



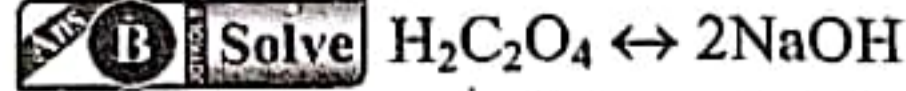






18. একটি 1.0M সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণের 100mL কে সম্পূর্ণরূপে নিরপেক্ষ করতে কত আয়তন 0.5M অক্সালিক এসিড প্রয়োজন পড়বে?

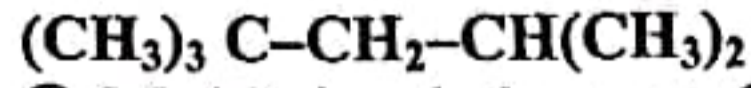
- (A) 50 mL (B) 100 mL (C) 200 mL (D) 400 mL



$$e_1 V_1 S_1 = e_2 V_2 S_2$$

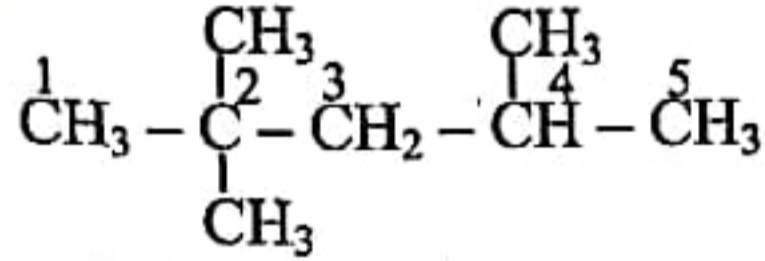
$$\Rightarrow 2 \times V_1 \times 0.5 = 1 \times 100 \times 1 \therefore V_1 = 100 \text{ mL}$$

19. IUPAC পদ্ধতিতে নিম্নের যৌগটির নাম কি?



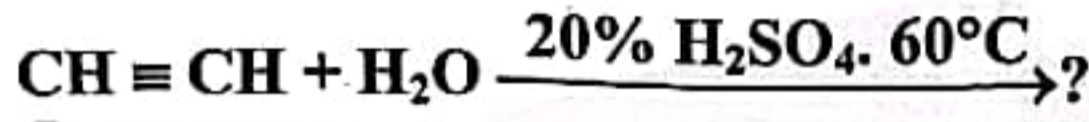
- (A) 2,2,4-Trimethylpentane (B) 2,4,4-Trimethylpentane  
(C) Isopentane (D) Neooctane

**Solve** যৌগটির সঠিক গাঠনিক সংকেত-



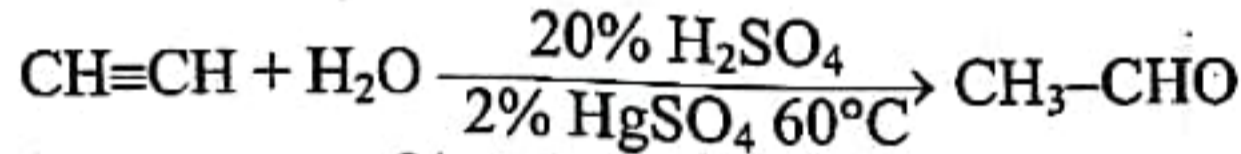
2,2, 4-Trimethylpentane

20. নিচের বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কি?



- (A)  $CH_3CHO$  (B)  $CH_3COOH$   
(C)  $CH_3CH_2OH$  (D)  $CH_3COCH_3$

**Solve** লঘু  $H_2SO_4$  ও 2%  $HgSO_4$  এর উপস্থিতিতে  $60^\circ C$  তাপমাত্রায় অ্যাসিটিলিনের সঙ্গে পানি সংযোজনের ফলে ইথান্যাল উৎপন্ন হয়।



21. নিচের কোন অরবিটাল ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করে?

- (A) 4f (B) 5d (C) 6p (D) 7s

**Solve** আউফবাই নীতি অনুযায়ী,  $(n + l)$  এর মান সমান হলে যার  $n$  এর মান কম, সে অরবিটালে ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করে।

$$4f = (n + l) = 4 + 3 = 7$$

$$5d = (n + l) = 5 + 2 = 7$$

$$6p = (n + l) = 6 + 1 = 7$$

$$7s = (n + l) = 7 + 0 = 7$$

প্রতিটি অরবিটালে  $(n + l)$  এর মান সমান হলে ও 4f অরবিটালে  $n$  এর মান সবচেয়ে কম। তাই- 4f অরবিটালে ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করে।

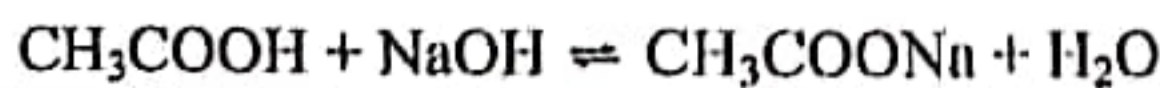
22. নিম্নের মিশ্রণগুলোর মধ্যে কোনটি বাফার দ্রবণ?

- (A) 0.2 M 10 mL  $CH_3COOH$  + 0.2 M 10 mL NaOH  
(B) 0.2 M 10 mL  $CH_3COOH$  + 0.1 M 10 mL NaOH  
(C) 0.1 M 10 mL  $CH_3COOH$  + 0.2 M 10 mL NaOH  
(D) 0.1 M 10 mL HCl + 0.2 M 10 mL NaOH

**Solve** বাফার দ্রবণ হলো দুর্বল এসিড এবং ঐ এসিডের লবণ।

$$CH_3COOH = 0.2 \text{ M } 10 \text{ mL} = 1 \text{ M } 2 \text{ mL}$$

$$NaOH = 0.1 \text{ M } 10 \text{ mL} = 1 \text{ M } 1 \text{ mL}$$



প্রাথমিক অবস্থা: 2mL 1mL 0 0

সাম্যাবস্থায়: 1mL 0 1mL 1mL

সুতরাং এ দ্রবণে  $CH_3COOH$  ও  $CH_3COONa$  উভয়ে রয়েছে। তাই মিশ্রণটি একটি বাফার দ্রবণ।

23. 0.1 M  $CH_3COOH$  দ্রবণের pH কত? এখানে,  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

- (A) 2.672 (B) 2.772 (C) 2.872 (D) 2.972



$$= \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.1} = 1.34 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$pH = -\log(1.34 \times 10^{-3}) = 2.872$$

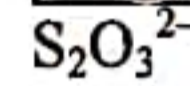
24. নিম্নের কোনটি সর্বাধিক সংখ্যক যৌগ গঠন করে?

- (A) Argon (B) Krypton  
(C) Xenon (D) Radon

**Solve** জেনন সর্বাধিক সংখ্যক যৌগ গঠন করতে পারে। এটি +2, +4, +6, +8 জারণ অবস্থায় আছে। এর আকার বড় বলে সর্বশেষ স্তরের উপর নিউক্লিয়াসের আকর্ষণ কম, এছাড়া উচ্চতর স্তরসমূহের শক্তির পার্থক্য কম। তাই জেননের সাথে ফ্লুরিন ও অক্সিজেন যুক্ত হয়ে যৌগ গঠন করে।

25.  $S_2O_3^{2-}$  এবং  $S_4O_6^{2-}$  এ সালফারের জারণ সংখ্যা হল-

- (A) -2 and -2.5 (B) +2 and +2.5  
(C) +4 and +6 (D) +2 and -2



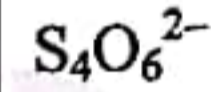
$$(x \times 2) + (-2 \times 3) = -2$$

$$\Rightarrow 2x - 6 = -2$$

$$\Rightarrow 2x = +4$$

$$\therefore x = +2$$

সুতরাং  $S_2O_3^{2-}$  ও  $S_4O_6^{2-}$  এ সালফারের জারণসংখ্যা যথাক্রমে +2 ও +2.5



$$(x \times 4) + (-2 \times 6) = -2$$

$$\Rightarrow 4x - 12 = -2$$

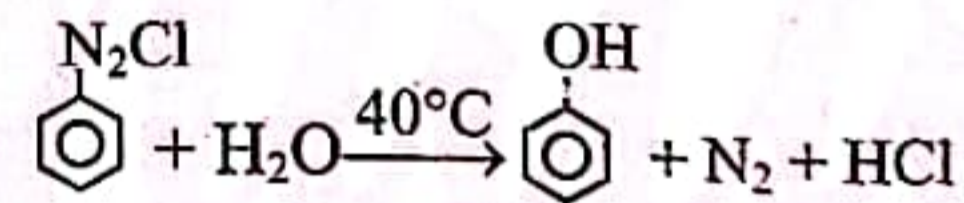
$$\Rightarrow 4x = +10$$

$$\therefore x = +2.5$$

26. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তাপ দেয়া হলে কি ঘটে?

- (A) Formation of phenol  
(B) Formation of nitrobenzene  
(C) Formation of diphenyl  
(D) Formation of phenylhydrazine

**Solve** বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে  $40-50^\circ C$  তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে ফেনল উৎপন্ন হয়।



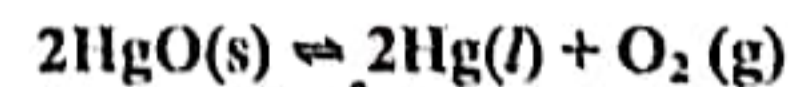
27. HCHO অণুতে কার্বনের হাইব্রিডাইজেশন হল-

- (A) sp (B)  $sp^2$  (C)  $sp^3$  (D) None



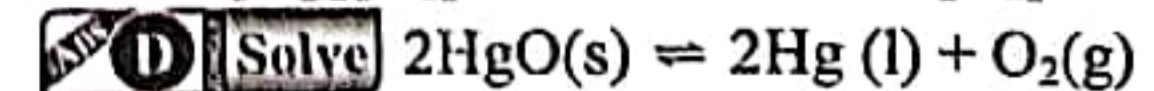
মিথান্যালের কার্বন পরমাণুতে তিনটি সিগমা বন্ধন আছে। টেকনিক অনুযায়ী  $\sigma \text{ bond} + \text{lup} = 3 + 0 = 3 = sp^2$ । সুতরাং HCHO অণুতে কার্বনের হাইব্রিডাইজেশন  $sp^2$ ।

28. মারকারী (II) অক্সাইড তাপে নিম্নের বিক্রিয়া অনুসারে ভাঙ্গলে এ প্রক্রিয়াটির সাম্যাংককে কিভাবে প্রকাশ করা যায়?



(A)  $K = \frac{[Hg]^2[O_2]}{[HgO]^2}$  (B)  $K = \frac{[Hg][O_2]}{[HgO]}$

(C)  $K = [Hg][O_2]$  (D)  $K = [O_2]$



$$\therefore \text{সাম্যাংক, } K = [O_2]$$

সাম্যাংক প্রকাশে বিক্রিয়ক ও উৎপাদের ভৌত অবস্থা গ্যাসীয় অবস্থায় থাকতে হয়।



08.  $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 2x+7 \\ 2 & 7x & 9+5x \\ 0 & 0 & 2x+5 \end{vmatrix} = 0$  হলে,  $x$  এর মান-

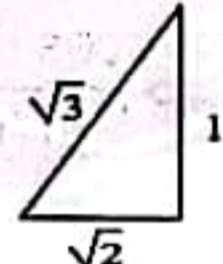
- (A)  $-\frac{9}{5}$  (B)  $-\frac{7}{2}$   
(C)  $-\frac{5}{2}$  (D) 0

**Solve**  $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 2x+7 \\ 2 & 7x & 9+5x \\ 0 & 0 & 2x+5 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow -2\{3(2x+5) - 0\} = 0 \Rightarrow x = -\frac{5}{2}$

09.  $\arcsin \left\{ \sin \left( \arccos \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right) \right\}$  সমান-

- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$   
(C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{6}$

**Solve**  $\arcsin \left\{ \sin \left( \arccos \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right) \right\}$  

$= \tan^{-1} \left\{ \sin \left( \cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right) \right\} = \tan^{-1} \left\{ \sin \left( \sin^{-1} \frac{1}{3} \right) \right\}$

$= \tan^{-1} \frac{1}{3} = \frac{\pi}{6}$

10. কোনো বিন্দুতে  $P$  এবং  $2P$  মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথম বলটিকে দ্বিগুণ করে দ্বিতীয়টির মান ৪ একক বৃদ্ধি করা হলে, তাদের লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে।  $P$  এর মান-

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

**Solve**  $\frac{P}{2P} = \frac{2P}{2P+8}$

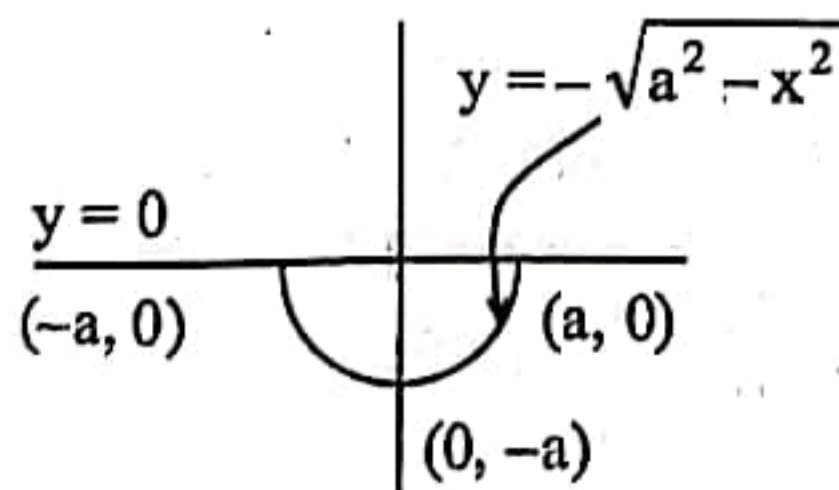
$\Rightarrow 4P - 2P = 8 \therefore P = 4$

11.  $y = -\sqrt{a^2 - x^2}$  ও  $y = 0$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

- (A)  $\frac{1}{4} \pi a^2$  (B)  $\frac{1}{2} \pi a^2$   
(C)  $\pi a^2$  (D)  $\frac{1}{2} a^2$

**Solve**

$A = \frac{1}{2} \pi a^2$



12. 101101 এর সাথে কোন ন্যূনতম দ্বিমিক সংখ্যা যোগ করলে যোগফল 16 দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (A) 10011 (B) 111 (C) 110 (D) 11

**Solve**  $(101101)_2 = (45)_{10}$

$45 + 3 = 48$  সংখ্যাটি 16 দ্বারা বিভাজ্য

অর্থাৎ,  $(3)_{10}$  বা  $(11)_2$  যোগ করতে হবে

13.  $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 2^2} - \frac{1}{3 \cdot 2^3} - \frac{1}{4 \cdot 2^4} - \dots$  ধারাটির সমষ্টি-

- (A)  $-2 \ln 2$  (B)  $-\ln 2$   
(C)  $-2e$  (D)  $-e$

**Solve**  $\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots$

$\therefore \ln\left(1 - \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 2^2} - \frac{1}{3 \left(\frac{1}{2}\right)^3} - \frac{1}{4 \left(\frac{1}{2}\right)^4} - \dots$

$\Rightarrow \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\ln 2 = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 2^2} - \frac{1}{3 \cdot 2^3} - \frac{1}{4 \cdot 2^4} - \dots$

[Using Calculator]

14. বাস্তব সংখ্যায়  $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$  অসমতাটির সমাধান-

- (A)  $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{5}\right)$  (B)  $\left[-\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}\right] \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{15}\right)$   
(C)  $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{15}\right)$  (D) None

**Solve**  $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5 \Rightarrow |3x+1| \leq \frac{1}{5}$

$\Rightarrow -\frac{1}{5} \leq 3x+1 \leq \frac{1}{5}$

$\Rightarrow -\frac{6}{5} \leq 3x \leq -\frac{4}{5} \Rightarrow -\frac{2}{5} \leq x \leq -\frac{4}{15}$  [যখন  $x \neq -\frac{1}{3}$ ]

$\Rightarrow \left[-\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{15}\right]$

15.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2} = ?$

- (A) -1 (B)  $-\frac{1}{2}$   
(C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1

**Solve**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{2x}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x}{2} = -\frac{1}{2}$  [La-Hospital সূত্রানুসারে]

16.  $(3, -1)$  বিন্দুগামী এবং  $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$  বৃত্তের সাথে এককেন্দ্রিক বৃত্তের সমীকরণ-

- (A)  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 16 = 0$   
(B)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 16 = 0$   
(C)  $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$   
(D)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$

**Solve**  $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$  বৃত্তের কেন্দ্র  $(3, -4)$

বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $= \sqrt{(3-3)^2 + (-4+1)^2} = 3$

$\therefore$  বৃত্তের সমীকরণ,  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 3^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$

**Shortcut:** বৃত্তের সমীকরণ,  $x^2 + y^2 - 6x + 8y + c = 0$

$(3, -1)$  বিন্দুগামী হলে,  $c = 16$

$\therefore x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$









02. 'বুদ্ধি' শব্দটির ঠিক প্রকৃতি ও প্রত্যয়-

- (A) বৃদ্ + ধি (B) বৃধ + দি (C) √বৃধ্ + তি (D) বুদ্ধ + ই

**Solve** সংস্কৃত কৃৎপ্রত্যয় সাধিত শব্দ : √গম্ + তি = গতি, √মন্ + তি = মতি, √রম্ + তি = রতি, √ভজ্ + তি = ভক্তি।

03. 'এক সময় সূর্যকে ঢেকে অনেক মেঘের ...' শূন্যস্থানের শব্দটি হচ্ছে-

- (A) রাশি (B) দল (C) পাখি (D) পালক

**Solve** 'আমার পূর্ব বাংলা' কবিতাটি সংকলিত হয়েছে সৈয়দ আলী আহসানের 'একক সন্ধ্যায় বসন্ত' কাব্যগ্রন্থ থেকে। প্রশ্নে উল্লিখিত চরণটি এরকম: এক সময় সূর্যকে ঢেকে অনেক মেঘের পালক/রাশি রাশি ধান মাটি আর পানির/কেমন নিশ্চৈতন করা গন্ধ।

04. 'আসল কথা এই যে মানুষের দেহমনের সকল প্রকার ক্রিয়ার মধ্যে ক্রীড়া শ্রেষ্ঠ কেননা তা উদ্দেশ্যহীন' উদ্ধৃতাংশে প্রয়োজনীয় যতিচিহ্নের সংখ্যা-

- (A) দুই (B) তিন (C) পাঁচ (D) ছয়

**Solve** বাক্যটির যতিচিহ্নের ব্যবহার : আসল কথা এই যে, মানুষের দেহমনের সকল প্রকার ক্রিয়ার মধ্যে ক্রীড়া শ্রেষ্ঠ-কেননা তা উদ্দেশ্যহীন।

05. The wind suddenly dropped. বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ?

- (A) বাতাস পড়ে গেল। (B) বাতাসটা কমে গেল।  
(C) হঠাৎ বাতাস কমে গেল। (D) হঠাৎ স্তব্ধতা নেমে এল।

**Solve** কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বাংলা অনুবাদ : A rolling stone gathers no moss- স্থিরমস্তিষ্ক না হলে উন্নতি হয় না; Arthur could not tame a woman's tongue- অবলার মুখই বল; As is the evil, so is the remedy- যেমনি বুনো ওল, তেমনি বাঘা তেঁতুল।

06. 'প্রাচীন' এর বিপরীত শব্দ-

- (A) তরুণ (B) নবীন (C) অর্বাচীন (D) নূতন

**Solve** কয়েকটি বিপরীত শব্দ :

প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ	প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ
তরুণ	বৃদ্ধ	নবীন	প্রবীণ
গরল	অমৃত	নূতন	পুরাতন

07. 'মেনিমুখো' বলতে বোঝায়-

- (A) ভীতু (B) লাজুক (C) মুখরা (D) বিড়ালমুখো

**Solve** 'মেনিমুখো' বিশেষণবাচক শব্দটির অর্থ : লাজুক, মুখচোরা।

08. 'শিশির যখন কোলে তখন তাহার মার মৃত্যু হয়।' বাক্যটি-

- (A) সরল (B) যৌগিক (C) জটিল (D) খণ্ড

**Solve** যে বাক্যে একটি প্রধান খণ্ডবাক্যের এক বা একাধিক আশ্রিত বাক্য পরস্পর সাপেক্ষভাবে ব্যবহৃত হয়, তাকে মিশ্র বা জটিল বাক্য বলে। যেমন : যারা ভালো ছেলে, তারা শিক্ষকের আদেশ পালন করে।

09. কোনটি বিশেষণ?

- (A) দিন (B) দিনান্ত (C) দিন-রাত (D) দীন

**Solve** 'দীন' বিশেষণবাচক শব্দ, যার অর্থ : অত্যন্ত অভাবগ্রস্ত। এছাড়া দিন, দিনান্ত, দিন-রাত বিশেষ্য শব্দ।

10. 'হাসি দিয়ে ঘরটাকে ভরিয়ে রাখতো সে।' বাক্যটিতে 'দিয়ে' হলো-

- (A) অব্যয় (B) প্রত্যয় (C) অনুসর্গ (D) উপসর্গ

**Solve** বাংলা ভাষায় অব্যয় শব্দ কখনো স্বাধীন পদ রূপে, আবার কখনো শব্দ বিভক্তির ন্যায় বাক্যে ব্যবহৃত হয়। 'দ্বারা, দিয়া (দিয়ে), কর্তৃক, হইতে (হতে), চেয়ে, অপেক্ষা, মধ্যে' অনুসর্গগুলো বিভক্তিরূপে ব্যবহৃত হয়।

11. নিচের কোনটি বিরামচিহ্ন নয়?

- (A) কমা [,] (B) সেমি-কোলন [;]  
(C) ড্যাস [-] (D) হাইফেন [-]

**Solve** কমা [,], সেমিকোলন [;], ড্যাস [-] ও হাইফেন [-] সবগুলোই বিরাম চিহ্ন বা যতিচিহ্নের উদাহরণ।

12. কোনটি ধ্বনিবিপর্যয়ের উদাহরণ?

- (A) বড়দাদা > বড়দা (B) কিছু > কিছু  
(C) পিশাচ > পিচাশ (D) মুজা > মুকুতা

**Solve** শব্দের মধ্যে দুটি ব্যঞ্জনের পরস্পর পরিবর্তন ঘটলে তাকে ধ্বনি বিপর্যয় বলে। যেমন : পিশাচ > পিচাশ, লাফ > ফাল।

13. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত?

- (A) এক (B) একত্র (C) একত্রিত (D) একাকী

**Solve** কয়েকটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত :

অশুদ্ধ	শুদ্ধ	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
উল্লেখিত	উল্লিখিত	অতলম্পর্শী	অতলম্পর্শ
আয়ত্ত্বাধীন	আয়ত্ত	ইতিমধ্যে	ইতোমধ্যে

14. কোনটি একাক্ষর শব্দ?

- (A) মামা (B) ভাই (C) দিদি (D) চাচা

**Solve** অক্ষর বলতে বোঝায় বাগ্যন্ত্রের স্বল্পতম প্রয়াসে উচ্চারিত ধ্বনি বা ধ্বনিগুচ্ছকে। যেমন : 'বন্ধন' শব্দে 'বন্ + ধন্' এ দুটো অক্ষর।

15. 'কুকলাস' এর প্রতিশব্দ :

- (A) কৃশকায় (B) কাঁকড়া (C) কৃষ্ণকায় (D) গিরগিটি

**Solve** 'কুকলাস' এর প্রতিশব্দ : গিরগিটি, কাঁকলাস, বহুরূপী, ছদ্মবেশী, সরট ও ললাস্তিকা ইত্যাদি।

16. 'ভূঙ্গ' এর শব্দার্থ :

- (A) ভঙ্গুর (B) ভ্রমর (C) ভূঙ্গ (D) গাডু

**Solve** 'ভূঙ্গ' এর সমার্থক শব্দ : ভ্রমর, ভোমরা, অলি, ধিরেফ ও ভূঙ্গরোল।

17. 'পেটোয়া' শব্দের অর্থ-

- (A) অনুগত (B) লাঠিয়াল (C) সজ্জাসী (D) দালাল

**Solve** 'পেটোয়া' বিশেষণবাচক শব্দ, যার অর্থ : অনুগত, বশংবদ, তল্লিবাহক।

18. কোনটি যুগ্ম স্বরধ্বনি?

- (A) উ (B) ঋ (C) এ (D) ঐ

**Solve** বাংলা বর্ণমালার স্বরবর্ণে যুগ্ম স্বরধ্বনি দুটি। যথা : ঐ (অ + ই), ঔ (অ + উ)।

19. কোন শব্দটির পুরুষবাচক রূপ নেই?

- (A) সতী (B) ঠাকুরন (C) ঝি (D) ষোড়শী

**Solve** যেসব শব্দের পুরুষবাচক রূপ নেই, তাদের নিত্য স্ত্রীবাচক শব্দ বলা হয়। যেমন : সতীন, সধবা, বিধবা, কুলটা, অর্ধাঙ্গী, পতিতা।





