

MCQ

01. $\frac{5+12i}{3-4i}$ এর বর্গমূল নির্ণয় কর। [KUET'09-10, 17-18]
 (a) $\pm\left(\frac{4}{5} + \frac{7}{5}i\right)$ (b) $\pm(2 + 5i)$ (c) $\pm(3 + 7i)$ (d) $\pm(9 + 11i)$ (e) None of these
04. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ এর সঠিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কোনটি?
 (a) $(a + b + c)(a + b\omega + c\omega^2)(a + b\omega^2 + c\omega)$
 (b) $(a + b + c)(a - b\omega + c\omega^2)(a + b\omega^2 + c\omega)$
 (c) $(a + b + c)(a + b\omega + c\omega^2)(a + b\omega^2 - c\omega)$
 (d) $(a + b + c)(a + b - c\omega^2)(a + b\omega^2 + c\omega)$
 (e) $(a + b + c)(a + b\omega - c\omega^2)(a + b\omega^2 - c\omega)$
07. q এর কোন মূলদ মানের জন্য $x^3 + 3x^2 - 27x + q = 0$ সমীকরণটির একটি মূল $2 + \sqrt{3}$ হবে? [SUST'15-16]
 (a) 2 (b) 3 (c) -4 (d) -5 (e) 7
18. $(2\sqrt{3} - 2i)(-2\sqrt{3} + 6i)$ এর পোলার আকার হলো—
 (a) $16\sqrt{3}e^{i\pi/2}$ (b) $16\sqrt{3}e^{3i\pi/2}$ (c) $16\sqrt{3}e^{i\pi/4}$ (d) $16\sqrt{3}e^{3i\pi/4}$ (e) $16\sqrt{3}e^{5i\pi/4}$
29. $(-1 + i)$ এর আর্গুমেন্ট কত? [RUET'09-10, SUST'10-11]
 (a) $-\pi/4$ (b) $3\pi/4$ (c) $\pi/4$ (d) $-3\pi/4$ (e) $5\pi/4$
03. $6x^3 - x + 13 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি α, β, γ হলে $\sum(\alpha - \beta)^2$ এর মান কত? [KUET'17-18]
 (a) $-\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) 1 (d) -1 (e) $\frac{2}{3}$
05. $x^3 + (2a - 3)x^2 - 8ax + 6a = 0, a \neq 0$ সমীকরণের একটি মূল 3 এবং অপর মূলদ্বয় সমান হলে a এর মান কত?
 (a) -2, 1 (b) -2, -1 (c) -2, 2 (d) -2, -2 (e) 2, 2
08. a এর কোন মানসমূহের জন্য $x + 2y + 3z = 10, (a - 1)y + 3z = a + 4, az = 3$ সমীকরণত্রয়ের সমাধান পাওয়া যাবে?
 (a) $a \in (-\infty, 0]$ (b) $a \in [1, \infty]$ (c) $a \in [0, 1]$ (d) $a \in (0, 1]$ (e) $a \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$
19. $(k - 4)x^2 - 2(k + 2)x - 1 = 0; (k \neq 0)$ সমীকরণের মূল দুটি সমান হলে k এর মান হবে— [BUET'13-14]
 (a) -5 (b) 5 (c) 0 (d) 2
23. $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ সমীকরণের মূলগুলোর বিপরীত মূলগুলো দ্বারা গঠিত সমীকরণ হলো— [KUET'13-14]
 (a) $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ (b) $x^3 + qx^2 + rx + p = 0$ (c) $rx^3 + qx^2 + px + 1 = 0$
 (d) $rx^3 + qx^2 + px - 1 = 0$ (e) $rx^3 - qx^3 + px - 1 = 0$
25. যদি $\alpha - \beta = 8$ ও $\alpha^3 - \beta^3 = 152$ হয়, তবে α ও β মূল বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি হলো—

- (a) $x^2 - 8x - 12 = 0$ (b) $x^2 - 2x - 15 = 0$
 (c) $x^2 + 12x + 15 = 0$ (d) $x^2 + 15x + 2 = 0$ (e) $x^2 + 12x + 8 = 0$

01. $(2x^2 + \frac{p}{x^3})^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এবং x^{15} এর সহগদ্বয় সমান হলে 'P' এর ধনাত্মক মান কোনটি? [KUET'18-19]
 (a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (e) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

03. $1 + \frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} + \dots$ এর মান কোনটি? [KUET'17-18]
 (a) $-3 \ln 2$ (b) $\ln 7$ (c) $5 \ln 3$ (d) $2 \ln 2$ (e) $3 \ln 5$

05. $(Ax - B)(x^2 - 9) + (Ax + B)(x^2 - 4) = 2x(2x^2 - 13) + 5$ একটি অভেদ হলে যথাক্রমে A এবং B এর মান হবে- [SUST'17-18]
 (a) 1, 2 (b) 2, 1 (c) 2, 3 (d) -2, 3 (e) 2, -3

15. x এর ক্রমবর্ধমান শক্তিতে $\log_e(1 - 3x + 2x^2)^{-1}$ এর বিস্তরণে x^n এর সহগ হলো-

- (a) $\frac{1+2^n}{n}$ (b) $\frac{3^n - 11}{2}$ (c) $\frac{4^n - 5}{7}$ (d) $\frac{n-5}{6}$ (e) $\frac{1 \ln - 9}{2}$

13. $(3x^2 - \frac{1}{3x})^7$ এর বিস্তৃতিতে x এর সহগ কোনটি? [RUET'13-14]
 (a) $\frac{10}{3}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $-\frac{10}{3}$ (d) $-\frac{1}{3}$ (e) None

01. উপকেন্দ্রিক লম্ব ও বিকেন্দ্রিকতা যথাক্রমে 8 ও $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং যার অক্ষদ্বয় স্থানাংকের অক্ষদ্বয়ের উপর অবস্থিত, এরূপ উপবৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

- [KUET'18-19]
 (a) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{32} = 1$ (b) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ (c) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ (d) $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{64} = 1$ (e) $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{32} = 1$

03. একটি উপবৃত্তের অক্ষদ্বয়ের স্থানাংক অক্ষদ্বয়ের উপর অবস্থিত উপবৃত্তটি $\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 1$ রেখাকে x অক্ষের উপরে এবং $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ রেখাকে y অক্ষের উপরে ছেদ করে। উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রতা কোনটি? [KUET'17-18]

- (a) $\frac{\sqrt{7}}{6}$ (b) $\frac{\sqrt{11}}{6}$ (c) $\frac{\sqrt{13}}{6}$ (d) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ (e) $\frac{\sqrt{17}}{6}$

08. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের কেন্দ্র O এবং এর প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একটি জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{7}$ একক। OAB ত্রিভুজের কত একক?
 (a) $2\sqrt{7}$ (b) $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ (c) $\frac{9\sqrt{7}}{4}$ (d) $\frac{9\sqrt{7}}{8}$ (e) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$

24. $y^2 = 9x$ পরাবৃত্তের উপরিস্থিত P বিন্দুর কোটি 12 হলে ঐ বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব হবে- [BUET'10-11,12-13]
 (a) 9.50 (b) 18.25 (c) 10.50 (d) 20.25

36. $4x^2 + 5y^2 = 1$ উপবৃত্তের একটি ফোকাস এবং ইহার অনুরূপ দিকাক্ষের মধ্যকার দূরত্ব নির্ণয় কর? [CUET'11-12]
 (a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (b) 4 (c) $4\sqrt{5}$ (d) None of these

02. একটি কার্ণো (Carnot) ইঞ্জিন 27°C এবং 180°C তাপমাত্রার মধ্যে কার্যরত। ইঞ্জিন তাপ উৎস থেকে $8.6 \times 10^4\text{J}$ তাপ গ্রহণ করে। ইঞ্জিন দ্বারা সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত? [KUET'18-19]
 (a) 1687J (b) 25.79kJ (c) 29.05kJ (d) $2.9 \times 10^6\text{J}$ (e) $2.55 \times 10^5\text{J}$
09. কোন তাপগতীয় প্রক্রিয়ায় একটি সিস্টেমের আয়তন বৃদ্ধি পায় কিন্তু পরিপার্শ্বের সঙ্গে তাপের আদান-প্রদান হয়নি। এক্ষেত্রে নিচের কোনটি সত্য? [SUST'17-18]
 (a) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি বাড়বে (b) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি পূর্ববর্ত থাকবে
 (c) সিস্টেমটি শীতল হবে (d) সিস্টেমের উষ্ণতা বৃদ্ধি পাবে (e) প্রক্রিয়াটি সমোষ্ণ
17. T তাপমাত্রার এক লিটার বায়ুকে উত্তপ্ত করা হলো যতক্ষণ না বায়ুর চাপ ও আয়তন উভয়ই দ্বিগুণ হয়। চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত? [BUTex'15-16]
 (a) 2 T (b) 4 T (c) $\frac{T}{2}$ (d) $\frac{T}{4}$
25. একটি কার্ণো ইঞ্জিন 500 K তাপমাত্রার তাপ উৎস হতে 1250 J তাপ গ্রহণ করে ও তাপ গ্রাহকে 700 J তাপ বর্জন করে। তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। [Ans: b] [CUET'13-14, 14-15, 10-11, 08-09]
 (a) 450 K (b) 280 K (c) 0 K (d) None of these
34. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে? [RUET'09-10, BUTex'13-14, KUET'06-07]
 (a) -40° (b) 40° (c) 4° (d) -30° (e) -20°
59. একটি কার্ণো ইঞ্জিন-এর সিস্টেমের তাপমাত্রা 27°C এবং ক্ষমতা 50%। উৎসের তাপমাত্রা কি পরিমাণ বৃদ্ধি করলে দক্ষতা 60% হবে? [CUET'11-12, SUST'10-11]
 (a) 150 K (b) 600 K (c) 450 K (d) None of these
05. 1m দীর্ঘ এবং 1cm প্রস্থ ও 500 পাক বিশিষ্ট একটি আয়তকার কুন্ডলীর মধ্য দিয়ে 10A তড়িৎ প্রবাহ চলছে। কুন্ডলীটিকে 15T এর সুষমচৌম্বক ক্ষেত্রের সমান্তরালে স্থাপন করলে এর উপর ক্রিয়াশীল টর্ক কত? [KUET'16-17]
 (a) 10 Nm (b) 15 Nm (c) 75 Nm (d) 500 Nm (e) 750 Nm
08. তড়িৎবাহী দুটি সরল সমান্তরাল পরিবাহীর মধ্য দিয়ে প্রবাহ এমন যে এরা পরস্পরকে আকর্ষণ করে। এক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [SUST'15-16]
 (a) পরিবাহী দুটিতে প্রবাহ একই দিকে (b) দুটিই চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করছে
 (c) পরিবাহীদুটির মধ্যে ক্রিয়াশীল বল প্রবাহদ্বয়ের গুণফলের সমানুপাতিক (d) প্রবাহদ্বয় বিপরীতমুখী
 (e) উভয় পরিবাহীতে ঋণাত্মক আধান চলমান
11. একটি লম্বা সোজা তড়িৎ সরবরাহ লাইনে 440V – 60A চিহ্নিত করা আছে। উক্ত লাইন থেকে খাড়া 1.2 m নিচে কোন বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত? [BUTex'16-17, 15-16]
 (a) 10^{-3} T (b) 10^{-4} T (c) 10^{-5} T (d) 10^{-6} T
26. একটি 5MeV প্রোটিন খাড়া নিচের দিকে এমন একটি স্থানে গতিশীল যেখানে একটি চৌম্বক ক্ষেত্র B আনুভূমিক বরাবর দক্ষিণ থেকে উত্তর দিকে বিদ্যমান। B এর মান 1.5T। প্রোটনের উপর ক্রিয়াশীল বলের মান কোনটি? [প্রোটনের ভর এবং আধান যথাক্রমে $1.7 \times 10^{-27}\text{kg}$ এবং $1.6 \times 10^{-19}\text{C}$] [KUET'12-13]
 (a) $7.37 \times 10^{-12}\text{N}$ (b) $9 \times 10^{-12}\text{N}$ (c) $8.5 \times 10^{-12}\text{N}$
 (d) $7.37 \times 10^{-10}\text{N}$ (e) $7.37 \times 10^{-15}\text{N}$

30. $2.0 \mu\text{C}$ আধানের একটি বস্তু $2.0 \times 10^6 \text{ m/s}$ বেগে x -অক্ষ বরাবর চলছে। সেখানে একই সময়ে একটি তড়িৎক্ষেত্র $\vec{E} = 10^6 \text{ a}\bar{x} \left(\frac{\text{V}}{\text{m}} \right)$ এবং একটি চৌম্বক ক্ষেত্র $\vec{B} = (0.20\text{a}\bar{y} + 0.40\text{a}\bar{z})\text{T}$ আধানটির উপর ক্রিয়াশীল হলে আধানটির উপর কত বল ক্রিয়াশীল হবে? [CUET'11-12]
- (a) $\vec{F} = (0.8\text{a}\bar{y} - 1.6\text{a}\bar{z})\text{N}$ (b) $\vec{F} = (1.0\text{a}\bar{x} - 8.0\text{a}\bar{z})\text{N}$
(c) $\vec{F} = (2.0\text{a}\bar{x} + 0.8\text{a}\bar{y} - 1.6\text{a}\bar{z})\text{N}$ (d) None of these
03. একটি 80 Hz কম্পাংকের পরিবর্তী বিদ্যুত প্রবাহে প্রবাহ শূন্য থেকে শীর্ষ মানে পৌছাতে সময় নেয়- [SUST'17-18]
- (a) $3.125 \times 10^{-4} \text{ s}$ (b) $3.125 \times 10^{-3} \text{ s}$
(c) $3.125 \times 10^{-2} \text{ s}$ (d) $6.25 \times 10^{-2} \text{ s}$ (e) $6.25 \times 10^{-3} \text{ s}$
06. কোন কুন্ডলীতে 4 সেকেন্ড সময়ে তড়িৎ প্রবাহ 1A থেকে 10A এর পরিবর্তিত হওয়ার দরুণ ঐ কুন্ডলীতে 120V তড়িৎচালক শক্তি আবিষ্ট হয়। কুন্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণক কত? [KUET'16-17]
- (a) 120H (b) 53.3H (c) 25H (d) 5.33H (e) 0.533H
13. 100 পাক বিশিষ্ট একটি কুন্ডলীতে 4A তড়িৎ প্রবাহ চালালে 0.02Wb চৌম্বক ফ্লাক্স তৈরী হয়। কুন্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণক কত? [RUET'12-13, BUET'08-09, RUET'11-12]
- (a) 0.5 Henry (b) 1.0 Henry (c) 5.0 Henry (d) 50 Henry (e) 12 Henry
21. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের গৌণ কুন্ডলীর বিভব পার্থক্যের গড় বর্গের বর্গমূল (r.m.s) মান 100 V । উক্ত কুন্ডলীর দুই প্রান্তে 5 ohm রোধ যোগ করা হলে বিদ্যুৎ প্রবাহের শীর্ষমান কত হবে? [CUET'10-11]
- (a) 20 amp (b) 28.28 amp (c) 14.14 amp (d) None of these
13. পৃথিবীতে একটি রকেটের দৈর্ঘ্য 110m । উড়ন্ত অবস্থায় রকেটটির দৈর্ঘ্য 108.5m হলে, রকেটের বেগ নির্ণয় কর। [KUET'15-16]
- (a) $4.24 \times 10^7 \text{ m/s}$ (b) $4.94 \times 10^8 \text{ cm/s}$ (c) $4.94 \times 10^7 \text{ m/s}$ (d) $5.2 \times 10^9 \text{ cm/s}$ (e) $8.13 \times 10^8 \text{ cm/s}$
14. একটি এলেকট্রন ফোটন এর প্রাথমিক কম্পাঙ্ক $3 \times 10^{19} \text{ sec}^{-1}$ । ফোটন একটি ইলেকট্রনের সাথে সংঘর্ষ করে 90° কোণে বিক্ষিপ্ত হয়। নতুন কম্পাঙ্ক কত? [KUET'15-16]
- (a) $3 \times 10^9 \text{ s}^{-1}$ (b) $2.41 \times 10^{19} \text{ s}^{-1}$ (c) $2.4 \times 10^{12} \text{ s}^{-1}$ (d) $1.24 \times 10^{11} \text{ s}^{-1}$ (e) $1.42 \times 10^{19} \text{ s}^{-1}$
24. ${}_{93}\text{Np}^{237}$ এর ভর ত্রুটি (mass defect) 1.65 amu হলে, ইহার বন্ধন শক্তি ক্যালরীতে কত হবে? [KUET'13-14]
- (a) 24.65×10^{-4} (b) 2.46×10^{-11} (c) 5.89×10^{-11} (d) 5.67×10^{-11} (e) 29.45×10^{-10}
32. কত বেগে চললে একটি Spaceship এর দৈর্ঘ্য আসল দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হবে? [KUET'11-12, 12-13]
- (a) $\frac{1}{2}c$ (b) $\frac{1}{4}c$ (c) $\frac{3}{2}c$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ (e) $\frac{c}{\sqrt{2}}$
39. কত গতিতে চললে কোন বস্তুর গতিশক্তি এর স্থির ভর শক্তির সমান হবে? [c = আলোর গতি]
- (a) $\sqrt{2}c$ (b) $\frac{c}{3}$ (c) $\frac{c}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$

46. একটি 60 W এর বাম্ব হতে সবুজ আলো বিকিরিত হচ্ছে। বাম্বটির তড়িৎ শক্তির মাত্র 2% যদি আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়, তবে প্রতি সেকেন্ডে বাম্বটি হতে কত সংখ্যক ফোটন নির্গত হয় বের কর। (সবুজ আলোর $\lambda = 5550 \times 10^{-10} \text{m}$) [KUET'10-11]
- (a) 3.35×10^{10} (b) 3.30×10^{18} (c) 3.35×10^8 (d) 3.35×10^{18} (e) 3.30×10^{10}