বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষায় মূল বই পড়ার বিকল্প নেই,
২০২৫ সালের প্রশ্নগুলো কোন বই থেকে কমন পড়েছে দেখে নিই...

৯০% কমন

কুয়েট ভর্তি পরীক্ষা ২০২৪-২৫

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র

■ **১৩টি প্রশ্নের ১০টি অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।**

১. **$y = 3x$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 12x$ বৃত্তের একটি জ্যা। উক্ত জ্যা কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।**
[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৪৮; অনুশীলনী 4(B) সমস্যা নং 8(ii)]

● $x^2 + y^2 - \frac{6}{5}x - \frac{18}{5}y = 0$
ⓑ $x^2 + y^2 + \frac{6}{5}x + \frac{18}{5}y = 0$
ⓒ $x^2 + y^2 - \frac{6}{5}x + \frac{18}{5}y = 0$
ⓓ $x^2 + y^2 + \frac{6}{5}x - \frac{18}{5}y = 0$
ⓔ $x^2 + y^2 - \frac{18}{5}x - \frac{6}{5}y = 0$

২. **$x = a(\theta + \sin\theta)$ এবং $y = a(1 - \cos\theta)$ হলে $\frac{\theta}{2}$ এর মাধ্যমে $\frac{d^2y}{dx^2}$ নির্ণয় কর।**
[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৯৩; অনুশীলনী 9(E) সমস্যা নং 5(iv)]

● $\frac{1}{8a}\sec^4\frac{\theta}{2}$
ⓑ $\frac{1}{4a}\sec^4\frac{\theta}{2}$
ⓒ $8a\sec^4\frac{\theta}{2}$
ⓓ $\frac{1}{4a}\cos^4\frac{\theta}{2}$
ⓔ $\frac{1}{8a}\cos^4\frac{\theta}{2}$

৩. **যদি $\underset{x\to 0}{\text{Lt}}\frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1+cx}}{cx} = 1$ হয়, তাহলে c এর মান কত?**
[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৬৪; অনুশীলনী 9(A) সমস্যা নং 1(v)]

ⓐ 3
ⓑ -1
ⓒ -3
ⓓ 2
● 1

৪. **$16x^2 + 25y^2 = 400$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?**
[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৯৭; অনুশীলনী 10(G) সমস্যা নং 4(xiv)]

ⓐ 4π
ⓑ 5π
● 20π
ⓓ $20\pi^2$
ⓔ $10\pi^2$

৫. **ΔABC এ $\angle A = 105°$, $\angle B = 15°$ এবং $c = \sqrt{3} - 1$ হলে ত্রিভুজের অন্য বাহুদ্বয় এর দৈর্ঘ্য কত?**
[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৮২; অনুশীলনী 7(G) সমস্যা নং 7(viii)]

ⓐ $a = 2, b = \sqrt{2}$
ⓑ $a = \frac{1}{2}(1+\sqrt{3}), b = \frac{1}{2}(1-\sqrt{3})$
ⓒ $a = \sqrt{\frac{2}{3}}(1+\sqrt{3}), b = \sqrt{\frac{2}{3}}(1-\sqrt{3})$
● $a = \sqrt{\frac{2}{3}}, b = \sqrt{\frac{2}{3}}(2-\sqrt{3})$
ⓔ $a = \frac{1}{2\sqrt{2}}(1+\sqrt{3}), b = \frac{1}{2\sqrt{2}}(1-\sqrt{3})$

৬. $x^2 + y^2 + px + qy + 2 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র $ax - y = 3$ সরল রেখাটির উপর অবস্থিত। বৃত্তটি (0, –2) ও (–2, 0) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে a, p এবং q এর মান কত?

ⓚ 1, –3, –3　　ⓚh 1, –1, –1

ⓖ 1, –3, 3　　ⓖh –1, 3, –3

● –1, 3, 3

৭. যদি $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ সরল রেখাটি $2x - y = 1$ ও $3x - 4y + 6 = 0$ রেখা দুইটির ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এবং $4x + 3y - 6 = 0$ রেখাটির সমান্তরাল হয়, তাহলে a এবং b এর মান নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৬৫; অনুশীলনী 3(F) সমস্যা নং 5(vi)]

ⓚ $a = \frac{17}{3}, b = \frac{17}{4}$　　ⓚh $a = \frac{17}{2}, b = \frac{17}{3}$

● $a = \frac{17}{4}, b = \frac{17}{3}$　　ⓖh $a = \frac{3}{17}, b = \frac{4}{17}$

ⓤ $a = \frac{4}{17}, b = \frac{3}{17}$

৮. $y = x(3 - x^2) + C$ এর লঘিষ্ঠ মান 3 হলে C এর মান কত? এ ছাড়াও x এর যে মানের জন্য y লঘিষ্ঠ হয়, তার মানও বের কর?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫১৩; অনুশীলনী 9(I) সমস্যা নং 1(iv)]

● 5 and –1　　ⓚh 1 and 1

ⓖ 5 and 1　　ⓖh 1 and –1

ⓤ 0 and –1

৯. $x^3 - Cxy + y = 5$ বক্ররেখাটি (2, 1) বিন্দুগামী হলে C এর মান কত এবং (2, 1) বিন্দুতে উক্ত বক্ররেখাটির উপর অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫০৬; অনুশীলনী 9(H) সমস্যা নং 1(ii)]

ⓚ $1, \frac{10}{5}$　　ⓚh $2, \frac{-10}{5}$

ⓖ 2, 1　　● $2, \frac{10}{3}$

ⓤ $-2, \frac{-10}{3}$

১০. x = 0 এর জন্য $\int \frac{e^{4\tan^{-1}x}}{(1 + x^2)^2} dx$ এর মান $\frac{3}{5}$ হলে যোগজীকরণ ধ্রুবক C এর মান কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৮০; অনুশীলনী 10(E) সমস্যা নং 8(v)]

ⓚ 0　　ⓚh $\frac{1}{8}$

ⓖ $\frac{3}{40}$　　ⓖh $\frac{5}{8}$

● $\frac{3}{8}$

১১. $5x + 12y = 49$ রেখার (5, 2) বিন্দু হতে 13 একক দূরবর্তী বিন্দুদ্বয় A বিন্দুর সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ভরকেন্দ্র (7, 4) হলে, A বিন্দুর স্থানাংক কত?

ⓚ (8, 11)　　ⓚh (–7, 7)

ⓖ (11, 8)　　ⓖh (17, –3)

ⓤ (7, 4)

১২. যদি A + B + C = π হয়, তাহলে (sin2A + sin2B + sin2C) এর মান কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৭০; অনুশীলনী 7(F) সমস্যা নং 1(ii)]

ⓚ $2\sin A \sin B \sin C$　　● $4\sin A \sin B \sin C$

ⓖ $\sin A \sin B \sin C$　　ⓖh $8\sin A \sin B \sin C$

ⓤ 0

১৩. μ **এর যে সকল মানের জন্য** $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \mu & -1 & 0 \\ 0 & \mu & -1 \\ -6 & 11 & -3 \end{bmatrix}$ **ম্যাট্রিক্সটি একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স তাদের মধ্যে** μ **এর পূর্ণ সাংখ্যিক মানটির পূর্ব নিকটবর্তী পূর্ণ সংখ্যার জন্য A থেকে গঠিত ম্যাট্রিক্স এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?**

ⓚ $\frac{1}{4}\begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ -6 & -6 & -2 \\ 12 & 16 & 4 \end{bmatrix}$ ⓚh $\frac{1}{4}\begin{bmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \\ 12 & -16 & 4 \end{bmatrix}$

ⓖ $\frac{1}{4}\begin{bmatrix} -5 & 3 & -1 \\ -6 & 6 & -2 \\ -12 & 16 & -4 \end{bmatrix}$ ⓖh $\frac{1}{4}\begin{bmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 6 & 6 & 2 \\ 12 & 16 & 4 \end{bmatrix}$

ⓤ $\frac{1}{4}\begin{bmatrix} -5 & -3 & 1 \\ 6 & 6 & 2 \\ 12 & -16 & -4 \end{bmatrix}$

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র

■ ১২টি প্রশ্নের ১১টি অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।

১৪. **স্রোত না থাকলে এক ব্যক্তি 100 m চওড়া নদী সাঁতার দিয়ে 4 মিনিটে সোজাসুজি পার হয় এবং স্রোত থাকলে সোজাসুজি নদী পার হতে তার 1 মিনিট বেশি লাগে। স্রোতের বেগ কত?**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৭১; উদাহরণ নং 1]

ক 5 m/s খ 10 m/s
গ 20 m/s ঘ 25 m/s
● 15 m/s

১৫. **ABC সমবাহু ত্রিভুজের AB, BC এবং CA বাহুর সমান্তরালে যথাক্রমে 3N, 2N এবং 5N মানের তিনটি সমবিন্দু বল ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধির মান নির্ণয় কর।**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৯৭; কাজ নং 1]

ক $\frac{7}{\sqrt{2}}$ N খ 7 N
● $\sqrt{7}$ N ঘ $\frac{7}{2}$ N
ঙ $\frac{\sqrt{7}}{2}$ N

১৬. **একটি অধিবৃত্তের অক্ষ দুইটি স্থানাঙ্কের অক্ষ দুইটি বরাবর অবস্থিত। অধিবৃত্তটি (–2, 1) এবং (–3, –2) বিন্দুগামী হলে অধিবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৮০; অনুশীলনী 6(C) সমস্যা নং 10(ii)]

● $3x^2 - 5y^2 = 7$ খ $-3x^2 + 5y^2 = 7$
গ $3x^2 + 5y^2 = -7$ ঘ $3x^2 + 5y^2 = 7$
ঙ $5x^2 - 3y^2 = 7$

১৭. **একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (0, ±3) এবং নিয়ামক রেখার সমীকরণ 3y = ± 25 হলে উপবৃত্তের সমীকরণ কি হবে?**

ক $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ খ $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$
গ $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ ● $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$
ঙ $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

১৮. (–1, 1) উপকেন্দ্র এবং (2, –3) শীর্ষ বিন্দু বিশিষ্ট পরাবৃত্তটির দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৪৫; অনুশীলনী 6(A) সমস্যা নং 10(ii)]

ⓚ $3x - 4y + 43 = 0$
● $3x - 4y - 43 = 0$
ⓖ $3x + 4y - 43 = 0$
ⓘ $-3x + 4y - 43 = 0$
ⓤ $4x - 3y - 43 = 0$

১৯. $\frac{1-2i}{3-4i}$ কে a + ib আকারে পরিণত করে বর্গমূল নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৯৮; উদাহরণ নং 19(গ)]

ক $\pm\frac{1}{5\sqrt{2}}\left[\sqrt{5\sqrt{5}+11}+i\sqrt{5\sqrt{5}-11}\right]$
খ $\pm\frac{1}{5\sqrt{2}}\left[\sqrt{5\sqrt{5}-11}+i\sqrt{5\sqrt{5}+11}\right]$
গ $\pm\frac{1}{5\sqrt{2}}\left[\sqrt{5\sqrt{5}+11}-i\sqrt{5\sqrt{5}-11}\right]$
ঘ $\pm\frac{1}{5\sqrt{2}}\left[\sqrt{5\sqrt{5}-11}-i\sqrt{5\sqrt{5}+11}\right]$
● None of the above

২০. $x^2 + ax + b = 0$ ও $2x^2 + ax + 16 = 0$ সমীকরণদ্বয়ের একটি মূল সমান এবং $2x^2 + ax + 16 = 0$ এর অপর মূলটি 2 হলে a ও b এর মান কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৭০; বহুনির্বাচনী নং 217]

ক 12, 32
খ –2, 4
গ 2, –4
● –12, 32
ঙ –12, –32

২১. $3x^2 + ax + 2y^2 - by - 2 = 0$ উপবৃত্তের কেন্দ্র (–1, 1) হলে a এবং b এর মান কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৯৫; বহুনির্বাচনী নং 226]

ক 6, 4
খ 4, 6
গ –6, 4
● 6, –4
ঙ 3, 2

২২. একজন ফল বিক্রেতা যদি 25টি আম বিক্রয় করে 10টি কলা ক্রয় করে তবে তার কাছে 55 টাকা উদ্বৃত্ত থাকে। আর সে যদি 15টি আম বিক্রয় করে 20টি কলা ক্রয় করে তবে তার কাছে 5 টাকা উদ্বৃত্ত থাকে। প্রতিটি আমের বিক্রয় মূল্য এবং প্রতিটি কলার ক্রয় মূল্য বের কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৫; বহুনির্বাচনী নং 75]

ক 2, 3
খ 7, 3
গ 7, 2
ঘ 3, 7
● 3, 2

২৩. যদি $\sin(\pi\cos\theta) = \cos(\pi\sin\theta)$ হয়, তাহলে θ এর মান কোনটি?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৩৬; অনুশীলনী 7(A) সমস্যা নং 7(x)]

● $\pm\frac{\pi}{4} + \cos^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$
খ $\pm\frac{\pi}{4} + \sin^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$
গ $\pm\frac{\pi}{2} + \cos^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$
ঘ $\pm\frac{\pi}{2} + \sin^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$
ঙ None of the above

২৪. একটি বাস স্থিরাবস্থা থেকে 4 m/s^2 সুষম ত্বরণে সোজা সড়কে চলতে শুরু করে। অন্যদিকে 40 m পিছন থেকে 24 m/s বেগে একজন সাইকেল আরোহী উক্ত সড়কে বাসের দিকে চলতে শুরু করে। চলার পথে বাস ও সাইকেল আরোহী কয়বার মিলিত হবে এবং একাধিকবার মিলিত হলে তাদের সময়ের পার্থক্য কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৮৫; অনুশীলনী 9(B) সমস্যা নং 5(iii)]

ক 1 time, 0s
খ 2 times, 2s
● 2 times, 6s
ঘ 2 times, 8s
ঙ 2 times, 6s

২৫. যদি α ও β অসমান হয় অথচ $\alpha^2 = 5\alpha - 3$ এবং $\beta^2 = 5\beta - 3$ হয়, তবে $\frac{\alpha}{\beta}$ এবং $\frac{\beta}{\alpha}$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র উচ্চতর গণিত ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৫২; অনুশীলনী 4 সমস্যা নং 7(xx)]

ক $3x^2 + 19x + 3 = 0$
● $3x^2 - 19x + 3 = 0$
গ $-3x^2 - 19x + 3 = 0$
ঘ $19x^2 - 3x - 3 = 0$
ঙ $3x^2 - 19x - 3 = 0$

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

■ ১২টি প্রশ্নের ১২টি অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।

২৬. একটি গ্রহের ভর এবং ব্যাস পৃথিবীর তুলনায় দ্বিগুণ। এই গ্রহে একটি সরল দোলকের পর্যায়কাল নির্ণয় করো যদি সেটা পৃথিবীতে একটি সেকেন্ডের সরল দোলক হয়।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৬২; উদাহরণ ৮.১৪]

ⓚ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ sec
ⓚ 2 sec
● $2\sqrt{2}$ sec
ⓖ $\frac{1}{2}$ sec
ⓝ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ sec

২৭. সরলদোল গতিতে চলমান একটি বস্তুর সর্বোচ্চ ত্বরণ 15π m/s^2 এবং সর্বোচ্চ গতি 10 m/s। সরলদোল গতির সময়কাল নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭১২; লাইন নং ১৮; সমস্যা নং ৯]

ক 0.4 sec
● 1.33 sec
গ 0.67 sec
ঘ 0.33 sec
ঙ 15π sec

২৮. 227°C তাপমাত্রায় ও 5 বায়ুচাপে 1 লিটার আদর্শ গ্যাসের মধ্যে অণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ($R = 8.31 \times 10^7$ ergs/gm-mole-K এবং $N = 6.023 \times 10^{23}$)

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৮৮২; লাইন নং ১; সমস্যা নং ১]

ক 2.688×10^{25}
খ 3.67×10^{22}
গ 6.023×10^{23}
● 7.34×10^{22}
ঙ 7.34×10^{23}

২৯. 10 m দীর্ঘ ও 2 mm ব্যাসের একটি তারের এক প্রান্তে 100 kg ভর চাপানো হলে তা 0.5 mm প্রসারিত হয়। তারের মধ্যে সঞ্চিত বিভব শক্তি কত? (g = 9.8 m/s^2)

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৬৭; উদাহরণ ৭.১৯]

● 2.45×10^6 ergs
খ 2.45×10^5 ergs
গ 2.45×10^4 ergs
ঘ 1.41×10^5 ergs
ঙ 1.41×10^4 egrs

৩০. একটি স্যাটেলাইট বৃত্তাকার পথে 120 মিনিটে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করে। পৃথিবীকে 6370 km ব্যাসার্ধের গোলক বিবেচনা করলে পৃথিবীর উপরে উপগ্রহটির উচ্চতা নির্ধারণ কর। (g = 9.8 m/s^2)

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৩৭; লাইন নং ৭; সমস্যা নং ১০(গ)]

ক 65 km
খ 650 km
গ 865 km
ঘ 6499 km
ঙ 8650 km

৩১. সূর্যের চারিদিকে আবর্তনরত মঙ্গল গ্রহের কক্ষপথের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর কক্ষপথের ব্যাসার্ধের 1.53 গুন। পৃথিবীতে 365 দিনে এক বছর হলে মঙ্গলগ্রহে কতদিনে এক বছর হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৭১; নিজে করো (iii)]

ক 710 days
● 691 days
গ 680 days
ঘ 670 days
ঙ 650 days

৩২. একটি বৈদ্যুতিক পাখা প্রতি মিনিটে 1500 বার ঘোরে। সুইচ বন্ধ করার পর ফ্যানটি থামার আগের 3000 বার ঘুরতে কত সময়ের প্রয়োজন হয়?

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২১৩; নিজে করো **(iii)**]

ⓚ 180 sec ⓚ 200 sec

- (ক) 180 sec
- (খ) 200 sec
- ● 240 sec
- (ঘ) 260 sec
- (ঙ) 300 sec

৩৩. একটি বল $F = 3x^2 + 4x + 5$ এর মাধ্যমে একটি কণা x-অক্ষ বরাবর স্থির অবস্থা থেকে 8 m পর্যন্ত সরে যায়। কনাটিকে আরো 2 m স্থানান্তর করতে অতিরিক্ত কাজের পরিমাণ নির্ণয় কর।

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৮৭; উদাহরণ ৫.৮]

- (ক) 1250 J
- (খ) 770 J
- (গ) 870 J
- (ঘ) 680 J
- ● 570 J

৩৪. পাহাড়ের উপর থেকে একটি বস্তুকে ফেলে দেওয়া হলো। ভূমি থেকে 50 m উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি তার স্থিতিশক্তির 50 গুন। পাহাড়ের উচ্চতা নির্ণয় কর। ($g = 9.8\ m/s^2$)

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৪৩৫; উদাহরণ 8]

- (ক) 50 m
- (খ) 2450 m
- ● 2550 m
- (ঘ) 2500 m
- (ঙ) 2600 m

৩৫. একটি বায়ু বুদবুদ কোন হ্রদের তলদেশ থেকে পানির উপরিতলে আসায় তার আয়তন 6 গুণ হয়। বায়ুমণ্ডলের চাপ $10^5\ N/m^2$ হলে হ্রদের গভীরতা কত? (পানির ঘনত্ব $1000\ kg/m^3$)

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৮৮২; লাইন নং ১৭; সমস্যা নং ৭]

- ● 51.02 m
- (খ) 40.05 m
- (গ) 40.82 m
- (ঘ) 50.02 m
- (ঙ) 55.10 m

৩৬. একটি কণা $\vec{a} = (10\hat{i} + 7\hat{j} - 8\hat{k})\ m/s^2$ ত্বরণে চলার ফলে $\vec{r} = (5\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$ m সরণ হয়। কণাটির ভর 5 kg হলে সম্পাদিত কাজের পরিমান কত?

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৮৪; নিজে করো **(iii)**]

- (ক) 10 J
- (খ) 18 J
- (গ) –18 J
- (ঘ) 85 J
- ● 90 J

৩৭. একটি বুলেট কোনো দেয়ালে 1 m প্রবেশের পর 50% বেগ হারায়। ঐ দেয়ালে বুলেটটি আর কতটুকু প্রবেশ করতে পারবে?

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৭৭; উদাহরণ ৩.৯]

- ● $\frac{1}{3}$ m
- (খ) $\frac{1}{2}$ m
- (গ) $\frac{2}{3}$ m
- (ঘ) $\frac{3}{4}$ m
- (ঙ) $\frac{1}{4}$ m

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র

■ ১৩টি প্রশ্নের ১৩টি অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।

৩৮. দুইটি ধারকের ধারকত্ব যথাক্রমে $C_1 = 5\ \mu F$ এবং $C_2 = 25\ \mu F$ ধারক দুইটি 600 volt বিভবের সাথে শ্রেণী সংযোগে আছে। দ্বিতীয় ধারকের মধ্যে সঞ্চিত শক্তি কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৯৫; সমস্যা নং ৬(খ)]

ⓚ 25×10^{-4}J
● 0.125 J
ⓖ 0.625 J
ⓖh 100 J
ⓤ 500 J

৩৯. হাইড্রোজেন পরমাণুর উচ্চ কোয়ান্টাম শক্তিস্তর গবেষণাগারে তৈরি করা হয়েছে। একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর শক্তি নির্ণয় কর যার কক্ষ পথের ব্যাসার্ধ 1 mm।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭০২; নিজে করো-(iii)]

(ক) −1.51 eV
(খ) -1.0×10^{-5} eV
(গ) -7.21×10^{-5} eV
(ঘ) -7.21×10^{-6} eV
● -7.21×10^{-7} eV

৪০. একটি বিন্দুতে তড়িৎ বিভব, $V = -5x + 3y + \sqrt{15z}$ হলে ঐ বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১১৮; নিজে করো-(i)]

(ক) 3 Unit
(খ) 4 Unit
(গ) 5 Unit
● 7 Unit
(ঙ) 9 Unit

৪১. 10°C তাপমাত্রার 5 kg পানিকে 100°C তাপমাত্রায় উত্তীর্ণ করতে এনট্রপির পরিবর্তন নির্ণয় কর। (পানির আপেক্ষিক তাপ = 4.2×10^3 J/(kg–K))

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫২; নিজে করো (i)]

(ক) 3.5×10^3 J/K
(খ) 4.5×10^3 J/K
(গ) 5.0×10^3 J/K
● 5.8×10^3 J/K
(ঙ) 6.8×10^3 J/K

৪২. 2000 সালে কোন স্থানে 20 gm পরিমাণের একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ ছিল যার গড় আয়ু 10.82 বছর। 2030 সালে এর কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭৩৭; উদাহরণ ৮]

(ক) 5.25 gm
(খ) 3.5 gm
● 1.25 gm
(ঘ) 2.25 gm
(ঙ) 1.75 gm

৪৩. একটি আলোক উৎস দুটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যে $\lambda_1 = 4500$ Å এবং $\lambda_2 = 5500$ Å আলো নির্গত করে। আলোক উৎসটি একটি দ্বি-চির পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়। উৎস এবং পর্দার মধ্যে দূরত্ব 1.25m হলে এবং দুটি স্লিটের মধ্যে দূরত্ব 0.025 mm। এই দুটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কারণে চতুর্থ ক্রম উজ্জ্বল প্রান্তের দূরত্ব নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬০৩; লাইন নং ২৪; সমস্যা নং ১]

(ক) 0.002 m
● 0.02 m
(গ) 0.025 m
(ঘ) 1.25 m
(ঙ) 4.5 m

৪৪. 6250 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো যদি কোন ঝাঁঝরি পৃষ্ঠে পড়ে এবং ঝাঁঝরি পৃষ্ঠের রেখার সংখ্যা প্রতি ইঞ্চিতে **10160** হলে সর্বোচ্চ কত ক্রম দৃশ্যমান হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৮৬; উদাহরণ ৩]

ⓚ 1 ⓚ্ষ 2
Ⓖ 3 ● 4
ঙ 5

৪৫. টেলিভিশন টিউবে ইলেকট্রনগুলিকে **100 kV** বিভব পার্থক্যে ত্বরান্বিত করা হয়। এই ইলেকট্রনগুলি যখন টেলিভিশন স্ক্রীন আঘাত করে তখন নির্গত তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গের সর্বোচ্চ ফ্রিকোয়েন্সি নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৩৭; উদাহরণ ৮.১৩]

(ক) 2.42×10^{20}Hz
● 2.42×10^{19}Hz
(গ) 2.42×10^{18}Hz
(ঘ) 1.21×10^{19}Hz
(ঙ) 1.21×10^{18}Hz

৪৬. 42 মিনিট ধরে **210Ω** এর একটি রোধকের মধ্যদিয়ে কি মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে এর ফলে সৃষ্ট তাপ দিয়ে **7.5 kg** পানিকে **0°C** থেকে স্ফুটনাঙ্কে উন্নীত করা যাবে? (পানির আপেক্ষিক তাপ **4200J/(kg-K)**)

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২১৯; উদাহরণ ৩.১৮]

(ক) 2.5 A
(খ) 2.51 A
(গ) 2.54 A
(ঘ) 2.40 A
● 2.44 A

৪৭. কোন বাড়ীতে **60 W** এর **5** টি বাতি, **70 W** এর **4** টি ফ্যান, **2 kW** এর একটি গিজার এবং **200 W** এর 2টি রেফ্রিজারেটর আছে। বাতিগুলি প্রতিদিন **7** ঘণ্টা, ফ্যানগুলি প্রতিদিন **15** ঘণ্টা, গিজার প্রতিদিন **3** ঘণ্টা এবং রেফ্রিজারেটর গুলো প্রতিদিন **24** ঘণ্টা করে চালু অবস্থায় থাকে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য **7.00** টাকা হলে ঐ বাড়ীতে **2024** সালের ফেব্রুয়ারি মাসে বিদ্যুৎ বিলের পরিমান কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২২৪; নিজে করো **(iii)**]

(ক) Tk. 4752.30
(খ) Tk. 4599.50
● Tk. 4445.70
(ঘ) Tk. 4290.40
(ঙ) Tk. 3349.50

৪৮. একটি **300 gm** এর সীসার ব্লক যার আপেক্ষিক তাপধারন ক্ষমতা **100 J/(kg-k)**। সীসার ব্লকটিকে **50°C** তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হয়। এরপর সীসার ব্লকটিকে **30°C** তাপমাত্রার অপরিবাহী বীকারে ফেলে দেওয়া হয়। পানি ও বীকারের তাপধারন ক্ষমতা **300 J/K**। সীসার ব্লক এবং পানির চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর।

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭৩; উদাহরণ **১১**(খ)]

● 31.81°C
(খ) 32.3°C
(গ) 41.0°C
(ঘ) 35.3°C
(ঙ) 33.3°C

৪৯. নিচের সম্পর্কটিকে সরলীকরণ কর। **F = ABC + A′ + AB′C**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৮১৭; উদাহরণ ৩]

(ক) AC + A′
(খ) A + C′
(গ) C′
(ঘ) A′
● A′ + C

৫০. একটি কমন বেস ট্রানজিস্টার এর সংগ্রাহক প্রবাহ **0.87A** এবং ভূমি প্রবাহ **0.06 mA**। প্রবাহ বিবর্ধন গুণক α কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ-জুলাই ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭৮৪; উদাহরণ ১০.৯]

● 0.99993
(খ) 0.99000
(গ) 0.98993
(ঘ) 0.96991
(ঙ) 0.98593

রসায়ন প্রথম পত্র

■ ১৩টি প্রশ্নের ১০টি অক্ষর-পত্র রসায়ন প্রথম পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।

৫১. **কোন একটি উভয়মুখী বিক্রিয়ায় $\Delta_n = \frac{1}{2}$ হলে, কত ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় K_p এর মান K_c এর মানের ছয়গুণ হবে? ($R = 0.0821$ L atm mol^{-1} k^{-1})**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৭৬; উদাহরণ ১৪]

ⓚ 506.53°C ⓚh 438.45°C

ⓖ 273.45°C ⓖh 145.65°C

● 165.45°C

৫২. **698K তাপমাত্রায় এবং 20 atm চাপে $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$ বিক্রিয়ায় সাম্যাবস্থায় 22% N_2 ও 17%NH_3 থাকে। বিক্রিয়াটির K_c কত?**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৮২; নিজে করো ৩]

(ক) 1.45 $mol^{-2}L^{-2}$ (খ) 3.95 $mol^{-2}L^{-2}$

(গ) 4.04 $mol^{-2}L^{-2}$ ● 4.74 $mol^{-2}L^{-2}$

(ঙ) 3.44 $mol^{-2}L^{-2}$

৫৩. **500°C তাপমাত্রায় NO_2 এর বিয়োজন বিক্রিয়ার বেগ ধ্রুবক 2.4×10^{-3} mol. $dm^{-3}.s^{-1}$। বিক্রিয়কের প্রাথমিক ঘনমাত্রা কত হলে বিক্রিয়াটির অর্ধায়ুকাল 15 min. হবে?**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭১৮; লাইন নং ৬; সমস্যা নং ৩৪]

(ক) 0.346 (খ) 0.643

(গ) 288.75 (ঘ) 0.28875

● 0.463

৫৪. **একটি পরীক্ষানলে (Test tube) 2-3 mL নমুনা লবণের দ্রবণের সাথে প্রথমে 1-2 ml এবং পরে অতিরিক্ত NaOH এর দ্রবণ যোগ করা হলে যে হালকা নীল বর্ণের অধঃক্ষেপ পাওয়া যায়, তা অতিরিক্ত NaOH দ্রবণে দ্রবীভূত হলে নিম্নের কোন আয়নের উপস্থিতি নিশ্চিত করে?**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৪৮; লাইন নং ২০]

(ক) Al^{3+} ● Cu^{2+}

(গ) Fe^{2+} (ঘ) Zn^{2+}

(ঙ) NH_4^+

৫৫. **10.34 mg একটি জৈব যৌগ দহন করলে 20.64 mg CO_2 এবং 8.66 mg H_2O পাওয়া যায়। যৌগটির আনবিক ভর 88 হলে, যৌগটির আনবিক সংকেতটি কী হবে?**

(ক) C_2H_4O ● $C_4H_8O_2$

(গ) C_4H_4O (ঘ) $C_4H_4O_2$

(ঙ) $C_2H_4O_2$

৫৬. **0.25 M ইথানোয়িক এসিডের 200 mL দ্রবণে কত গ্রাম সোডিয়াম ইথানোয়েট মিশ্রিত করলে দ্রবণটিতে H_3O^+ এর ঘনমাত্রা 1.5×10^{-5} gm.ion.L^{-1} হবে? ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬২৪; উদাহরণ ২]

(ক) 4.02 gm ● 4.92 gm

(গ) 4.89 gm (ঘ) 4.63 gm

(ঙ) 3.60 gm

৫৭. **পানিতে একটি লবণের দ্রাব্যতা 25°C ও 45°C তাপমাত্রায় 275 g/L এবং 360 g/L হলে 245 g সম্পৃক্ত দ্রবণকে উচ্চ তাপমাত্রা হতে নিম্ন তাপমাত্রায় শীতল করলে কত গ্রাম লবণ কেলাসিত হবে?**

[**সূত্র:** অক্ষর-পত্র রসায়ন **১ম** পত্র পাঠ্যবই**:** সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২০৭; উদাহরণ ৪]

(ক) 20.820 gm (খ) 20.452 gm

(গ) 20.825 gm (ঘ) 20.025 gm

(ঙ) 20.258 gm

*** বি.দ্র.:** সঠিক উত্তর হবে 15.3125g

৫৮. 1175 K তাপমাত্রা এবং 1.02×10^5 N/m^2 চাপে $CO_2(g) + H_2(g) \leftrightarrow CO(g) + H_2O(g)$ বিক্রিয়াটিতে CO_2, H_2 এবং CO এর আংশিক চাপ যথাক্রমে 2.18×10^4, 2.58×10^4 এবং 2.72×10^4 N/m^2। পশ্চাৎ বিক্রিয়ার জন্য K_p এর মান কত হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৫৬৩; লাইন নং ২৫]

ⓚ 1.3154 ● 0.7602
ⓖ 2.3154 ⓘ 3.3154
ⓤ 1.7602

৫৯. একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.8955224 m হলে এক মোল ফোটনের শক্তি কিলোজুলে কত হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৭৭; উদাহরণ ১]

ক 2.22×10^{-25} খ 1.6×10^{-19}
গ 2.22×10^{-19} ঘ 2.22×10^{-22}
● 1.34×10^{-4}

৬০. $KClO_3$ কে তাপ দিলে 39.2% ভর হ্রাস পায়। $KClO_3$ এবং NaCl এর 1.0 g এর একটি মিশ্রণে তাপ প্রয়োগ করায় 0.16 g ভর হ্রাস পেল। মিশ্রণে $KClO_3$ এর শতকরা পরিমাণ কত হবে? (তাপ প্রয়োগে NaCl এর কোন পরিবর্তন হয় না)

ক 16.00 খ 58.87
গ 59.18 ঘ 100.00
● 40.82

৬১. 10.0 g সোডা ক্ষারে কত মোল পানি আছে?

● 0.3497 খ 0.5556
গ 0.1800 ঘ 0.6294
ঙ 5.8889

৬২. $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ বিক্রিয়াটির H–H, O = O এবং O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 102, 120 ও 115 kcal/mole, বিক্রিয়া তাপ কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৫৮; উদাহরণ ১]

● −68 kcal খ −162 kcal
গ −168 kcal ঘ 67 kcal
ঙ −59 kcal

৬৩. $Al(OH)_3$ এর দ্রাব্যতা-গুণফল 35°C তাপমাত্রায় 1.9×10^{-33} হলে, $Al(OH)_3$ এর দ্রাব্যতা গ্রাম/ লিটার এককে কত হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ১ম পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২১৬; উদাহরণ ৬]

● 2.2591×10^{-7} g/L খ 2.2591×10^{-9} g/L
গ 2.8963×10^{-7} g/L ঘ 2.8963×10^{-9} g/L
ঙ 7.0371×10^{-35} g/L

রসায়ন দ্বিতীয় পত্র

■ ১২টি প্রশ্নের ১২টি অক্ষর-পত্র রসায়ন দ্বিতীয় পত্র পাঠ্যবই থেকে কমন এসেছে।

৬৪. 45°C তাপমাত্রায় Sn/Sn^{2+}(0.03 $mol.L^{-1}$) অর্ধ-কোষটির তড়িৎচ্ছালক বল (emf) কত হবে? (দেওয়া আছে, $E^{\circ}sn/sn^{2+}$ = 0.14V)

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৭১৬; উদাহরণ ৫]

ক 0.0282 V খ 0.0141 V
গ 0.3128 V ঘ 0.1564 V
● 0.0782 V

৬৫. 250°C তাপমাত্রায় ও 1 atm. চাপে 8.5 g অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট নিম্নোক্ত সমীকরণ মতে বিস্ফোরিত হলে কত আয়তন গ্যাস উৎপন্ন হবে? $2NH_4NO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2N_2(g) + 4H_2O(g) + O_2(g)$

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ২৯; উদাহরণ ২]

ক 10.2692 L খ 18.9582 L
● 15.9582 L ঘ 8.9565 L
ঙ 11.6582 L

৬৬. **একজন হিমালয় পর্বত আরোহীর দৈহিক শক্তি অর্জনের জন্য প্রতি ঘণ্টায় 35 g গ্লুকোজ প্রয়োজন হয়। একদিনের যাত্রার জন্য প্রয়োজনীয় গ্লুকোজের জারণকালে অক্সিজেন সিলিন্ডার হতে ব্যয়িত O_2 গ্যাসের আয়তন STP তে কত হবে?**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩২; নিজে করো ১]

ⓚ 624.23 L
ⓖ 660.25 L
ⓖ 683.51 L
● 627.20 L
ⓤ 639.41 L

৬৭. **20 mL 0.03 M $KMnO_4$ দ্রবণে 2.0 mL 1.0 M H_2SO_4 যোগ করা হলো। এ দ্রবণ দ্বারা 15.0 mL আয়তনের নমুনা আয়রন-II সালফেট দ্রবণকে সম্পূর্ণভাবে টাইট্রেট করা যায়। আয়রন-II সালফেট দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত হবে?**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬২৯; নিজে করো ৪]

ক 0.10 M
খ 0.15 M
গ 0.20 M
ঘ 0.25 M
ঙ 0.05 M

৬৮. **25°C তাপমাত্রায় একটি পরিবাহিতা কোষের তড়িৎদ্বার দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব হলো 1 cm এবং প্রতিটির প্রস্থচ্ছেদ হলো 2 cm^2। প্রতি লিটার দ্রবণে 50 g KCl দ্রবীভূত আছে এরূপ দ্রবণ দ্বারা ঐ কোষকে পূর্ণ করা হলে কোষটির রোধ হয় 7.25 ohm। ঐ দ্রবণের তুল্য পরিবাহিতা কত?**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৮৬; উদাহরণ ৫]

● 102.67 $ohm^{-1}\ cm^2(g.eqv)^{-1}$
খ 0.0689 $ohm^{-1}\ cm^2(g.eqv)^{-1}$
গ 104.91 $ohm^{-1}\ cm^2(g.eqv)^{-1}$
ঘ 112.9 $ohm^{-1}\ cm^2(g.eqv)^{-1}$
ঙ 0.0698 $ohm^{-1}\ cm^2(g.eqv)^{-1}$

৬৯. **ইথাইল ইথানোয়েট এস্টার শুষ্ক ইথারে দ্রবীভূত লিথিয়াম এ্যালুমিনিয়াম হাইড্রাইড দ্বারা বিজারিত করলে কি উৎপন্ন হবে?**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৪৩; লাইন নং ১৯]

ক Methanol
খ Propanol
● Ethanol
ঘ Methanal
ঙ Ethanal

৭০. **ইথানল ও অ্যাসিটালডিহাইডের একটি মিশ্রণের 0.535 g কে ফেহলিং দ্রবণসহ তাপ দেয়া হলে 1.2 g লালচে অধঃক্ষেপ পাওয়া গেল। অ্যাসিটালডিহাইডের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর।**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৬৯; লাইন নং ১২]

ক 24.46
খ 0.66
গ 6.90
● 69.01
ঙ 0.96

৭১. **25°C তাপমাত্রায় একটি কঠিন বস্তুসহ কোন গ্যাসের আয়তন 90 cm^3। তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে 52°C করা হলে এর চাপ দ্বিগুন হয় এবং কঠিন বস্তুসহ আয়তন 58.2 cm^3 হয়। কঠিন বস্তুটির আয়তন কত ঘন সে.মি.?**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৭; উদাহরণ ৮]

ক 21.06
খ 21.08
গ 21.01
● 20.06
ঙ 20.09

৭২. **একটি জৈব যৌগ (X) এর আণবিক সংকেত $C_6H_{12}O_2$। এসিডের উপস্থিতিতে যৌগটি আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে একটি কার্বক্সিলিক এসিড (Y) এবং অ্যালকোহল (Z) উৎপন্ন হয়। (Z) ক্রোমিক এসিড দ্বারা জারিত করা হলে (Y) উৎপন্ন হয়। (Z) যৌগের সংকেত নির্ণয় কর।**

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৩৪৯; লাইন নং ১৩]

ক CH_3CH_2OH
● $CH_3CH_2CH_2OH$
গ CH_3OH
ঘ $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
ঙ $CH_3\ CH_2CHO$

৭৩. 200 mg CO_2 থেকে 10^{21} টি অণু অপসারণ করলে কত গ্রাম-অণু অবশিষ্ট থাকবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৬১; বহুনির্বাচনী ১৬]

● 1.27×10^{-1} gram-molecule
ⓑ 1.74×10^{-21} gram-molecule
ⓒ 1.344×10^{-1} gram-molecule
ⓓ 1.22×10^{-1} gram-molecule
ⓔ 3.011×10^{-1} gram-molecule

৭৪. সিলভার নাইট্রেট দ্রবণের মধ্য দিয়ে 10 minute ধরে 0.25 ampere শক্তি সম্পন্ন বিদ্যুৎ চালনা করায় ক্যাথোডে 0.1679g সিলভার জমা হয়। অপর একটি সিলভার নাইট্রেট দ্রবণে 50 minute ধরে 0.20 ampere শক্তি সম্পন্ন বিদ্যুৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কী পরিমাণ সিলভার সঞ্চিত হবে?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ৬৯৫; উদাহরণ ১৭]

ⓐ 0.1766 g
ⓑ 0.7616 g
ⓒ 0.6167 g
ⓓ 0.1676 g
● 0.6716 g

৭৫. একটি কোল্ড স্টোরেজের ভিতরের তাপমাত্রা 4°C। কোল্ড স্টোরেজে রাখা একটি অগ্নিনির্বাপক সিলিন্ডারে CO_2 গ্যাসের চাপ 100kPa। কোল্ড স্টোরেজের বাইরে সিলিন্ডারটিতে CO_2 গ্যাসের চাপ 1.1045 বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হলে কোল্ড স্টোরেজের ভিতর এবং বাইরে তাপমাত্রার তফাৎ কত?

[সূত্র: অক্ষর-পত্র রসায়ন ২য় পত্র পাঠ্যবই: সংস্করণ- আগস্ট ২০২৪; পৃষ্ঠা নং ১৫৭; উদাহরণ ৪]

ⓐ 37°C
ⓑ 35°C
● 33°C
ⓓ 31°C
ⓔ 29°C