



ক-ইউনিট (গাণিতিক ও পদার্থ বিষয়ক অনুষদ)
১ম বর্ষ স্নাতক (সম্মান) ভর্তি পরীক্ষা ২০১১-২০১২

SET CODE: 01

: সাধারণ নির্দেশাবলি:

- এই প্রশ্নপত্রে ০৪ (চার) টি পৃষ্ঠায় মোট ১০০ টি প্রশ্ন আছে। পরীক্ষার সময়সীমা এক (০১) ঘণ্টা এবং সর্বমোট নম্বর একশত (১০০)
- সকল প্রশ্নের মান সমান। পরীক্ষায় প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে।
- এই প্রশ্নপত্রে সব পৃষ্ঠায় সঠিকভাবে ছাপা হয়েছে কিনা তা দেখে নিতে হবে এবং অসম্পূর্ণ প্রশ্নপত্র বদলে নিতে হবে।
- প্রয়োজনে সাধারণ ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে। [programmable/scientific ক্যালকুলেটর নয়]
- নিচের বাংলা ও ইংরেজী বাক্য দুটি (ক ও খ) OMR Sheet এর নিচে নির্ধারিত স্থানে লিখুন

(ক) মানুষ তার নিজের ভাগ্যের নির্মাতা

(খ) Man is the architect of his own fortune

1. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের কাব্যগ্রন্থ কোনটি?

- A. সোনার তরী B. অগ্নিবীণা
C. শিউলিমালা D. চক্রবাক

Ans: A

2. 'হতপাখা কোন সমাস?

- A. দ্বন্দ্ব B. মধ্যপদলোপী কর্মধারয়
C. বহুব্রীহি D. তৎপুরুষ

Ans: D

3. 'হিতৈষী' এর সন্ধিবিচ্ছেদ হলো-

- A. হিতে + ঐষী B. হিত + ঐষী
C. হিত + এষী D. হিভা + এষী

Ans: B

4. তৎসম উপসর্গ কোনটি?

- A. অজ B. পরা C. গর D. পাতি

Ans: B

5. বীরশ্রেষ্ঠ পদকপ্রাপ্তদের সংখ্যা কত?

- A. 5 B. 6 C. 9 D. 7

Ans: D

6. বাংলাদেশের পাহাড়সমূহ কোন ভূতাত্ত্বিক যুগের?

- A. প্রাইসটোসিন B. টারশিয়ারী
C. মায়োসিন D. ইয়োসিন

Ans: B

7. The synonym of 'desultory' is

- A. drive B. disorganized
C. organized D. romantic

Ans: B

8. The guest talked----art and literature. The appropriate preposition in the gap will be

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

Ans: C

9. When he (to find) me, he acted crazy. The right form of verb here will be

- A. found B. finds
C. none D. find

Ans: A

10. The meaning of the phrase 'drag one's feet' is

- A. ভুলে ধরা B. পা গর্তে পড়া
C. অসীমায়িত D. গড়ি-মসি

11. $A = \{1, 3, 5, 7\}$ হলে $n(A \times A)$ এর মান

- A. 16 B. 14 C. 18 D. 20

Ans: A

Solve: $n(A \times A) = 16$, $A \times A = (\text{element})^2$

A এর element = 4 $\therefore 4^2 = 16$

12. $-3 < x < 9$ হলে

- A. $|x - 3| < 6$ B. $|x - 2| < 6$
C. $|x - 3| < 4$ D. $|x - 4| < 6$

Ans: A

Solve: $-3 < x < 9 = -6 < x - 3 < 6$, $|x - 3| < 6$

13. স্বরবর্ণগুলিকে কোন সময়ই পৃথক না রেখে daughter শব্দটির অক্ষরগুলি যত প্রকারে সাজানো যায় তা হলো

- A. 4380 B. 4320
C. 4390 D. 4300

Ans: B

Solve: $6! \times 3! = 4320$

14. যদি ম্যাট্রিক্স $A = [-1 -1 -1]$ হয় এবং I একটি 3×3 ইউনিট ম্যাট্রিক্স হয় তাহলে AI ম্যাট্রিক্সটি হলো

- A. [0] B. 0 C. [000] D. $[-1 -1 -1]$

Ans: D

Solve: $A = [-1 -1 -1]$, $AI = A$

$\therefore AI = [-1 -1 -1]$

15. $2n_r = 2n_c + 2$ হলে r এর মান

- A. n B. (n + 1) C. 2n D. (n - 1)

Ans: D

16. $(1 - x)^8 (1 + x)^7$ এর বিস্তৃতিতে x^7 সহগ

- A. 35 B. 40 C. 30 D. 45

Ans: A

Solve: $(1 - x)^8 (1 + x)^7$

$= (1 - x)(1 - x)^7 (1 + x)^7 = (1 - x)(1 - x^2)^7 = 35$

17. $4 + 44 + 444 + \dots$ ধারাটির 10-তম পদ পর্যন্ত যোগফল
A. 49382700 B. 49380000
C. 49382790 D. কোনটি নয়। [Ans: D]

Solve: সিলেবাস বর্ধিত $a = 4, r = 11$,

$$S_n = \frac{4 \times (11^{10} - 4)}{11 - 4} = 1.48 \times 10^{10}$$

18. $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots$ ধারাটির 10-তম পদ পর্যন্ত যোগফল
A. 430 B. 440 C. 450 D. 460

Solve: $a = 1.2, d = 1.1$

$$S_{10} = \frac{1.2}{2} \{2.4 + 9 \times 1.1\} = 25 \quad [\text{Ans: B}]$$

19. $\cos \theta = 1/5$ হলে $1 + \tan^2 \theta$ এর মান

- A. 25 B. 20
C. 15 D. 30. [Ans: A]

Solve: $\sin \theta = \sqrt{1 - \frac{1}{25}} = \frac{\sqrt{24}}{5}$

$$1 + \tan^2 \theta = \left(1 + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{\sqrt{24}}{5}}\right)^2 = 24 + 1 = 25$$

20. বিকাল 4 টায় ঘন্টার কাটা ও মিনিটের কাটার মধ্যে কোণের পরিমাণ

- A. 90° B. 180°
C. 120° D. কোনটিই নয়। [Ans: C]

Solve: যেহেতু ঘড়ির কাটায় কোট 360° কোন উভয় হয় ফলে প্রত্যেক সন্টার কাটা $= 30^\circ$, 8 টা $= 30^\circ \times 4 = 120^\circ$

21. $\tan \theta = -\sqrt{3}$, $270^\circ < \theta < 360^\circ$ হলে θ এর মান

- A. 280° B. 290°
C. 320° D. 300° [Ans: D]

Solve: $\tan \theta = -\sqrt{3} \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(-\sqrt{3})$
 $\Rightarrow \theta = -60^\circ, 300^\circ$

22. i কাল্পনিক সংখ্যা হলে, i^{101} -এর মান

- A. 1 B. -1 C. i D. -i

Solve: $i^{101} = i^{100+1} = i^1 = i$ [Ans: C]

23. $x^2 - (3m - 1)x + 5m + 1 = 0$ এর মূলদ্বয় সমান হলে, m -এর মান

- A. 2, 3 B. 3, 5
C. 3, $-1/9$ D. কোনটিই নয় [Ans: C]

Solve: $(3m - 1)^2 - 4(5m + 1) = 0$

$$\Rightarrow 9m^2 - 6m + 1 - 20m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 26m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (m - 3)\left(m + \frac{1}{9}\right) = 0 \cdot m = 3, m = -\frac{1}{9}$$

24. ম্যাট্রিক্স A এর মাত্রা 2×3 এবং ম্যাট্রিক্স B এর মাত্রা 3×1

হলে, AB-এর মাত্রা

- A. 2×1 B. 1×2 C. 2×2 D. 3×3 [Ans: A]

Solve: $AB = (2 \times 3)(3 \times 1) = (2 \times 1)$

25. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের মান

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 [Ans: A]

Solve: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix} = 1(18 - 28) - 2(24 - 14) + 3(16 - 6) = 0$

26. কোন বিন্দুর পোলার স্থানকে $(2, 330^\circ)$ হলে বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাংক

- A. $(\sqrt{3}, 1)$ B. $(-\sqrt{3}, 1)$
C. $(\sqrt{3}, -1)$ D. $(-\sqrt{3}, -1)$ [Ans: C]

Solve: $r = 2, \theta = 330^\circ, x = 2 \cos 330 = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}, y = 2 \sin 330 = -1, (x, y) = (\sqrt{3}, -1)$

27. x- অক্ষ ও $(5, -7)$ থেকে $(4, k)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে k-এর মান

- A. 5 B. 15 C. $20/7$ D. $-65/7$ [Ans: D]

Solve: $\sqrt{(5 - 4)^2 + (k + 7)^2} = k \therefore k = \frac{-65}{7}$

28. $(4 - 5)$ বিন্দু গামী x - অক্ষের সমান্তরাল সরল রেখার সমীকরণ

- A. $y + 5 = 0$ B. $x - 4 = 0$
C. $y - 5 = 0$ D. $x + 4 = 0$ [Ans: A]

Solve: $y + 5 = 0(x - 4) \therefore m = 0, \Rightarrow y + 5 = 0$

29. $7x^2 - 2y^2 + 12xy - 2x + 4y - 7 = 0$ সমীকরণটি নির্দেশ করে

- A. বৃত্ত B. উপবৃত্ত C. পরাবৃত্ত D. অধিবৃত্ত [Ans: D]

Solve: x^2 & y^2 এর চিহ্ন বিপরীত সুতরাং অধিবৃত্ত প্রকাশ করে।

30. (7, -4) বিন্দুটি, (1, -4) কেন্দ্র ও 6 ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের
A. অন্তঃস্থ B. বহিঃস্থ
C. উপরিঃস্থ D. কোনটিই নয়

Solve: যেহেতু A(7, -4) এবং B(1, -4) বিন্দু দুইটির দূরত্ব 6 এবং ব্যাসার্ধ 6; সুতরাং বিন্দুটি বৃত্তের উপরিঃস্থ। **Ans: C**

$$AB = \sqrt{6^2 + 0} = 6 \quad AB = r = 6$$

31. $3x^2 + 6x - 4y - 5 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষ বিন্দু
A. (-1, -5/3) B. (1, 8/3)
C. (1, 2) D. (-1, -2) **Ans: A**

Solve: $3x^2 + 6x - 4y - 5 = 0$

$$\therefore \frac{d}{dx}(3x^2 + 6x - 4y - 5) = 0$$

$$\Rightarrow 6x + 6 \therefore 6x + 6 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$3 - 6 - 4y - 5 = 0 \Rightarrow y = -2$$

$$(x, y) = (-1, -2)$$

32. $f(x) = 2^x + 3$ ফাংশনটির রেনজ
A. $(-\infty, 0)$ B. $(0, \infty)$
C. $(-\infty, \infty)$ D. $(3, \infty)$ **Ans: D**

Solve: $y = 2^x + 3 \Rightarrow y - 3 = 2^x \Rightarrow \ln(y - 3) = x \ln 2$

$$\Rightarrow \frac{\ln(y - 3)}{\ln 2} = x, y - 3 > 0 = y > 3 \therefore \text{Range } (3, \infty)$$

33. $f(x) = |x|$ হলে, $f'(0)$ এর মান
A. 1 B. -1
C. 0 D. অসংজ্ঞায়িত **Ans: A**

Solve: $f(x) = |x| \therefore f'(x) = 1 \Rightarrow f'(0) = 1$

34. $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ পরাবৃত্তের $x = 1$ -এ স্পর্শকের ঢাল
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Solve: $f(x) = 3x^2 - 2x + 5 = \frac{d}{dx} = 6x - 2$

$$= 6 \cdot 1 - 2 = 4$$

Ans: D

35. $f(x) = 10 - 3x + 3x^2$ পরাবৃত্তের স্পর্শকের ঢাল শূন্য হলে, স্পর্শক বিন্দুর ভূজ
A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2 **Ans: B**

Solve: $\frac{d}{dx}(10 - 3x + 3x^2) = -6x + 3 \therefore -6x + 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

36. $f(x) = 3x^2$, x -অক্ষ এবং $x = 1$ ও $x = 2$ রেখা দিয়ে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
A. 2 B. 3
C. 7 D. 5 **Ans: C**

Solve: $3 \int_1^2 x^2 = 3 \left[\frac{x^3}{3} \right]_1^2 = 8 - 1 = 7$

37. $(X) = (X - 2)^2 + 2$
a. 2 B. 3 C. 1 D. 5 **Ans: B**

38. $\int_0^{\pi/4} \tan^2 x \sec^2 x dx$ এর মান
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$
C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{5}{3}$ **Ans: C**

Solve: $\int_0^{\pi/4} \tan^2 x \sec^2 x dx$

$$\int_0^{\pi/4} \tan^2 x \sec^2 x dx = \left[\frac{7^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1}{3}$$

let, $\tan x = z$
 $\sec^2 x dx = dz$

x	$\pi/4$	0
z	1	0

39. $2x + 3y = 6$ রেখাটি
A. উর্ধগামী B. নিম্নগামী
C. অনুভূমিক D. উল্লম্ব **Ans: A**

Solve: $2x + 3y = 6 \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

$\therefore x, y$ এর সহগ ধনাত্মক বলে রেখাটি উর্ধগামী।

40. $f'(\alpha) = 0$ এবং $h > 0$ অতিক্ষুদ্র মনের জন্য $f'(\alpha + h) > 0$ এবং $f'(\alpha - h) < 0$ হলে, $f'(\alpha)$
A. গুরুমান B. লঘুমান
C. অসংজ্ঞায়িত D. কোনটিই নয়। **Ans: D**

41. দুটি ভেক্টর একই দিকে ক্রিয়ারত থাকলে লব্ধির মান হবে
A. সর্বাধিক B. সর্বনিম্ন
C. শূন্য D. কোনটিই নয় **Ans: A**

42. একটি বস্তু ছিঁরাবস্থা হতে 4m/s^2 সম-ত্বরণে যাত্রা শুরু করল। 6s পর বস্তুটির বেগ হবে।
A. 8m/s B. 4m/s

C. 24m/s

D. 32m/s

Solve: $v = u + at$
 $\Rightarrow V = 0 + 4 \times 6$
 $= 24ms^{-1}$ **Ans : C**

আদিবেগ $V_i = 40ms^{-1}$
 কোণ $\theta = 60^\circ$
 পাল্লা $R = ?$

43. একটি বস্তুকে $40ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 600 কোণে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। বস্তুটির অনুভূমিক পাল্লা হবে

A. 1413m

B. 114.39m

C. 1413.90m.

D. 141.39m

Solve: $R = \frac{V_i^2 \sin 2\theta}{g}$

$= \frac{40^2 \times \sin(2 \times 60^\circ)}{9.8}$

$= 141.39m$ **Ans : D**

44. কৌণিক বেগের মাত্রা সমীকরণ

A. LT^{-1}

B. T^{-1}

C. LT^{-2}

D. LT

Ans : B

45. একটি চাকার ভর $10kg$ এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ $0.5m$ হল। জড়তার ভ্রামক হবে

A. $5.2 k-m^2$

B. $3.5 km^2$

C. $2.5 k-m^2$

D. $5.3 km^2$

Solve: $I = MK^2$

$= 10 \times (0.5)^2$

$= 25Kgm^2$ **Ans : C**

চাকার ভর $m = 10Kg$

চক্রগতির ব্যাসার্ধ $K = 0.5m$

জড়তার ভ্রামক $I = ?$

46. $3kg$ ভরের বস্তুকে $20m$ উচ্চতা থেকে ছেড়ে দেয়া হল। ভূ-পৃষ্ঠকে স্পর্শ করার ঠিক পূর্ব মুহূর্তে এর গতি বেগ হবে

A. 588 J

B. 313.6 J

C. 330 J

D. 400 J

Solve: $E_k = mgh$

$= (3 \times 9.8 \times 20)J$

$= 588J$ **Ans : A**

ভর $m = 3Kg$

উচ্চতা $h = 20m$

গতিবেগ $E_k = ?$

47. বৃহস্পতির ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $1.9 \times 10^{27}kg$ এবং 7×10^7m হলে এর মুক্তি বেগ হবে

A. $60.2 \times 10^{24}ms^{-1}$

B. $6.02 \times 10^4ms^{-1}$

C. $6.02 \times 10^3ms^{-1}$

D. $16.02 \times 10^3ms^{-1}$

Solve: $V = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

$= \sqrt{\frac{2 \times 6.673 \times 10^{-11} \times 1.9 \times 10^{27}}{7 \times 10^7}}$

$= 6.02 \times 10^4ms^{-1}$ **Ans : B**

ভর $m = 1.9 \times 10^{27}Kg$

ব্যাসার্ধ $R = 7 \times 10^7m$

মুক্তিবেগ $V = ?$

48. যদি একটি গোলকের পর্যায়কাল T এবং দৈর্ঘ্য L হয় তাহলে

A. $T \propto \frac{1}{\sqrt{L}}$

B. $T \propto \sqrt{L}$

C. $T \propto L$

D. $T \propto \frac{1}{L}$

Solve: $T = 2\pi \sqrt{\frac{2}{g}}$ $\therefore T \propto \sqrt{L}$ **Ans : B**

49. একটি তারের উপাদানের ইয়াং এর গুনাংক $2 \times 10^{11}N/m^2$ । তারটির দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন হবে

A. $13 \times 10^{10}Nm^2$

B. $3 \times 10^{10}Nm^{-2}$

C. $1 \times 10^{10}Nm^{-2}$

D. $3 \times 10^{10}Nm^{-2}$

Solve: $\frac{F}{A} = \frac{Yl}{L}$
 $= \frac{2 \times 10^{11} \times .15}{1}$
 $= 3 \times 10^{10}Nm^{-2}$ **Ans : B**

ইয়াং এর গুনাংক $y = 2 \times 10^{11}N/m^2$
 দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি $l = 15\% = .15$
 পীড়ন $F/A = ?$

50. যদি স্পর্শ কোণ 90° এর কম হয়, তবে তরনের পৃষ্ঠ হবে

A. উত্তল

B. সমতল

C. সমতলোত্তল

D. অবতল

Ans : D

51. $27^\circ C$ তাপমাত্রায় $3gm$ নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি হবে

A. 3000J

B. 500J

C. 400.66J

D. 418J

Solve: $E = \frac{3}{2}nRT$

$\Rightarrow E = \frac{3}{2} \frac{M}{W} RT$

$= \frac{3 \cdot .003}{2 \cdot .028} \times 8.314 \times 300$

$= 400.85J$ **Ans : C**

তাপমাত্রা $T = 27^\circ C$
 $(27 + 273)K = 300K$
 নাইট্রোজেনের ভর $M = 3gm$
 $= .003kg$
 গতিশক্তি $E = ?$

52. তাপের যান্ত্রিক সমতা J-এর এস. আই একক হল

A. জুল

B. ওয়াট

C. ক্যালরী

D. একক নেই

Ans : A

53. কোন মাধ্যমে $640Hz$ ও $480Hz$ কম্পাংকের দুটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য $1m$ হলে ঐ মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের বেগ হবে

A. $8120m/s$

B. $1820m/s$

C. $1920m/s$

D. $9120m/s$

Solve: $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1}$

$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + 1} = \frac{480}{640}$

$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + 1} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 4\lambda_1 - 3\lambda_1 = 3 \Rightarrow \lambda_1 = 3m$

$V = f_1\lambda_1 = (640 \times 3)ms^{-1} = 1920ms^{-1}$ **Ans : C**

কম্পাঙ্ক $f_1 = 640Hz$
 কম্পাঙ্ক $f_2 = 480Hz$
 তরঙ্গ দৈর্ঘ্য λ_1
 তরঙ্গ দৈর্ঘ্য $\Rightarrow \lambda_2 = \lambda_1 + 1$
 শব্দের বেগ $v = ?$

54. শব্দের তীব্রতার একক হল

- A. ওয়াট B. ওয়াট-মি
C. ওয়াট/মি D. কোনটিই নয় **Ans : B**

55. একটি ইঞ্জিন 3400J তাপ গ্রহণ করে এবং 2400J তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনের দক্ষতা হবে

- A. 39.41% B. 2141% C. 29.41% D. 49.41%

Solve: $\eta = 1 - \frac{Q_1}{Q_2} \times 100 \%$

$= 1 - \frac{2400}{3400} \times 100 \%$

$= 29.41\%$ **Ans : C**

উৎসের তাপ $Q_1 = 3400J$
গ্রাহকের তাপ $Q_2 = 2400J$
দক্ষতা $\eta = ?$

56. কত প্রাবল্যের একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মধ্যে একটি ইলেকট্রন স্থাপন করলে ইলেকট্রনটি তার ওজনের সমান বল অনুভব করবে?

- A. $5.57 \times 10^{-11} \text{ Newton/C}$ B. $5.57 \times 10^{-11} \text{ C/Newton}$
C. $5.57 \times 10^{11} \text{ Newton/C}$ D. $5.57 \times 10^{11} \text{ C/Newton}$

Solve: $E = \frac{F}{q} = \frac{mg}{q}$

$= \frac{9.11 \times 10^{-31} \times 9.8}{1.6 \times 10^{-19}}$

$= 5.57 \times 10^{-11} \text{ N/C}$ **Ans : A**

ভর $m = 9.11 \times 10^{-31}$
চার্জ $q = 1.6 \times 10^{-19}$
প্রাবল্য $E = ?$

57. একটি পোস্ট অফিস ব্যাক্সের অনুপাত বাহু দুটিতে 1000Ω ও 10Ω রোধ যুক্ত করা হল। তৃতীয় বাহুতে 511Ω রোধ যুক্ত করার গ্যালভানোমিটারে শূন্য বিক্ষেপ পাওয়া গেল। তৃতীয় বাহুতে অজানা রোধের মান

- A. 0.511 B. 5.11 C. 51.1 D. 511

Solve: $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S} \Rightarrow S = \frac{Q}{P} \times R = \frac{10}{1000} \times 511$

$= 5.11\Omega$ **Ans : B**

58. 50Ω রোধের ভিতর দিয়ে 2A প্রবাহ 100 সেকেন্ড চালনা করলে 00°C তাপমাত্রার কতটুকু পানির তাপমাত্রা 1000°C -এ পৌছাবে?

- A. 0.0476 কিলো B. 0.476 কিলো
C. 4.76 কিলো D. কোনটি নয়

Solve: $\theta = I^2 R t$

$\Rightarrow ms\Delta\theta = I^2 R t$

$\Rightarrow m = \frac{I^2 R t}{S\Delta\theta}$

$= \frac{2^2 \times 50 \times 100}{4200 \times 100}$

$= .0476 \text{ kg}$ **Ans : A**

রোধ $R = 50\Omega$
তড়িৎ প্রবাহ $I = 2A$
সময় $t = 100s$
তাপমাত্রার পার্থক্য $\Delta\theta = 100^\circ\text{C} = 100\text{K}$
ভর $m = ?$

59. B ও H এর অভিমুখ

- A. বিপরীত দিকে B. পরস্পর লম্ব
C. একই দিকে D. কোনটিই নয় **Ans : B**

60. চৌম্বক প্রাবল্য একটি

- A. ভেক্টর রাশি B. স্কেলার রাশি
C. ভেক্টর ও স্কেলার রাশি D. কোনটিই নয় **Ans : A**

61. কোন পরিবাহীকে তড়িৎ প্রবাহের ফলে এর পাশে একটি চৌম্বক ক্ষেত্রের সৃষ্টি হয় এটি আবিষ্কার করেন

- A. নিউটন B. ফ্যারাডে
C. লেনজ D. ওয়েরস্টেড **Ans : D**

62. একটি উত্তল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 10cm মেরু হতে 15cm দূরে একটি বস্তু স্থাপন করা হল। প্রতিবিম্বের অবস্থান ও প্রকৃতি

- A. দর্পণের পশ্চাতে ও অবাস্তব
B. দর্পণের সামনে ও বাস্তব
C. দর্পণের পশ্চাতে ও বাস্তব
D. দর্পণের সামনে ও হতে পারে

Solve: $\frac{1}{f} + \frac{1}{v} = \frac{1}{u}$
 $\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{u} - \frac{1}{v}$

$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{fu}{f-u} = \frac{.1 \times .15}{.1 - .15} = -3m = -30\text{cm}$ **Ans : A**

ফোকাস দূরত্ব $f = .0\text{cm} = .1\text{m}$
বস্তুর দূরত্ব $u = 15\text{cm} = .15\text{m}$
প্রতিবিম্বের দূরত্ব $V = ?$

63. আলোক কেন্দ্রের অবস্থান কোথায়?

- A. লেন্সের ভেতরে যে কোন জায়গায়
B. লেন্সের ভেতরে মধ্য বিন্দুতে
C. লেন্সের ভেতরে হতে পারে আবার বাইরেও হতে পারে
D. লেন্সের বাইরে **Ans : C**

64. এক ব্যক্তি একটি বিবর্ধক কাঁচ চোখের খুব নিকটে ধরে দেখলে কাঁচটির বিবর্ধন ক্ষমতা 12। চোখের সুস্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব 0.25m হলে বিবর্ধক কাঁচটির ফোকাস দূরত্ব কত?

- A. 2.3 m B. 0.23m
C. 0.023m D. কোনটিই নয়

Solve: $m = 1 + \frac{D}{f}$
 $\Rightarrow \frac{D}{f} = m - 1$

$\Rightarrow f = \frac{D}{m-1} = \frac{.25}{12-1} = .023\text{m}$ **Ans : C**

বিবর্ধন $m = 12$
স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব $D = .25\text{m}$
ফোকাস দূরত্ব $f = ?$

65. সমবর্তিত আলোর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
 A. E এর কম্পনতল নির্দিষ্ট এবং B থাকে না
 B. E এর কম্পনতল নির্দিষ্ট এবং B থাকে
 C. E এর নির্দিষ্ট B থাকে না
 D. E এবং B কোনটিই থাকে না
Ans : B
66. অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে বলা হয়
 A. অ্যামপ্লিফায়ার
 B. রেজিস্টার
 C. ট্রানজিস্টার
 D. কোনটিই নয়
Ans : C
67. দৈর্ঘ্য সংকোচন ও সময় প্রসারণ কোথা হতে পাওয়া যায়?
 A. মাইকেলসন-মোর্লির পরীক্ষা হতে
 B. আইনস্টাইনের পরীক্ষা হতে
 C. লরেঞ্জের রূপান্তর বিধি হতে
 D. গ্যালিলীয় রূপান্তর বিধি হতে
Ans : C
68. কোন ট্রানজিস্টারের $I_E = 0.95mA$ এবং $I_C = 1.0mA$ হলে, এর প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত?
 A. 95
 B. 9.5
 C. .95
 D. কোনটিই নয়
Ans : B

Solve: $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{.95}{1} = 0.95$
Ans : C

$I_C = 0.95mA$
 $I_E = 1mA$
 $\alpha = ?$

69. কোন বস্তুর ভর $8.30 \times 10^{-3}gm$ । এর পুরোটাই শক্তিতে রূপান্তরিত করা হলে কি পরিমাণ শক্তি উৎপাদন করবে?
 A. $7.47 \times 10^{-14}J$
 B. $7.47 \times 10^{11}J$
 C. $7.47 \times 10^{14}KJ$
 D. $7.47 \times 10^{11}KJ$
Ans : B

Solve: $E = mc^2$
 $= (8.3 \times 10^{-6})(3 \times 10^8)^2$
 $= 7.47 \times 10^{11}J$
Ans : B

ভর $m = 8.3 \times 10^{-3}g$
 $= 8.3 \times 10^{-6}Kg$
 আলোর বেগ $C = 3 \times 10^8 ms^{-1}$
 শক্তি $E = ?$

70. আলো ঘন হতে লঘুতর মাধ্যমে প্রবেশ কালে প্রতিসৃত রশ্মি
 A. অভিলম্ব হতে দূরে সরে যায়
 B. অভিলম্বের নিকটবর্তী হয়
 C. দিক পরিবর্তন করে না
 D. বিভেদতল ঘেষে যায়
Ans : A
71. লোহার গলাংক কত $^{\circ}C$?
 A. 1063
 B. 1540
 C. 3600
 D. 3900
Ans : B
72. ছিন্ন উষ্ণতার কোন নির্দিষ্ট পরিমাণ গ্যাসের আয়তন তার চাপের ব্যস্তানুপাতিক। এ সূত্রটি
 A. বয়েলের
 B. চার্লসের
Ans : A

- C. গে-লুসাকের
 D. গ্যাসের
Ans : A
73. কোনটি কম্পোজিট কণিকা?
 A. নিউট্রিনো
 B. পজিট্রন
 C. ডিউটেরন
 D. মেসন
Ans : C
- ব্যাখ্যা : আলফা ও ডিউটেরন কম্পোজিট কণিকা।
74. অ্যাক্টিনিয়াম থেকে বিটা রশ্মি বিকিরিত হয়ে কী উৎপন্ন হয়?
 A. থোরিয়াম
 B. পোলোনিয়াম
 C. রেডন
 D. ইউরেনিয়াম
Ans : A
- ব্যাখ্যা : $Ac - \beta \rightarrow Th$
75. কোনটি ল্যান্থানাইড সারির মৌল নয়?
 A. Ce
 B. Pm
 C. Lu
 D. Fm
Ans : D
- ব্যাখ্যা : Fm ল্যান্থানাইড মৌল নয়।
76. প্রমাণ দ্রবণের জন্য কোনটি সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?
 A. HCl
 B. Na_2CO_3
 C. $K_2Cr_2O_7$
 D. অক্সালিক এসিড
Ans : A
- ব্যাখ্যা : HCl সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড।
77. $FeSO_4$ এ Fe-এর জারণ সংখ্যা কত?
 A. +1
 B. +2
 C. -2
 D. +3
Ans : B
- ব্যাখ্যা : $FeSO_4$; $Fe^{+2} + SO_4^{2-}$

- পানির বদান কোন কত ডিগ্রী?
 A. 120
 B. 109.5
 C. 107
 D. 104.5
Ans : D
79. 250C উষ্ণতায় N_2O_4 এবং NO_2 এর সাম্যাবস্থার মিশ্রণে তাদের আংশিক চাপ যথাক্রমে 0.69 atm এবং 0.31atm। N_2O_4 এর বিয়োজন বিক্রিয়ায় K_p এর মান গণনা কর।
 A. 0.2393 atm
 B. 0.01393 atm
 C. 0.1393 atm
 D. 0.02393 atm
Ans : C

ব্যাখ্যা : $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2$, $K_p = \frac{P_{NO_2}^2}{P_{N_2O_4}}$
 $= \frac{(0.31)^2}{0.69} = 0.1393 atm$
Ans : C

80. নিচের কোন এসিডের তীব্রতা সবচেয়ে কম?
 A. HClO
 B. HClO₄
 C. H₂SO₄
 D. H₂SO₃
Ans : A
- ব্যাখ্যা : $HClO^+O_4 > H_2S^{+6}O_4 > HCl^{+5}O_3 > H_2S^{+4}O_3 > HCl^{+1}O$
 \therefore HClO এর তীব্রতা সবচেয়ে কম। কেন্দ্রীয় মৌলের জারণ সংখ্যা যার বেশী সে বেশী তীব্র।

81. একটি মৃদু এসিড ও তীব্র ক্ষারক টাইট্রেশন উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি?
 A. ফেনফথেলিন
 B. মিথাইল রেড
 C. লিটমাস
 D. কোনটিই নয়
Ans : A

82. ইলেকট্রোলাইটিক তড়িৎ পরিবাহী কোনটি?

- A. FeSO_4 (দ্রবণ) B. Fe
C. Cu D. কোনটিই নয়

Ans : A

ব্যাখ্যা: FeSO_4 দ্রবণ e^- পরিবাহী।

83. $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn(s)}$ এবং $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu(s)}$ তড়িৎদ্বারদ্বয়ের প্রমাণ বিভব যথাক্রমে -0.76V এবং $+0.34\text{V}$ হলে পূর্ণ কোষটির প্রমাণ বিভব কত?

- A. $+0.42\text{V}$ B. $+1.10\text{V}$
C. -0.42V D. -1.10V

ব্যাখ্যা: $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0.76 \therefore \text{Zn}/\text{Zn}^{2+} = +0.76\text{V}$
 $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0.34\text{V} \therefore 0.76 + 0.34 = +1.10\text{V}$

Ans : B

84. কোন প্রথমক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু 10 মিনিট বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক কত?

- A. $6.93 \times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ B. $6.93 \times 10^{-1} \text{min}^{-1}$
C. $6.93 \times 10^{-2} \text{min}^{-1}$ D. $4.62 \times 10^{-2} \text{min}^{-1}$

ব্যাখ্যা: $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{10} = 6.93 \times 10^{-2} \text{min}^{-1}$

Ans : C

85. কোন যৌগটি সর্বাধিক সমযোজী প্রকৃতির?

- A. AlCl_3 B. NaCl
C. CaCl_2 D. CCl_4

86. কোনটিকে কিসেরাইট বলা হয়?

- A. MgCO_3 B. MgSO_4
C. $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

ব্যাখ্যা: কিসেরাইট হল $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Ans : C

87. সালফোন কী?

- A. $98\% \text{H}_2\text{SO}_4$ B. $100\% \text{H}_2\text{SO}_4$
C. $96\% \text{H}_2\text{SO}_4$ D. $94\% \text{H}_2\text{SO}_4$

ব্যাখ্যা: $100\% \text{H}_2\text{SO}_4$ কে সালফোন বলে।

Ans : A

88. কোনটি নিরপেক্ষ অক্সাইড?

- A. NO_2 B. N_2O
C. N_2O_5 D. SO_2

Ans : B

ব্যাখ্যা: N_2O নিরপেক্ষ অক্সাইড।

89. কোনটি কীটনাশক?

- A. ক্লোরোফর্ম B. অলড্রিন
C. কার্বন টেট্রাক্লোরাইড D. ডাইক্লোরোমিথেন

Ans : B

90. কোনটি ডাচ মেটাল?

- A. Zn : 40-20% B. Zn : 35-40%
Cu : 60-80% Cu : 30-50%
C. Zn : 20% B. Zn : 30%
Cu : 80% Cu : 70%

ব্যাখ্যা : ডাচ মেটাল = Zn : 40-20%, Cu : 60-40%

Ans : A

91. কোনটি সুষম চাক্রিক অ্যারোমেটিক যৌগ?

- A. পিরিডিন B. টলুইন
C. থায়োফিন D. ইমিডাজল

Ans : B

92. কিটোনের কার্যকরীমূলক কোনটি?

- A. $-\text{OH}$ B. $-\text{CHO}$
C. $-\text{CO}-$ D. $-\text{COOH}$

Ans : C

93. কোনটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন?

- A. সাইক্লোহেক্সেন B. বেনজিন
C. ন্যাপথালিন D. পিরিডিন

Ans : A

ব্যাখ্যা: সাইক্লোহেক্সেন (C_6H_{12})

94. উর্টজ বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়ক কোনটি?

- A. অ্যালকেন B. অ্যালকিন
C. অ্যালকাইল হ্যালাইড D. অ্যালকাইন

Ans : A

ব্যাখ্যা: $2\text{RX} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{আলকেন (R-R)} + 2\text{NaX}$

95. অ্যালকেনের কার্বন-কার্বন বন্ধন দৈর্ঘ্য কত?

- A. 0.121nm B. 0.134nm
C. 0.154nm D. 0.164nm

ব্যাখ্যা: C-C বন্ধন দৈর্ঘ্য = 0.154nm .

Ans : C

96. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়ক কোনটি?

- A. টলুইন B. বেনজিন
C. ইথাইল বেনজিন D. ডাইফিনাইল

Ans : B

97. কোনটি গ্রীন হাউজ গ্যাস?

- A. CO B. O_2
C. CFC D. NO

ব্যাখ্যা: CFC, CO_2 , SO_2 গ্রীন হাউজ গ্যাস।

Ans : C

98. কোনটি সেকেন্ডারী অ্যালকোহল মূলক?

- A. $\geq \text{C-OH}$ B. $-\text{CH}_2\text{OH}$
C. $-\text{OH}$ D. $=\text{CHOH}$

Ans : D

ব্যাখ্যা: প্রাইমারি / 1° Alcohol $\rightarrow -\text{CH}_2\text{OH}$

সেকেন্ডারি / 2° Alcohol $\rightarrow =\text{CHOH}$

টারশিয়ারি / 3° Alcohol $\rightarrow \equiv \text{COH}$

99. স্যাভমেয়ার বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়ক কোনটি?

- A. ব্রোমোবেনজিন B. সায়ানোবেনজিন
C. বেনজিনডায়াজোনিয়াম লবণ D. নাইট্রোবেনজিন

Ans : C

ব্যাখ্যা: বেনজিনডায়াজোনিয়াম লবণ।

100. অ্যামোনিয়াম সায়ানেটকে উত্তপ্ত করলে কী উৎপন্ন হয়?

- A. মিথাইল সায়ানেট B. ইথাইল সায়ানেট
C. প্রোথাইল সায়ানেট D. ইউরিয়া

Ans : D

ব্যাখ্যা: $\text{NH}_4\text{CNO} \longrightarrow \text{NH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$
ইউরিয়া