর্তিত	বড়	ছোট

এখানে, ●  $f_1$  হল যার ভর পরিবর্তন করা হচ্ছে তার কম্পাঙ্ক।

● '+' চিহ্ন দিয়ে বৃদ্ধি এবং '-' চিহ্ন দিয়ে হ্রাস বুঝায়।

$f_A - f_B = N \Rightarrow f_A = f_B + N = 290 + 7 = 297 \text{ Hz}$

Ans : C.

৬৬. কোন বস্তুর মোট আয়ন  $n = qe$  হলে নিচের কোনটি n এর মান হতে পারে?

- A. ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা B. ঋণাত্মক ভগ্নাংশ  
C. ধনাত্মক ভগ্নাংশ D. কোনটিই নয়

Ans : A.

৬৭. একটি রোধকের কালার কোডঃ হলুদ, নীল, লাল, লাল। এর রোধের মান নিচের কোনটি?

- A.  $5600 \pm 2\% \Omega$  B.  $4600 \pm 2\% \Omega$   
C.  $4600 \pm 5\% \Omega$  D.  $5600 \pm 5\% \Omega$

ব্যাখ্যা :  $46 \times 10^2 \pm 2\%$

Ans : B.

৬৮. 220V - 60W এর বাস্বে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ বৈদ্যুতিক শক্তি ব্যয়িত হয়?

- A. 60J B. 220J  
C. 13200J D. 14200J

ব্যাখ্যা :  $W = Pt = 60 \times 1 = 60 \text{ J}$

Ans : A.

৬৯. মহাবিষ্ফোরণ তত্ত্বের প্রবক্তা কে?

- A. বিল গেইটস B. স্টিভ জবস  
C. আইনস্টাইন D. স্টিফেন হকিং

ব্যাখ্যা : জর্জ লেমিটার মহাবিষ্ফোরণ তত্ত্বের প্রবক্তা এবং Big Bang নামটি জর্জ গ্যানোর দেওয়া। পরবর্তীতে স্টিফেন হকিং এই তত্ত্ব নিয়ে কাজ করেন।

Ans : Blank.

৭০. নিচের কোনটি চৌম্বকক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না?

- A. ক্যাথোড রশ্মি B. ধনাত্মক রশ্মি  
C. রঞ্জন রশ্মি D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : মনে রাখা ভাল :

ধনাত্মক রশ্মি	রঞ্জন রশ্মি	ক্যাথোড রশ্মি
ধনাত্মক আধান যুক্ত	আধান নিরপেক্ষ	ঋণাত্মক আধান বিশিষ্ট
চৌম্বকক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয়	বিচ্যুত হয় না	রশ্মির পথ বেকে যায়
এটি প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে	ZnS, বেরিয়াম - প্রাটিনোসায়ানাইড পদার্থ প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে	ZnS পদার্থে প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে

Ans : C.

৭১. কক্ষ তাপমাত্রায় কোন ধরনের পদার্থের পরিবহন ব্যান্ড সম্পূর্ণ ফাঁকা থাকে না?

- A. পরিবাহক পদার্থ B. অপরিবাহক পদার্থ  
C. অর্ধপরিবাহক পদার্থ D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : • অন্তরকে পরিবহন ব্যান্ড সম্পূর্ণ ফাঁকা থাকে।

- পরিবাহকে পরিবহন ব্যান্ড, যোজন ব্যান্ডের উপরিলেপন ঘটে।
- অর্ধপরিবাহকে পরিবহন ব্যান্ড প্রায় ফাঁকা থাকে।

Ans : C.

৭২. কোন বস্তুর ভূপৃষ্ঠ থেকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা হতে সোজা উপরের দিকে  $10 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ছুঁড়ে মারা হলো আর তা 5s পরে ভূপৃষ্ঠে পতিত হলো। কত উচ্চতা হতে বস্তুটিকে ছুঁড়ে মারা হয়েছিলো?

- A. - 72.5 m B. 72.5 m  
C. 62.5 m D. - 62.5 m

ব্যাখ্যা :  $T = \frac{2 \times 10}{98} = 2.04 \text{ s}$

$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 = 10(5 - 2.04) + \frac{1}{2} \times 9.8 \times (5 - 2.04)^2 = 72.5 \text{ m}$

Ans : B.

৭৩. কোন ট্রানজিস্টারের  $\Delta I_B = 0.02 \text{ mA}$  ও  $\Delta I_C = 1 \text{ mA}$  হলে  $\beta$  এর মান কত?

- A. 200 B. 500 C. 100 D. 50

ব্যাখ্যা :  $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{1}{0.02} = 50$

Ans : D.

৭৪. কোন জাংশনে 1V বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করে তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া গেল 10 mA এবং 1.2V বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করে তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া গেল 25 mA। জাংশনের রোধ কত?

- A. 13.33  $\Omega$  B. 14.35  $\Omega$   
C. 12.23  $\Omega$  D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $V_1 = I_1 R$   
 $V_2 = I_2 R$

$\therefore V_1 - V_2 = (I_1 - I_2) R$

$\Delta V = \Delta I R$

$R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{(1.2 - 1)V}{(25 - 10)mA} = \left( \frac{0.2}{15} \times 1000 \right) \Omega = 13.33 \Omega$

Ans : A.

৭৫. একটি সরু চির থেকে 1m দূরে একটি পর্দা স্থাপন করা হল। চিরটিকে  $4000 \text{ \AA}$  তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলোক দ্বারা আলোকিত করা হল। কেন্দ্রীয় চরমের উভয় পার্শ্বে প্রথম অবমের দূরত্ব যদি 4 mm হয় তবে চিরের বিস্তার কত?

- A. 0.2 mm B. 0.3 mm  
C. 0.4 mm D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $x_n = \frac{nD\lambda}{d}$

$\therefore d = \frac{nD\lambda}{x_n} = \frac{2 \times 1 \times 4000 \times 10^{-10}}{4 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m} = 0.2 \text{ mm}$

Ans : A.

৭৬. কোন মাধ্যমে 640Hz ও 480Hz কম্পাঙ্কের দুইটি তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 1m হলে শব্দের বেগ কত?

- A. 1020  $\text{ms}^{-1}$  B. 930  $\text{ms}^{-1}$   
C. 920  $\text{ms}^{-1}$  D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $\lambda_2 - \lambda_1 = 1$

$\frac{v}{f_2} - \frac{v}{f_1} = 1 \Rightarrow \frac{v}{480} - \frac{v}{640} = 1$

$640v - 480v = 480 \times 640 \Rightarrow 160v = 480 \times 640$

$\therefore v = 1920 \text{ ms}^{-1}$

Ans : D.

৭৭. একটি বৈদ্যুতিক ইন্ড্রিতে 220V এবং 1200W লেখা আছে। যদি ইউনিট মূল্য 1 টাকা হয়, তবে দুই ঘণ্টা চালালে কত টাকা খরচ হবে?

- A. 3.6 টাকা B. 2.4 টাকা  
C. 2.2 টাকা D. 2.6 টাকা

ব্যাখ্যা : খরচ =  $\frac{Pt}{1000} \times \text{unit} = \frac{1200 \times 2}{1000} \times 1 = 2.4 \text{ টাকা}$

Ans : B.

৭৮. নিচের কোনটির পরিবাহিতা তাপমাত্রার সাথে সাথে বৃদ্ধি পায় না?

- A. সিলিকন B. জার্মেনিয়াম  
C. কার্বন D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : সিলিকন, জার্মেনিয়াম, কার্বন অর্ধপরিবাহক হওয়ায় তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে তাদের পরিবাহিতা বৃদ্ধি পায়।

Ans : D.

৭৯. একটি কৃষ্ণবস্তুর নির্গত তাপশক্তির অনুপাত 16 : 1, ২য় বস্তুর তাপমাত্রা 3000K হলে ১ম বস্তুর তাপমাত্রা কত?

- A. 5500K B. 4500K  
C. 4000K D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা :  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{T_1^4}{T_2^4} \Rightarrow \frac{16}{1} = \frac{T_1^4}{(3000)^4}$

$\therefore T_1 = 6000 \text{ K}$

Ans : D.

৮০. সৌরকোষ নিচের কোন ধরনের যন্ত্রের মধ্যে পড়ে?

- A. p-n জাংশন B. ট্রানজিস্টর  
C. ডায়োড D. কোনটিই নয়

Ans : C.