Educationblog24.com

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট: C	সেট-A	সময়: ১ ঘণ্টা

ক-শাখায় পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT আবশ্যিক। খ-শাখায় জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত অংশ থেকে যেকোনো ১টি অংশের উত্তর করা যাবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১.২৫ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

Short Syllabus

01. 1 N বল 2 kg ভরের ওপর প্রয়োগ করা হলো। আবার 2N বল 4 kg ভরের ওপর প্রয়োগ করা হলো। ১ম ও ২য় ক্ষেত্রের ত্বরণের অনুপাত কত হবে?
(a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 4 : 1 (d) 1 : 2

02. কোন কণার ওপর তড়িৎক্ষেত্র বা চৌম্বকক্ষেত্রের প্রভাব নেই?
(a) ইলেকট্রন (b) নিউট্রন
(c) প্রোটন (d) কোনটিই নয়

03. $4\frac{d^2y}{dx^2} + 16x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন বর্ণনা করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) 4 $rads^{-1}$ (b) 16 $rads^{-1}$
(c) 2 $rads^{-1}$ (d) $\frac{1}{2}$ $rads^{-1}$

04. 20 kg ভরের একটি কণার বেগ $(4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k})\ ms^{-1}$ হলে এর গতিশক্তি কত হবে?
(a) 300 J (b) 600 J (c) 770 J (d) 1440 J

05. চাপ বৃদ্ধি পেলে স্ফুটনাঙ্ক-
(a) কমে (b) বাড়ে
(c) অপরিবর্তিত থাকে (d) কোনটিই নয়

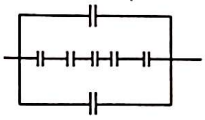
06. একটি সরল দোলক x এর দৈর্ঘ্য, অপর একটি সরল দোলক y এর দৈর্ঘ্যের 3 গুণ। y দোলকের দোলনকাল $\frac{1}{3}$ sec হলে, x এর দোলনকাল কত হবে?
(a) $\sqrt{3}$ sec (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ sec (c) 3 sec (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ sec

07. সমান রোধবিশিষ্ট দুটি তামার তারের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 1 m ও 16 m হলে, তার দুটির ব্যাসার্ধের অনুপাত হবে-
(a) 1 : 4 (b) 4 : 1 (c) 1 : 16 (d) 16 : 1

08. যদি $2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ ও $-4\hat{i} - 6\hat{j} - \lambda\hat{k}$ দুটি ভেক্টর পরস্পর সমান্তরাল হয়, তাহলে λ-এর মান কত হবে?
(a) 2 (b) −2 (c) 0.5 (d) −0.5

12. 4 μF ও 5 μF এর দুটি ধারক শ্রেণিতে সংযুক্ত। এই সমবায়কে 900 V বিভব পার্থক্যের একটি উৎসের সাথে সংযুক্ত করলে সঞ্চিত শক্তি হবে-
(a) 0.9 J (b) 9 J (c) 90 J (d) 0.009 J

15. শক্তির নিত্যতা সূত্রটি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়?
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র
(c) দ্বিতীয় সূত্র (d) প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্র

16.  ধারকগুলোর প্রত্যেকটির ধারকত্ব 100 F হলে, পুরো সজ্জার তুল্য ধারকত্ব কত?
(a) 100 F (b) 700 F (c) 220 F (d) 45.45 F

17. মোট ভর অপরিবর্তিত রেখে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ বর্তমান ব্যাসার্ধের এক-তৃতীয়াংশ হয়ে গেলে ভূ-পৃষ্ঠের অভিকর্ষজ ত্বরণের মান-
(a) পরিবর্তন হবে না
(b) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের মান এক-তৃতীয়াংশ হবে
(c) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের তিনগুণ হবে
(d) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের নয়গুণ হবে

18. স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে 1 sq mm প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট তারের এক প্রান্তে 1 N বল প্রয়োগ করা হলে পীড়ন হবে-
(a) $10^6\ Nm^{-2}$ (b) $10^4\ Nm^{-2}$
(c) $100\ Nm^{-2}$ (d) $50\ Nm^{-2}$

20. C লজিক বর্তনীতে আউটপুট Y =?
(a) AB (b) $\overline{AB}$ (c) A + B (d) $\overline{A+B}$

21. কোনটি মিথ্যা?
(a) আর্দ্রতামাপক যন্ত্রে দুই থার্মোমিটারের পাঠের পার্থক্য হঠাৎ হ্রাস পেলে ঝড় হতে পারে
(b) পর্বতের চূড়ায় বায়ু চাপ কম, পানির স্ফুটনাঙ্ক কম, তাই রান্না করা সহজ
(c) বর্ষার দিন অপেক্ষা শীতকালে ভেজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায়
(d) বায়ুর পরম আর্দ্রতা $10^{-2}\ kg\ m^{-3}$ দ্বারা বুঝায় যে, এক ঘনমিটার আয়তনের বায়ুতে 10 g জলীয় বাষ্প বিদ্যমান

CamScanner

Educationblog24.com

22. একটি মহাশূন্যযান কত দ্রুত ভ্রমণ করলে মহাশূন্যে অতিবাহিত 2 দিন পৃথিবীতে অতিবাহিত 4 দিনের সমান হবে? $[c = 3 \times 10^8\ ms^{-1}]$
(a) 1.5c (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ (c) $\frac{c}{2}$ (d) c

23. কোনটির ফোটনের শক্তি সবচেয়ে কম?
(a) অবলোহিত (b) মাইক্রোওয়েভ
(c) রেডিও ওয়েভ (d) অতিবেগুনি

24. কোন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে নিউট্রন নেই?
(a) $_1H^2$ (b) $_1H^3$
(c) $_1H^1$ (d) কোনটিই নয়

25.

একটি ধাতব গোলকের এক প্রান্তে i পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবেশ করে ঠিক বিপরীত প্রান্ত দিয়ে বের হয়ে যাচ্ছে। যে তাপ তৈরি হবে তা-
(a) পুরো গোলকে সমান হবে
(b) A ও B বিন্দুতে সর্বোচ্চ হবে
(c) A ও B বিন্দুতে সর্বনিম্ন হবে
(d) গোলকের কেন্দ্রে সর্বোচ্চ হবে

27. নিচের কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) $ClCH = CHCl$ (b) $CH_2 = CHCl$
(c) $CH_2 = CH_2$ (d) $Cl_2C = CH_2$

28. 2-প্রোপানল, $(CH_3)_2CHOH$ এর স্বাভাবিক স্ফুটনাঙ্ক হলো 83°C এবং অ্যাসিটোন, $(CH_3)_2C = O$ এর 56°C। 2-প্রোপানল এর স্ফুটনাঙ্ক বেশি হওয়ার মূল কারণ কী?
(a) 2-প্রোপানলের $O - H$ বন্ধনী অ্যাসিটোনের $C - H$ বন্ধনী অপেক্ষা শক্তিশালী
(b) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি ভ্যান্ডার ওয়ালস্ বল অনুভূত হয়
(c) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে
(d) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি পাই (π) বন্ধন রয়েছে

29. ক্লোরেট (ClO_3^-) আয়নের লুইস কাঠামোর ক্লোরিন পরমাণুতে কত জোড়া ইলেকট্রন যুগল রয়েছে?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

31. এসিডের তীব্রতা নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়?
(a) কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা
(b) কেন্দ্রীয় পরমাণুর আকার
(c) অণুতে উপস্থিত হাইড্রোজেন পরমাণু সংখ্যা
(d) এসিডের বিয়োজন ধ্রুবক

32. d অরবিটালের জন্য নিচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়?
(a) $l = 2$
(b) $m = -2, -1, 0, +1, +2$
(c) অরবিটালের সংখ্যা 10 টি
(d) সর্বোচ্চ ইলেকট্রন সংখ্যা 10 টি

33. অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারক (RMgX) এর বিক্রিয়ায় কী উৎপন্ন হয়?
(a) কিটোন (b) অ্যালডিহাইড
(c) ইথার (d) অ্যালকেন

34. খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণের জন্য যে ভিনেগার ব্যবহার করা হয়, তা হলো-
(a) CH_3COOH এর 6-10% জলীয় দ্রবণ
(b) CH_3CH_2OH এর 10-15% জলীয় দ্রবণ
(c) C_6H_5COOH এর 15-20% জলীয় দ্রবণ
(d) CH_3CH_2COOH এর 4-8% জলীয় দ্রবণ

35. 14g N_2 গ্যাসের জন্য নিচের কোনটি আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ?
(a) $PV = nRT$ (b) $PV = RT/2$
(c) $PV/2 = RT$ (d) $PV = RT$

36. একটি সেমিমোলার দ্রবণ থেকে ডেসিমোলার দ্রবণ তৈরিতে দ্রবণের আয়তন কী পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে?
(a) 5 গুণ (b) 4 গুণ (c) 9 গুণ (d) 10 গুণ

37. নিচের কোন গ্যাসটি অপেক্ষাকৃত নিষ্ক্রিয়?
(a) O_2 (b) N_2 (c) Cl_2 (d) F_2

38. $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ উভমুখী গ্যাসীয় বিক্রিয়াটিতে চাপের প্রভাব কীরূপ হবে?
(a) চাপ বাড়ালে উৎপাদ বাড়বে
(b) চাপ কমালে উৎপাদ বাড়বে
(c) চাপের প্রভাব নেই
(d) চাপের পরিবর্তনে সাম্যধ্রুবকের মান পরিবর্তিত হবে

39. Al^{3+} আয়নের ইলেকট্রন কনফিগারেশন কোনটি?
(a) $1s^2 2s^2 2p^6$ (b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
(c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

40. $yz' + y'z' + yz$ বুলিয়ান ফাংশনটি সরল করলে পাওয়া যায়-
(a) $y + z'$ (b) $y' + z$ (c) $y + z$ (d) $y' + z'$

41. CCl_4 এ দ্রবীভূত ব্রোমিন দ্রবণকে দ্রুত বর্ণহীন করবে কোন যৌগটি?
(a) বেনজিন (b) সাইক্লোহেক্সেন
(c) হেক্সেন (d) 1-হেক্সিন

42. $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)_2 - C \equiv C - CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?
(a) 1,3-ডাইমিথাইল পেন্টাইন
(b) 1,3,3- ট্রাইমিথাইল পেন্টাইন
(c) 4,4-ডাইমিথাইল-2-হেক্সাইন
(d) 4-ইথাইল-2-হেক্সেন

43. C_5H_{12} আণবিক সংকেত দ্বারা কতগুলি স্বতন্ত্র যৌগকে প্রকাশ করা যায়?
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

CamScanner

Educationblog24.com

44. বেনজিন চক্রে $-NO_2$ মূলক থাকলে কোন কার্বনে ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশি থাকে?
(a) অর্থো (b) প্যারা
(c) মেটা (d) সবগুলিতে একই থাকে

45. 8g অক্সিজেন গ্যাসে কয়টি অণু থাকে?
(a) 1.505×10^{23} টি (b) 3.011×10^{23} টি
(c) 6.022×10^{23} টি (d) 24.088×10^{23} টি

46. কোন অবস্থান্তর মৌল পরিবর্তনশীল জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে না?
(a) Cu (b) Hg (c) Ni (d) Zn

47. কোন যৌগটি আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না?
(a) CCl_4 (b) PCl_3 (c) PCl_5 (d) $SiCl_4$

48. লিথিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট $LiHCO_3$ কে তাপ দিলে তা ভেঙ্গে Li_2O, CO_2 এবং H_2O গঠন করে। 0.5 mol $LiHCO_3$ কে তাপ দিলে কত mol H_2O গঠিত হয়?
(a) 0.25 mol (b) 0.5 mol (c) 0.75 mol (d) 1.0 mol

49. CH_3CHO এবং CH_3COCH_3 এর মধ্যে পার্থক্যসূচক পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়-
(a) $K_2Cr_2O_7/H^+$ (b) 2, 4-DNP
(c) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (d) PCl_3

50. একটি টেস্টটিউবে 1-2 ml প্রস্তুতকৃত লবণের দ্রবণ নিয়ে কয়েক ফোঁটা বেরিয়াম নাইট্রেট দ্রবণ যোগ করা হয়। এতে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে যা লঘু HCl এসিডে অদ্রবণীয়। সাদা অধঃক্ষেপটি কার?
(a) বেরিয়াম কার্বনেট (b) বেরিয়াম সালফেট
(c) বেরিয়াম ক্লোরাইড (d) বেরিয়াম অক্সাইড

51. ক্যাথোডে 1 mol Cu ধাতু জমা করতে $CuSO_4$ দ্রবণে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ চালনা করতে হবে?
(a) 4F (b) 3F (c) 2F (d) 1F

52. IPv6 অ্যাড্রেসে কত বিট ব্যবহার করা হয়?
(a) 32-বিট (b) 64-বিট (c) 128-বিট (d) 256-বিট

53. $x = 4$ এবং $y = 10$ হলে $y\% = x$ এর মান কত হবে?
(a) 6 (b) 2.5
(c) 2 (d) কোনটিই নয়

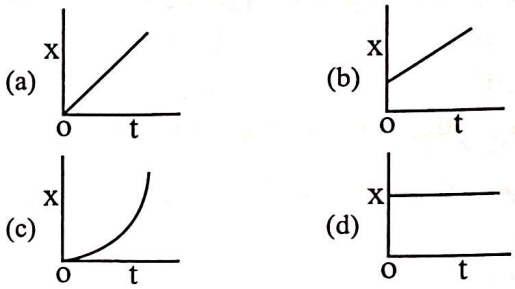
54. কোনো নেটওয়ার্কের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে ডাটা পরিবহনে সক্ষমতাকে বলে-
(a) মেগাবাইট (Megabyte) (b) ইন্টারনেট (Internet)
(c) ব্যান্ডউইথ (Bandwidth) (d) লেটেন্সি (Latency)

55. ANSI C এর Double Data Type কম্পিউটার মেমরিতে কত বাইট জায়গা নেয়?
(a) 1 বাইট (b) 2 বাইট (c) 4 বাইট (d) 8 বাইট

Extra Syllabus

09. একজন ছাত্র $4\ ms^{-1}$ বেগে স্কুলে গেল; $6\ ms^{-1}$ বেগে স্কুল থেকে ফিরল। গড় দ্রুতি কত?
(a) $10\ ms^{-1}$ (b) $4.8\ ms^{-1}$
(c) $5.6\ ms^{-1}$ (d) $5\ ms^{-1}$

10. অসম বেগে গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোন লেখচিত্র দ্বারা সময় (t)-এর সাথে অতিক্রান্ত দূরত্ব (x)-এর সম্পর্ক প্রকাশ করা যায়?



11. এককগুলোর সঠিক ক্রম কোনটি [বড় থেকে ছোট]?
(a) পারসেক>কিলোমিটার>ফার্মি>আলোকবর্ষ
(b) আলোকবর্ষ>পারসেক>কিলোমিটার>ফার্মি
(c) ফার্মি>পারসেক>কিলোমিটার>আলোকবর্ষ
(d) পারসেক>আলোকবর্ষ>কিলোমিটার>ফার্মি

13. একটি অ্যামপ্লিফায়ার থেকে নিঃসৃত শব্দের ক্ষমতা 10 mW থেকে 20 mW-এ পরিবর্তিত হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল কত পরিবর্তন হবে? $[\log_{10} 2 = 0.3]$
(a) 0.3 dB (b) 1 dB (c) 2 dB (d) 3 dB

14. কাঁচ ও পানির সাথে শূন্য মাধ্যমের সংযোগস্থলের জন্য সংকট কোণ যথাক্রমে θ_1 ও θ_2। পানি ও কাঁচের সংযোগস্থলের জন্য সংকট কোণের মান কেমন হবে? $[\mu_g = 3/2, \mu_w = 4/3]$
(a) θ_2এর চেয়ে কম (b) θ_1 ও θ_2-এর মধ্যবর্তী
(c) θ_2-এর চেয়ে বেশি (d) θ_1-এর চেয়ে কম

26. আইসোটোপ Zn তেজস্ক্রিয়তার কোন ধরনের ক্ষয়ের ভিতর দিয়ে যায়?
(a) আলফা ইমিশন (b) বিটা ইমিশন
(c) গামা ইমিশন (d) পজিট্রন ইমিশন

30. স্থির চাপে, অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন (ΔU) এবং সিস্টেমের এনথালপির পরিবর্তন (ΔH) এর পার্থক্য নির্দেশ করে-
(a) তাপ (b) কাজ
(c) এনট্রপি (d) গিবস্ ফ্রি এনার্জি

Old Syllabus

19. 2020 সালে নোবেলজয়ী পদার্থবিজ্ঞানী হচ্ছেন-
(a) Reinhard Genzel (b) James Peebles
(c) Arthur Ashkin (d) Kip. S. Thorne

CamScanner

Educationblog24.com

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. বহুপ্রান্তীয় অমরা বিন্যাস কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়?
(a) শিম (b) সরিষা (c) জবা (d) বেগুন

57. *Pteris* এর প্রতিটি পত্রখণ্ডকে কি বলে?
(a) র‍্যাকিস (b) ফ্রন্ড (c) রাইজোম (d) পিনা

59. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্রে রেস্ট্রিকশন এনজাইমের কাজ কী?
(a) DNA অণুর কাটা অংশ যুক্ত করা
(b) DNA অণুর বৃদ্ধিকরণ
(c) DNA অণুর নির্দিষ্ট স্থান কর্তন
(d) DNA অণুর হাইড্রোজেন বন্ধন ভেঙ্গে দেওয়া

60. Bt বেগুন উৎপন্ন করার জন্য কোন অণুজীবটি প্রয়োজন?
(a) *Bacillus subtilis* (b) *Bacillus thuringiensis*
(c) *Bacillus denitrificans* (d) *Bacillus anthracis*

61. শ্বাসনালি ও নাকে কোন ধরনের তরুণাস্থি থাকে?
(a) হায়ালিন (b) শ্বেত তন্তুময়
(c) পীত তন্তুময় (d) চুনময়

63. 'গ্লিনয়েড গহ্বর' কোথায় থাকে?
(a) অগ্রপদে (b) পশ্চাৎপদে
(c) শ্রোণীচক্রে (d) আদর্শ কশেরুকায়

64. হাঁটুর টুপি নামে পরিচিত অস্থিকে বলা হয়-
(a) টিবিয়া (b) প্যাটেলা (c) গ্রিনস্টিক (d) ফিবুলা

65. 'সাইট্রিক এসিড চক্র' কোথায় সংঘটিত হয়?
(a) রাইবোজোম (b) ক্লোরোপ্লাস্ট
(c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) সাইটোপ্লাজম

66. পুংগ্যামেট ও গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে কি বলে?
(a) দ্বিমিলন (b) দ্বিনিষেক (c) ত্রিমিলন (d) নিষেক

67. হেনলির লুপ নেফ্রনের কোনটির অংশ?
(a) রেনাল করপাসল (b) রেনাল টিউব্যুলস
(c) গ্লোমেরুলাস (d) বোমানস ক্যাপসুল

68. মানবদেহে স্টেপিস কর্ণাস্থি কয়টি?
(a) 1টি (b) 2টি (c) 3টি (d) 4টি

69. যদি $A = \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix}$ এবং $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ হয়, তাহলে x এর মান কত?
(a) 2 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

72. $y = 3x + 1$ রেখাটি $y^2 = ax$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(\frac{1}{3}, 2\right)$ (b) $\left(\frac{1}{3}, 1\right)$ (c) $\left(\frac{2}{3}, 3\right)$ (d) $(3, 2)$

73. $e^{3xy+5} = 10$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $\frac{x}{y}$ (b) $\frac{y}{x}$ (c) $-\frac{y}{x}$ (d) $-\frac{x}{y}$

74. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4x+1}}$ এর মান নির্ণয় কর।
(a) $\frac{3}{2}$ (b) 6 (c) $\frac{2}{3}$ (d) 9

76. দুইটি মূলের যোগফল শূন্য হলে, $x^3 - 5x^2 - 16x + 80 = 0$ সমীকরণটির মূলগুলি কত?
(a) $4, -4, 5$ (b) $3, -3, -5$
(c) $2, -2, -5$ (d) $5, 6, -6$

78. $2x + ky - 1 = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান কত?
(a) $\frac{6}{5}$ (b) $-\frac{6}{5}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $-\frac{5}{6}$

79. $\tan x + \tan 3x = 0$ এর সমাধান কী হবে?
(a) $\frac{n\pi}{4}$ (b) $n\pi + \frac{\pi}{4}$ (c) $n\pi - \frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{n\pi}{2}$

80. P ও 2P মানের দুইটি বলের লব্ধি, R, P বলের ক্রিয়ারেখার সাথে লম্বভাবে ক্রিয়া করে। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

Extra Syllabus

58. ল্যাকটোজ হলো-
(a) মনোস্যাকারাইড (b) ডাইস্যাকারাইড
(c) পলিস্যাকারাইড (d) কোনোটিই নয়

62. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী কোনটি?
(a) পাতিকাক (b) ঘড়িয়াল
(c) মেনি মাছ (d) ট্যাংরা মাছ

70. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত তম?
(a) 5 (b) 7 (c) 3 (d) 6

71. যদি ${}^{n}P_5 = 60\ {}^{n-1}P_3$ হয়, তাহলে n এর মান কত?
(a) 10 (b) 6
(c) 12 (d) কোনটিই নয়

75. $|x + 1| \le |x - 1|$ এর সমাধান-
(a) $x \ge 0$ (b) $x \le 1$
(c) $x \le 0$ (d) $-1 \le x \le 1$

77. $f(x) = 3x - 2,\ g(x) = 2x + 5$ হলে, $(gof)(-2) = ?$
(a) -11 (b) 1 (c) 13 (d) 25

CamScanner

Educationblog24.com

জীববিদ্যা

Short Syllabus

57. কোন ধাতব আয়নটি রাইবোজোমে অনুপস্থিত?
(a) Ca^{++} (b) Fe^{++} (c) Mg^{++} (d) Mn^{++}

58. RNA থেকে DNA তৈরির পদ্ধতিকে বলে-
(a) রেপ্লিকেশন (b) ট্রান্সমিশন
(c) ট্রান্সলেশন (d) রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন

60. বাংলাদেশের জাতীয় মাছ কোন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত?
(a) Amphibia (b) Osteichthyes
(c) Myxini (d) Chondricthyes

62. নিচের কোনটি কো-এনজাইম নামে পরিচিত?
(a) সুক্রোজ (b) NADP
(c) ফসফোরাইলেজ (d) অ্যামাইলেজ

64. নিচের কোন বৈশিষ্ট্য 'X' জিন (Sex chromosomal gene) নিয়ন্ত্রিত নয়?
(a) লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা (b) হিমোফিলিয়া-এ
(c) ডুসেন মাস্কুলার ডিস্ট্রফি (d) কানের লোম

66. যখন একটি জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাধা দেয়, তখন সেই প্রক্রিয়াকে কি বলে?
(a) মিউটেন্ট জিন (b) এপিস্ট্যা-সিস
(c) লিথাল জিন (d) ডিসট্রফিন জিন

67. ভাইরাস আক্রান্ত হওয়ার প্রতিক্রিয়া হিসেবে কোষের অভ্যন্তরে ভাইরাসের বংশ বৃদ্ধি ব্যাঘাত ঘটাতে আক্রান্ত কোষ হতে যে বিশেষ ধরনের গ্লাইকোপ্রোটিন উৎপন্ন ও ক্ষরিত হয়, তার নাম কি?
(a) ফ্যাগোজোম (b) ইনজেশন
(c) ইনফ্ল্যামেশন (d) ইন্টারফেরন

68. সোয়াইন ফ্লু রোগের জন্য দায়ী ভাইরাস কোনটি?
(a) HIV (b) Rubella (c) H_1N_1 (d) CMV

70. রক্ত জমাট বাধার ক্ষেত্রে কোন ফ্যাক্টরটি হেপারিনকে অকেজো করে দেয়?
(a) থ্রম্বিন (b) থ্রম্বোপ্লাস্টিন
(c) ফাইব্রিনোজেন (d) ক্যালসিয়াম আয়ন

71. সাইনো অ্যাট্রিয়াল নোড হৃৎপিণ্ডের কোথায় অবস্থিত?
(a) ডান অ্যাট্রিয়ামের প্রাচীরে (b) বাম অ্যাট্রিয়ামের প্রাচীরে
(c) ডান ভেন্ট্রিকলের প্রাচীরে (d) বাম ভেন্ট্রিকলের প্রাচীরে

72. রক্তনালি অনুপস্থিত-
(a) পেশি কলায় (b) যোজক কলায়
(c) আবরণী কলায় (d) স্নায়ু কলায়

73. ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্রকে বলে-
(a) মাইক্রোপাইল (b) ইনটেগুমেন্ট
(c) হাইলাম (d) নিউসেলাস

75. পলিমরফোলিউকোসাইট কোনটি?
(a) মনোসাইট (b) থ্রম্বোসাইট
(c) বেসোফিল (d) নিউট্রোফিল

79. যে কোষাণুটি হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার হিসেবে কাজ করে, তার নাম কী?
(a) লাইসোজোম (b) রাইবোজোম
(c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) গলজি বডি

80. কোষীয় মাইক্রোটিউবিউলস এর ব্যাস-
(a) 10-20 মাইক্রোন (b) 10-20 মিলি মাইক্রোন
(c) 30-40 মাইক্রোন (d) 30-40 মিলি মাইক্রোন

Extra Syllabus

56. ইমাস্কুলেশন প্রক্রিয়া হলো-
(a) পরিপক্ক পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা
(b) অপরিপক্ক পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা
(c) পরিপক্ক পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা
(d) অপরিপক্ক পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা

59. ডিম্বাণু ব্যতিত ভ্রূণথলির অন্য যেকোনো কোষ থেকে ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কী বলে?
(a) অ্যাপোস্পরি (b) সিনগ্যামি
(c) আইসোগ্যামি (d) অ্যাপোগ্যামি

61. অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড হলো-
(a) গ্লাইসিন (b) সেরিন (c) ভ্যালিন (d) সিস্টিন

63. রক্তে কোনটির পরিমাণ বেশি থাকা ভালো?
(a) LDL (b) LDH (c) HDL (d) সবগুলো

65. কোন হরমোনটি লিম্ফোসাইট প্রস্তুতি ও অ্যান্টিবডি গঠনে কাজ করে?
(a) অক্সিটোসিন (b) থাইরক্সিন
(c) থাইমোসিন (d) অ্যাড্রিনালিন

69. কোন অ্যান্টিবডিটি গর্ভাবস্থায় মায়ের দেহ থেকে অমরা অতিক্রম করে ভ্রূণদেহে বাহিত হয়?
(a) IgG (b) IgA (c) IgM (d) IgD

74. তরল পদার্থে প্রাণীর স্রোতজনিত ট্যাক্সিস হলো-
(a) রিওট্যাক্সিস (b) থিগমোট্যাক্সিস
(c) কেমোট্যাক্সিস (d) জিওট্যাক্সিস

76. বেকারীতে রুটি ফোলাতে কোন ছত্রাক ব্যবহার করা হয়?
(a) *Saccharomyces* (b) *Penicillium*
(c) *Mucor* (d) *Aspergillus*

77. অ্যামাটক্সিন (Amatoxin) পাওয়া যায়-
(a) ধুতুরায় (b) সাপে
(c) ছত্রাকে (d) ব্যাকটেরিয়াতে

78. টিস্যু কোষে অক্সিজেনের জোগান চাহিদার তুলনায় কম হলে তাকে বলে-
(a) অ্যানক্সিয়া (b) হাইপক্সিয়া
(c) অ্যাপনিয়া (d) ডিপসনিয়া

CamScanner

Educationblog24.com

গণিত

Short Syllabus

56. $x^2+y^2+8x+2ky+c=0$ বৃত্তটি উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে k এবং c এর মান কত?
(a) $k=8, c=4$ (b) $k=8, c=16$
(c) $k=\pm4, c=16$ (d) $k=\pm4, c=4$

58. $x^2-8x+2y+7=0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে-
(a) $(0,\ 0)$ (b) $\left(4, \frac{9}{2}\right)$ (c) $\left(-4,\ -\frac{9}{2}\right)$ (d) $(1, 2)$

59. $\cos 40° + \cos 80° + \cos 160°$-এর মান কত?
(a) -1 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

61. $\frac{i-2i^{-1}}{1-i^{-1}}$ এর মডুলাস ও আর্গুমেন্ট কত হবে?
(a) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{2}}, -\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{-\pi}{4}$ (d) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{3\pi}{8}$

62. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে, সমীকরণটি-
(a) $x^2-x+1=0$ (b) $2x^2-2x+1=0$
(c) $x^2+x+1=0$ (d) $2x^2+2x+1=0$

63. $\int_0^1 xe^{x^2}dx$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{2}(1-e)$ (b) $\frac{1}{2}(e-1)$
(c) $\frac{e}{2}$ (d) $\frac{1}{2}(e+1)$

64. $\lim_{x\to0}\frac{\cos 7x-\cos 9x}{\cos 3x-\cos 5x} =$ কত?
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) 0

65. $4x^2-9y^2-16x+18y-29=0$ অধিবৃত্তটির অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $(1,\ 2)$ (b) $(-2,\ 1)$ (c) $(2, -1)$ (d) $(2,\ 1)$

66. $y=x^x$ হলে, $\frac{dy}{dx}=?$
(a) x^{x-1} (b) $x\cdot x^{x-1}$
(c) $x\ln x$ (d) $x^x(1+\ln x)$

67. যদি $\int\frac{1}{\sqrt{4-9x^2}}dx=\frac{1}{3}\sin^{-1}ax+c$ হয়, তাহলে 'a' এর মান কত?
(a) 2 (b) 4 (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$

68. একটি বস্তু $15\ ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে $30°$ কোণে নিক্ষিপ্ত হলে, বস্তুটির ভ্রমণকাল কত?
(a) 1.4 s (b) 1.53 s (c) 2.53 s (d) 2.4 s

69. $x^3-5x^2+17x-13=0$ সমীকরণটির একটি মূল $2+3i$ হলে, অপর মূল দুটি-
(a) 4,5 (b) $2, 2-3i$ (c) $2,\ 3-3i$ (d) $1, 2-3i$

72. দুইটি বল পরস্পর এক সমকোণে ক্রিয়ারত থাকলে তাদের লব্ধি $\sqrt{13}$ N; আবার তারা $120°$ কোণে ক্রিয়ারত থাকলে তাদের লব্ধি $\sqrt{7}$ N। বলদ্বয়ের সমষ্টি কত?
(a) 7 N (b) 8 N (c) 5 N (d) 6 N

74. $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{25}=1$ উপবৃত্তের স্পর্শক $y=2x+c$ হলে, c এর মান কত?
(a) ±12 (b) ±13 (c) ±14 (d) ±15

75. $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y=\frac{\pi}{2}$ হলে, x^2+y^2 এর মান কত?
(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

77. নিচের কোনটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স?
(a) $\begin{bmatrix}-2 & 1\\-2 & -1\end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix}2 & 1\\-2 & -1\end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix}2 & 1\\-2 & 1\end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix}-2 & -1\\-2 & -1\end{bmatrix}$

78. $x=y$ সরলরেখাটি $xy^2=4(4-x)$ বক্ররেখাটির যে বিন্দুতে মিলিত হয়, বক্ররেখাটির সেই বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কত?
(a) $y+x-4=0$ (b) $y+x+4=0$
(c) $y-x-4=0$ (d) $x-y-4=0$

80. $\sin 5° = p$ হলে $\sin 10°$ এর মান কোনটি?
(a) $2p$ (b) p^2-1
(c) $2p\sqrt{p^2-1}$ (d) $p\sqrt{1-p^2}$

Extra Syllabus

57. a-এর মান কত হলে $a\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ এবং $2a\hat{i}-a\hat{j}-4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 1, 2 (b) $-1, -2$ (c) $2, -1$ (d) $-2,\ 1$

60. $x\in\mathbb{R}$ এর জন্য $f(x)=2x-1$ এবং $g(x)=3x+2$ হলে $fog^{-1}(2)$ এর মান কত?
(a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2

70. $\left(\frac{1}{x^2}-x\right)^9$-এর বিস্তৃতিতে ধ্রুব পদটি বের কর-
(a) 8-তম (b) 9-তম (c) 7-তম (d) 5-তম

71. যদি $y=x+x^2+x^3+\ldots\ldots\ldots$ হয়, তবে $x=$ কত?
(a) $\frac{1}{1-y}$ (b) $\frac{1}{1+y}$ (c) $\frac{y}{1-y}$ (d) $\frac{y}{1+y}$

73. বাস্তব সংখ্যায় $|x+2|<|4x+1|$-এর সমাধান সেট কোনটি?
(a) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right]\cup\left(\frac{1}{3},\ \infty\right)$ (b) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right)\cup\left[\frac{1}{3}, \infty\right)$
(c) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right)\cup\left(\frac{1}{3},\ \infty\right)$ (d) $\left(-\frac{3}{5}, \frac{1}{3}\right)$

76. একটি বাক্সে 5টি লাল ও 10 টি সাদা বল আছে। একটি বালক যেমন খুশি টানলে প্রতি বারে দুইটি একই রঙের বল পাবার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{10}{2}$ (b) $\frac{11}{21}$ (c) $\frac{21}{11}$ (d) $\frac{11}{31}$

79. 6 জন বালক এবং 5 জন বালিকা থেকে কত উপায়ে 3 জন বালক এবং 2 জন বালিকার একটি দল গঠন করা যাবে?
(a) 100 (b) 150 (c) 200 (d) 50

CamScanner

Educationblog24.com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

01. a	02. b	03. c	04. c	05. b	06. d	07. a	08. a	09. b	10. c	11. d	12. a	13. d	14.c
15. b	16. c	17. d	18. a	19. a	20. a	21. b	22. b	23. c	24. c	25. b	26. b	27. a	28. c
29. d	30. b	31. c	32. c	33. d	34. a	35. b	36. b	37. b	38. c	39. a	40. a	41. d	42. c
43. c	44. c	45. a	46. d	47. a	48. a	49. c	50. b	51. c	52. c	53. c	54. c	55. d	-

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

56. b	57. d	58. b	59. c	60. b	61. a	62. b	63. a	64. b	65. c	66. c	67. b	68. b	69. d
70. d	71. a	72. a	73. c	74. -	75. c	76. a	77. a	78. d	79. a	80. d	-	-	-

জীববিদ্যা

56. b	57. b	58. d	59. d	60. b	61. c	62. b	63. c	64. d	65. c	66. b	67. d	68. c	69. a
70. b	71. a	72. c	73. a	74. a	75. d	76. a	77. c	78. b	79. a	80. b	-	-	-

গণিত

56. c	57. d	58. b	59. d	60. b	61. a	62. b	63. b	64. c	65. d	66. d	67. c	68. b	69. d
70. c	71. d	72. c	73. c	74. b	75. a	76. b	77. b	78. a	79. c	80. -	-	-	-

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

01. সমাধান: (a); $1 = 2a_1,\ 2 = 4a_2 \therefore \frac{1}{2} = \frac{2}{4}.\frac{a_1}{a_2} \therefore \frac{a_1}{a_2} = 1$

03. সমাধান: (c); $\frac{d^2y}{dx^2} + 4x = 0 \therefore \omega^2 = 4 \therefore \omega = 2 \text{ rad s}^{-1}$

04. সমাধান: (c); $v = \sqrt{4^2 + 5^2 + 6^2} = \sqrt{77}$

$E_k = \frac{1}{2} \times 20 \times (\sqrt{77})^2 = 770 \text{ J}$

05. সমাধান: (b); চাপ বৃদ্ধি পেলে গলনাঙ্ক কমে ও স্ফুটনাঙ্ক বাড়ে।

06. সমাধান: (d); $\frac{T_x}{T_y} = \sqrt{\frac{3l}{l}} \Rightarrow \frac{T_x}{1/3} = \sqrt{3} \therefore T_x = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ sec}$

07. সমাধান: (a); $\frac{l_1}{r_1^2} = \frac{l_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{1}{r_1^2} = \frac{16}{r_2^2} \Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{1}{16}$

$\therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4} = 1 : 4$

08. সমাধান: (a); $\frac{2}{-4} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-\lambda} \Rightarrow -\frac{1}{2} = -\frac{1}{\lambda} \therefore \lambda = 2$

09. সমাধান: (b); $d = 4t_1$ এবং $d = 6t_2$

$\therefore$ গড় দ্রুতি $= \frac{d+d}{t_1+t_2} = \frac{2d}{\frac{d}{4}+\frac{d}{6}} = \frac{2d}{\frac{3d+2d}{12}} = \frac{24d}{5d} = 4.8 \text{ ms}^{-1}$

11. সমাধান: (d); 1 ফার্মি $= 10^{-15}$ মিটার

1 কিলোমিটার = 1000 মিটার

1 পারসেক $= 3.083 \times 10^{16}$ মিটার

1 আলোকবর্ষ $= 9.42 \times 10^{15}$ মিটার

12. সমাধান: (a); $C_{eq} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)^{-1} \times 10^{-6}$

$= \frac{4\times5}{4+5} \times 10^{-6} = \frac{20}{9} \times 10^{-6} \text{ F}$

$E = \frac{1}{2} C_{eq} V^2 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{20}{9} \times 10^{-6}\right) \times (900 \times 900)$

$= 10 \times 100 \times 900 \times 10^{-6} \text{J} = 9 \times 10^{-1} = 0.9 \text{ J}$

13. সমাধান: (d); শব্দের তীব্রতা লেভেলের পরিবর্তন,

$\Delta\beta = 10 \log_{10}\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 10 \log_{10}\left(\frac{20}{10}\right)$

$= 10 \log_{10} 2 = 10 \times 0.3 = 3 \text{ dB}$

CamScanner

Educationblog24.com

14. সমাধান: (c); $\frac{\sin\theta_w}{\sin\theta_g} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{8} \therefore \frac{\sin\theta_g}{\sin\theta_w} = \frac{8}{9}$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta'_{2g}}{1} = \frac{8}{9} \Rightarrow \theta'_{2g} = \sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$

আগে $\theta_{1g} = \sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ ছিল। $\theta_{2w} = \sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

∴ সংকট কোণের মান θ_2 থেকে বাড়বে।

16. সমাধান: (c); মাঝের সিরিজ $\frac{100}{5} = 20$ F

$\therefore C_{eq} = (20 + 100 + 100) = 220$ F

17. সমাধান: (d); নতুন ভর, $N' = N$

নতুন ব্যাসার্ধ, $R' = \frac{R}{3}$

এখন, $\frac{g'}{g} = \frac{GN'}{R'^2} \times \frac{R^2}{GH} = \frac{R^2}{\frac{R^2}{9}} = 9 \therefore g' = 9g$

18. সমাধান: (a); $P = \frac{F}{A} = \frac{1N}{1\times10^{-6}m^2} = 10^6\ Nm^{-2}$

20. সমাধান: (a); $Y = \overline{\overline{AB}.\overline{AB}} = \overline{\overline{AB}} + \overline{\overline{AB}} = AB + AB = AB$

21. সমাধান: (b); পর্বতের চূড়ায় বায়ু চাপ কম, স্ফুটনাঙ্ক কম, তাই রান্না করা কঠিন (সত্য)।

22. সমাধান: (b); $4 = \frac{2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \therefore v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

23. সমাধান: (c); $E = \frac{hc}{\lambda}$, অর্থাৎ তরঙ্গদৈর্ঘ্য যত বেশি ফোটনের শক্তি তত কম। রেডিও ওয়েভের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি, তাই এর ফোটনের শক্তি সবচেয়ে কম।

24. সমাধান: (c); [প্রশ্নে ^2_1H, ^3_1H, ^1_1H এভাবে হবে।

29. সমাধান: (d); $\left[\ddot{O} = \overset{:\ddot{O}:}{\overset{|}{C}l} = \ddot{O}\right]^-$

মুক্ত যুগল = 1, বন্ধন যুগল = 5, e^- যুগল = 6

∴ 3 জোড়া e^- যুগল রয়েছে।

30. সমাধান: (b); কাজ, $\therefore \Delta H = \Delta U + P\Delta V \Rightarrow P\Delta V = \Delta H - \Delta U$

32. সমাধান: (c); অরবিটাল সংখ্যা $= 2l + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$

36. সমাধান: (b); $V_1S_1 = V_2S_2$

$\Rightarrow V_2 = V_1 \times \frac{S_1}{S_2} = V_1 \times \frac{0.5}{0.1} = 5V_1$

∴ বৃদ্ধি করতে হবে $(5 - 1) = 4$ গুণ।

40. সমাধান: (a); $yz' + y'z' + yz = z'(y + y') + yz$

$= z' + yz = (z' + y)(z' + z) = y + z'$

41. সমাধান: (d); অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন CCl_4 ও দ্রবীভূত Br_2 দ্বারা বিক্রিয়া করবে।

43. সমাধান: (c); (1) পেন্টেন (2) 2-মিথাইল (3) 2,2-ডাইমিথাইল প্রোপেন

45. সমাধান: (a); $\frac{8\times6.02\times10^{23}}{32} = 1.505 \times 10^{23}$ টি

47. সমাধান: (a); CCl_4 আর্দ্রবিশ্লেষিত হয় না কারণ 2d অরবিটাল সম্ভব নয়।

48. সমাধান: (a); $2LiHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Li_2O + H_2O + 2CO_2$

∴ 2 mol $LiHCO_3 \rightarrow$ 1 mol H_2O

∴ 0.5 mol $LiHCO_3 = \frac{1}{2} \times 0.5$ mol $H_2O = 0.25$ mol H_2O

51. সমাধান: (c); $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

1 mol Cu পেতে 2 mol e^- বা 2F বিদ্যুৎ প্রয়োজন।

53. সমাধান: (c); $y\ \% = x \Rightarrow y = y\ \%\ x = 10\ \%\ 4 = 2$

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

69. সমাধান: (d); $A = \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix} \therefore A^{-1} = \frac{1}{2x^2}\begin{bmatrix} x & 0 \\ -x & 2x \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} \frac{1}{2x} & 0 \\ -\frac{1}{2x} & \frac{1}{x} \end{bmatrix}$ প্রশ্নমতে, $\begin{bmatrix} \frac{1}{2x} & 0 \\ -\frac{1}{2x} & \frac{1}{x} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

∴ ম্যাট্রিক্সের সমতা হতে পাই, $\frac{1}{x} = 2 \therefore x = \frac{1}{2}$

70. সমাধান: (d); $^{10}C_r(2x)^{10-r}\left(\frac{1}{6x}\right)^r \rightarrow (r + 1)$ তম পদ

$\therefore 10 - r - r = 0 \therefore r = 5 \therefore r + 1 = 6$

71. সমাধান: (a); $n(n - 1)(n - 2)(n - 3)(n - 4)$

$= 60(n - 1)(n - 2)(n - 3) \Rightarrow n^2 - 4n = 60$

$\Rightarrow n^2 - 4n - 60 = 0 \Rightarrow n^2 - 10n + 6n - 60 = 0$

$\Rightarrow n(n - 10) + 6(n - 10) = 0 \therefore n = 10$

72. সমাধান: (a); $y = 3x + 1$; $y^2 = (3x + 1)^2 = ax$

$\Rightarrow 9x^2 + (6 - a)x + 1 = 0$; স্পর্শ করে বিধায় $D = 0$

$\Rightarrow (6 - a)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1 \Rightarrow (6 - a)^2 = 36 \Rightarrow 6 - a$

$= \pm6 \therefore a = 0, 12$ [কিন্তু $y^2 = ax$ পরাবৃত্তের জন্য $a \neq 0$]

$\therefore a = 12$; অর্থাৎ, $9x^2 + (6 - 12)x + 1 = 0$

$\Rightarrow 9x^2 - 6x + 1 = 0 \Rightarrow (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 1 + 1^2 = 0$

$\Rightarrow (3x - 1)^2 = 0 \therefore x = \frac{1}{3} \therefore y = 3 \times \frac{1}{3} + 1 = 2$

বিকল্প: $y = mx + c$ রেখাটি $y^2 = ax$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, $c = \frac{a'}{m}$ হয় এবং স্পর্শবিন্দু $\equiv \left(\frac{a'}{m^2}, \frac{2a'}{m}\right)$

এখন প্রদত্ত পরাবৃত্ত: $y^2 = ax = 4 \times \frac{a}{4}x$ এবং সরলরেখা,

$y = 3x + 1$ [$\therefore c = 1, m = 3$ এবং $a' = \frac{a}{4}$]

এখন, $c = \frac{a'}{m} \Rightarrow 1 = \frac{\frac{a}{4}}{3} \Rightarrow a = 12 \therefore a' = \frac{12}{4} = 3$

∴ স্পর্শবিন্দু $\equiv \left(\frac{a'}{m^2}, \frac{2a'}{m}\right) \equiv \left(\frac{3}{9}, \frac{2\times3}{3}\right) \equiv \left(\frac{1}{3}, 2\right)$

CamScanner

Educationblog24.com

73. সমাধান: (c); $e^{3xy+5} = 10 \Rightarrow 3xy + 5 = \ln 10$

$\Rightarrow 3\left(y + x\frac{dy}{dx}\right) = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-y}{x}$

বিকল্প: $e^{3xy+5} = 10 \Rightarrow e^{3xy+5}\frac{d}{dx}(3xy+5) = 0$

$\Rightarrow 10 \times \left(3y + 3x\frac{dy}{dx}\right) = 0 \Rightarrow y + x\frac{dy}{dx} = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-y}{x}$

74. সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $z = 4x + 1 \Rightarrow dz = 4\,dx$

$\Rightarrow \frac{dz}{4} = dx; x = 0, z = 1; x = 2, z = 9$

$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4x+1}} = \frac{1}{4}\int_1^9 \frac{dz}{\sqrt{z}} = \frac{1}{4}\left[2\sqrt{z}\right]_1^9$

$= \frac{1}{2}\left(\sqrt{9} - \sqrt{1}\right) = \frac{1}{2}(3-1) = 1$

75. সমাধান: (c); $|x+1| \le |x-1| \Rightarrow x + 1 \le \pm(x-1)$

(+) নিয়ে, $x + 1 \le x - 1 \Rightarrow 1 \le -1$, যা অসম্ভব এবং (−) নিয়ে, $x + 1 \le -x + 1 \Rightarrow 2x \le 0 \Rightarrow x \le 0$

76. সমাধান: (a); মূলত্রয় $\alpha, -\alpha, \beta$

$\therefore \alpha + (-\alpha) + \beta = -(-5) \Rightarrow \beta = 5$

এবং $-\alpha^2\beta = -80 \Rightarrow \alpha^2 = 16 \Rightarrow \alpha = 4, -4$

77. সমাধান: (a); $f(-2) = -8, g(-8) = -11$

78. সমাধান: (d); কেন্দ্র (2,1)

ব্যাসার্ধ $= \sqrt{4 + 1 - 4} = 1$ একক

$\therefore \frac{|4+k-1|}{\sqrt{4+k^2}} = 1 \Rightarrow (3+k)^2 = 4 + k^2$

$\Rightarrow 9 + k^2 + 6k = 4 + k^2 \therefore k = -\frac{5}{6}$

79. সমাধান: (a); $\tan x + \tan 3x = 0 \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\cos 3x} = 0$

$\Rightarrow \sin x \cos 3x + \cos x \sin 3x = 0$

$\Rightarrow \sin 4x = 0 \Rightarrow 4x = n\pi \therefore x = \frac{n\pi}{4}; n \in \mathbb{Z}$

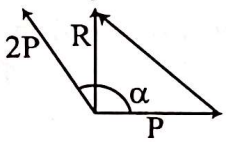
বিকল্প: $\tan 4x = \tan(3x + x) = \frac{\tan 3x + \tan x}{1 - \tan 3x \tan x}$

$\Rightarrow \tan x + \tan 3x = \tan 4x\,(1 - \tan 3x \tan x)$

$\Rightarrow 0 = \tan 4x\,(1 - \tan 3x \tan x)$ হয়, $\tan 4x = 0$

$\Rightarrow 4x = n\pi \therefore x = \frac{n\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$ যা অপশন (a)

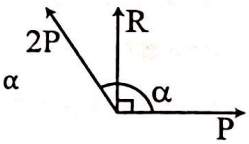
80. সমাধান: (d);



$\tan 90° = \frac{2P\sin\alpha}{P + 2P\cos\alpha} = \frac{1}{0} \Rightarrow P + 2P\cos\alpha = 0$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

বিকল্প: P বরাবর উপাংশ নিয়ে পাই,



$R\cos 90° = P\cos 0° + 2P\cos\alpha$

$\Rightarrow P + 2P\cos\alpha = 0 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{-P}{2P} = \frac{-1}{2}$

$\Rightarrow \cos\alpha = \cos 120° \therefore \alpha = 120°$

গণিত

56. সমাধান: (c); উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = f^2 = c$

এখানে, $g = 4; f = k$ এবং $c = c$

$\therefore 4^2 = k^2 = c \Rightarrow c = 16$ এবং $k = \pm 4$

57. সমাধান: (d); $2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0$

$\Rightarrow a^2 + 2a - a - 2 = 0$

$\Rightarrow a(a+2) - 1(a+2) = 0$

$\Rightarrow (a+2)(a-1) = 0 \therefore a = 1, -2$

58. সমাধান: (b); $x^2 - 8x + 16 = -2y - 7 + 16$

$\Rightarrow (x-4)^2 = -2\left(y - \frac{9}{2}\right)$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $\left(4, \frac{9}{2}\right)$

59. সমাধান: (d); $\cos 40° + \cos 80° + \cos 160°$

$= \cos 40° + 2\cos(120°)\cos(40°)$

$= \cos 40° - \cos 40° = 0$

60. সমাধান: (b); $g(x) = 3x + 2 \therefore x = \frac{g(x)-2}{3}$

$\therefore g^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}; g^{-1}(2) = 0; f(0) = -1$

61. সমাধান: (a); $\frac{i - 2i^{-1}}{1 - i^{-1}} = \frac{i + 2i}{1 + i} = \frac{3i}{1+i} \therefore$ মডুলাস $= \frac{\sqrt{3^2}}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

এবং আর্গুমেন্ট $= \arg(3i) - \arg(1+i) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$

62. সমাধান: (b); একটি মূল $= \frac{1}{1+i} = \frac{1-i}{(1)^2 - (i)^2} = \frac{1-i}{2}$

$\therefore x = \frac{1-i}{2} \Rightarrow (2x-1)^2 = (-i)^2 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 1$

$= -1 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 2 = 0 \therefore 2x^2 - 2x + 1 = 0$

63. সমাধান: (b); $\int_0^1 xe^{x^2}dx = \frac{1}{2}\int_0^1 2xe^{x^2}dx = \frac{1}{2}\int_0^1 e^z dz$

$= \frac{1}{2}[e^z]_0^1 = \frac{1}{2}[e - 1]$

মনে করি, $z = x^2 \Rightarrow dz = 2x\,dx$

x	0	1
z	0	1

64. সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0}\frac{2\sin 8x \sin x}{2\sin 4x \sin x} = \lim_{x\to 0}\frac{\sin 8x}{8x}\,\frac{4x}{\sin 4x} \times \frac{8}{4} = 2$

65. সমাধান: (d); $(2x)^2 - 2\cdot 2x \cdot 4 + 16$

$= (3y)^2 - 2\cdot 3y \cdot 3 + 9 + 36$

$\Rightarrow \frac{(2x-4)^2}{6^2} - \frac{(3y-3)^2}{6^2} = 1 \Rightarrow \frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$

অসীমতট কেন্দ্রে ছেদ করবে। $\therefore x = 2,\ y = 1$

বিকল্প: $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$

$8x - 0 - 16 + 0 - 0 = 0 \Rightarrow x = 2$

[x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে যেখানে বাকি সব ধ্রুবক]

এবং $0 - 18y - 0 + 18 - 0 = 0 \Rightarrow y = 1$

[y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে যেখানে বাকি সব ধ্রুবক]

$\therefore$ অসীমতটদ্বয় কেন্দ্রে ছেদ করে। $\therefore$ নির্ণেয় ছেদবিন্দু (2, 1)।

CamScanner

Educationblog24.com

66. সমাধান: (d); $y = x^x \Rightarrow \ln y = x\ln x$

$\Rightarrow \frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = \ln x + 1 \therefore \frac{dy}{dx} = x^x(\ln x + 1)$

67. সমাধান: (c); $\int \frac{dx}{\sqrt{4\left(1-\frac{9}{4}x^2\right)}} = \frac{1}{2}\int \frac{dx}{\sqrt{1-\frac{9}{4}x^2}} = \frac{1}{2}\int \frac{dx}{\sqrt{1-\left(\frac{3}{2}x\right)^2}}$

$= \frac{1}{2}\left(\sin^{-1}\frac{3x}{2}\right)\frac{2}{3} + c \left[\because \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \sin^{-1}\frac{x}{a} + c\right]$

$= \frac{1}{3}\sin^{-1}\frac{3x}{2} + c$; শর্তমতে, $\frac{1}{3}\sin^{-1}\frac{3x}{2} + c$

$= \frac{1}{3}\sin^{-1}(ax) + c \therefore a = \frac{3}{2}$

68. সমাধান: (b); $T = \frac{2u\sin 30°}{g} = \frac{2\times15\times\frac{1}{2}}{9.8} = 1.53$ s

69. সমাধান: (d); মূলত্রয় $2+3i, 2-3i$ ও α; $2+3i+2-3i+\alpha = 5$ [$\because$ যেহেতু মূলত্রয়ের যোগফল $= -\frac{b}{a}$] $\therefore \alpha = 1$

70. সমাধান: (c); $T_{r+1} = {}^9C_r \left(\frac{1}{x^2}\right)^{9-r}(-x)^r$

$= {}^9C_r(-1)^r x^{-18+2r+r} \therefore -18+2r+r = 0$

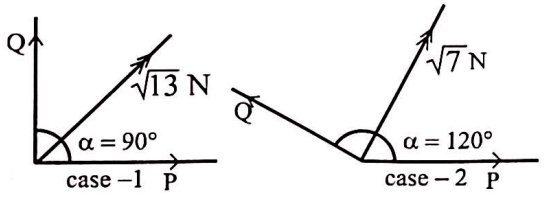
$\Rightarrow 3r = 18 \Rightarrow r = 6 \therefore r+1 = 7$

71. সমাধান: (d); $1+y = (1-x)^{-1} = \frac{1}{1-x}$

$\Rightarrow 1-x = \frac{1}{1+y} \Rightarrow x = 1-\frac{1}{1+y} = \frac{1+y-1}{1+y} = \frac{y}{1+y}$

72. সমাধান: (c); ধরি, বলদ্বয় P ও Q; $P^2+Q^2 = 13$

$P^2+Q^2-PQ = 7$



$\therefore PQ = 13-7 = 6$

$\therefore P+Q = \sqrt{P^2+Q^2+2PQ}$

$= \sqrt{13+2\times6} = \sqrt{25} = 5$

73. সমাধান: (c); $|x+2| < |4x+1| \Rightarrow x+2 < \pm(4x+1)$

(+) নিয়ে $\Rightarrow x+2 < 4x+1 \Rightarrow 3x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{3}$

(−) নিয়ে $\Rightarrow x+2 < -4x-1 \Rightarrow 5x < -3$

$\Rightarrow x < \frac{-3}{5} \therefore x = \left(-\infty, \frac{-3}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$

74. সমাধান: (b); $c^2 = b^2 + a^2m^2 = 25 + 4\times36 = 169$

$\therefore c = \pm13$ [$a = 6, b = 5, m = 2$]

75. সমাধান: (a); $\cos^{-1}y = \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x$

$= \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} + \sin^{-1}x \left[\because \sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}\right]$

$\Rightarrow \cos^{-1}y = \sin^{-1}x \Rightarrow \sqrt{1-y^2} = x \therefore x^2+y^2 = 1$

বিকল্প: $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y = \frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}y$

$\Rightarrow \cos^{-1}x = \sin^{-1}y = \cos^{-1}\sqrt{1-y^2}$

$\Rightarrow x = \sqrt{1-y^2} \Rightarrow x^2+y^2 = 1$

76. সমাধান: (b); $\frac{{}^5C_2}{{}^{15}C_2} + \frac{{}^{10}C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{10+45}{105} = \frac{55}{105} = \frac{11}{21}$

77. সমাধান: (b); A একটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স হলে, $A^2 = A$, শুধুমাত্র (b) এর জন্য $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 4-2 & 2-1 \\ -4+2 & -2+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

78. সমাধান: (a); $xy^2 = 4(4-x) \Rightarrow x\cdot x^2 = 16-4x$

[$\because$ দেওয়া আছে, রেখার সমীকরণ $y = x$]

$\Rightarrow x^3+4x-16 = 0$

$\Rightarrow x^3-2x^2+2x^2-4x+8x-16 = 0$

$\Rightarrow x^2(x-2)+2x(x-2)+8(x-2) = 0$

$\Rightarrow (x-2)(x^2+2x+8) = 0 \Rightarrow x = 2$

তাহলে $y = x = 2$ অর্থাৎ শীর্ষবিন্দু $(2,2)$। এখন $(2,2)$ বিন্দু দ্বারা কেবল Option (a) সিদ্ধ হয়।

বিকল্প: $xy^2+4x-16 = 0 \Rightarrow y^2+2xy\frac{dy}{dx}+4 = 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{-4-y^2}{2xy} \therefore \frac{dy}{dx}|_{(2,2)} = \frac{-4-4}{2(2)(2)} = -1$

$\therefore (2,2)$ বিন্দুতে স্পর্শক: $y-2 = \frac{dy}{dx}|_{(2,2)}(x-2)$

$\Rightarrow y-2 = -1(x-2) \Rightarrow x+y-4 = 0$

79. সমাধান: (c); ${}^6C_3 \times {}^5C_2 = \frac{6\times5\times4}{1\times2\times3} \times \frac{5\times4}{1\times2} = 20\times10 = 200$

80. সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\sin 10° = 2\sin 5°\cos 5°$

$= 2\sin 5°\sqrt{1-\sin^2 5°} = 2p\sqrt{1-p^2}$ [$\because \sin 5° = p$]

> একটি ডিম বাইরে থেকে ভাঙলে তা নষ্ট কিন্তু ভিতরে থেকে ফাটলে তা নতুন জীবনের সূচনা। মানুষের ক্ষেত্রেও ভালো কিছুর সূচনা ভিতর (হৃদয়) থেকেই হয়।
>
> - জিম কুইক

CamScanner

Educationblog24.com

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট: C	সেট: B	সময়: ১ ঘণ্টা

ক-শাখায় পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT আবশ্যিক। খ-শাখায় জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত অংশ থেকে যেকোনো ১টি অংশের উত্তর করা যাবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১.২৫ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

Short Syllabus

01. একক চাপে কোন গ্যাসের এক মোলের আয়তন ও গ্যাসটির পরম তাপমাত্রার অনুপাত নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
(a) আণবিক ভর (b) সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক
(c) গ্যাস ধ্রুবক (d) কোনোটিই নয়

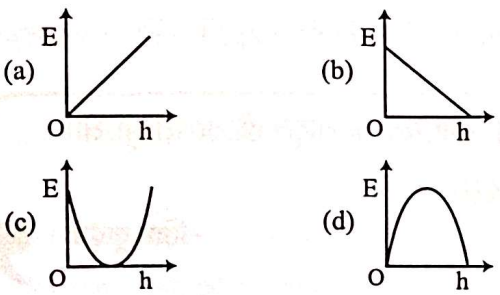
02. একই ধাতুর এবং একই দৈর্ঘ্যের ফিলামেন্ট দ্বারা 100W ও 25W এর দুটি বৈদ্যুতিক বাল্ব 100V এর জন্য তৈরি করা হলো। 100W ও 25W বাল্বের ফিলামেন্টের ব্যাসের অনুপাত কত হবে?
(a) 4:1 (b) $\sqrt{2}:1$ (c) 2:1 (d) 1:2

06. সমত্বরণে চলমান একটি বস্তুর শেষবেগ v এবং গড়বেগ $\bar{v}$ হলে, আদিবেগ u হবে-
(a) $\bar{v}+v$ (b) $\frac{v}{60}$ (c) $\frac{1}{2}(v+\bar{v})$ (d) $2\bar{v}-v$

07. 10 μF ধারকত্ব বিশিষ্ট একটি ধারককে 200V ব্যাটারি দ্বারা পূর্ণ চার্জিত করা হলো। ধারকে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত?
(a) 2 J (b) 0.2 J (c) 0.002 J (d) 0.0002 J

08. দুটি বস্তুর মধ্যকার মহাকর্ষ বল F। যদি তাদের মধ্যকার দূরত্ব সমান রেখে ভর অর্ধেক করা হয়, তবে বলের মান কত হবে?
(a) $\frac{F}{2}$ (b) $\frac{F}{4}$ (c) 2F (d) F

10. একটি বস্তুকে খাড়াভাবে উপরের দিকে ছুড়ে দেওয়া হলো। কোন লেখচিত্রটি ভূমি হতে উচ্চতা h এর সাপেক্ষে বিভবশক্তি E নির্দেশ করে?



11. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চার বাহুতে যথাক্রমে 4 Ω, 8 Ω, 12 Ω এবং 48 Ω রোধ সংযুক্ত আছে। ব্রিজটিকে সাম্যাবস্থায় রাখতে চতুর্থ বাহুতে কত রোধ কীভাবে যুক্ত করতে হবে?
(a) 24 Ω শ্রেণিতে (b) 24 Ω সমান্তরালে
(c) 48 Ω শ্রেণিতে (d) 48 Ω সমান্তরালে

12. কৌণিক বিস্তার 4° এর বেশি না হলে এবং কার্যকর দৈর্ঘ্য অপরিবর্তিত থাকলে দোলনকাল দোলকের ববের আকার, উপাদান ও ভরের ওপর নির্ভর করে না। এটা-
(a) সমকাল সূত্র (b) ভরের সূত্র
(c) দৈর্ঘ্যের সূত্র (d) কোনটিই নয়

13. $\vec{r}=2\hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}$ হলে $\vec{\nabla}.\vec{r}$ কত?
(a) 0 (b) 17
(c) 7 (d) কোনটিই নয়

15. 5 kg ভরের একটি রাইফেল হতে 20 g ভরের একটি বুলেট $1000\ ms^{-1}$ বেগে নির্গত হয়। রাইফেলের পশ্চাৎ বেগ কত?
(a) $4\ ms^{-1}$ (b) $20\ ms^{-1}$ (c) $2\ ms^{-1}$ (d) $5\ ms^{-1}$

16. এন্ট্রপির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
(a) সিস্টেমের বিশৃঙ্খলার পরিমাপক
(b) তাপ ও চাপের ন্যায় অনুভব করা যায়
(c) বিশ্বজগতের এন্ট্রপি ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে
(d) প্রত্যাগামী প্রক্রিয়ায় এন্ট্রপি স্থির থাকে

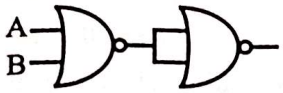
17. সূর্য $3.6\times10^{26}\ Js^{-1}$ হারে শক্তি বিকিরণ করে। সূর্যের ভর হ্রাসের হার কত kgs^{-1} হবে?
(a) 8×10^{10} (b) 1.5×10^{20}
(c) 4×10^{9} (d) 4×10^{10}

19. 5Ω রোধের একটি রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 600 কুলম্ব চার্জ প্রবাহিত হয়। রোধকটির প্রান্তদ্বয়ে বিভব পার্থক্য কত হবে?
(a) 120 V (b) 3000 V (c) 300 V (d) 50 V

CamScanner

Educationblog24.com

20. কোনটির ফোটনের শক্তি সবচেয়ে কম?
(a) অবলোহিত (b) মাইক্রোওয়েভ
(c) রেডিওওয়েভ (d) অতিবেগুনী

22. 

লজিক বর্তনীতে আউটপুট =?
(a) AB (b) $\overline{AB}$ (c) A + B (d) $\overline{A+B}$

24. গামা রশ্মি-
(a) ফোটন (b) ইলেকট্রন (c) প্রোটন (d) নিউট্রন

25. $Y = 2.0 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ গুণাঙ্কবিশিষ্ট পদার্থের একটি তারের দৈর্ঘ্য 25% স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে 5% বাড়াতে সৃষ্ট পীড়ন-
(a) $1.0 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$ (b) $1.0 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$
(c) $2.0 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$ (d) $5.0 \times 10^{10}\ N^{-2}$

27. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ কোনটি?
(a) $-CHO$ (b) $-COOH$ (c) $-NHCH_3$ (d) $-NO_2$

28. 1, 2-ডাইব্রোমোইথিলিন, $C_2H_2Br_2$ রাসায়নিক সংকেত এর কতগুলি সমাণু বিদ্যমান?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

29. নিচের কার্বনিল যৌগের কোনটিতে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটবে?
(a) HCHO (b) CH_3COCH_3
(c) $(CH_3)_3CCHO$ (d) $C_6H_5COC_6H_5$

30. বোল্টজম্যান ধ্রুবকের SI একক কী?
(a) $Jmol^{-1}$ (b) JK^{-1} (c) Js^{-1} (d) Jcm^{-1}

31. 2p অরবিটালের জন্য n, l ও m এর মান নিচের কোন সেটটি হবে?
(a) 2,1,2 (b) 2,1,(−1,0,1)
(c) 2,2,(−2) (d) 1,1,0

32. NaCl এর বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(a) পোলার দ্রাবকে দ্রবীভূত হয় না
(b) জলীয় দ্রবণে ও গলিত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহন করে না
(c) গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক উচ্চ
(d) উদ্বায়ী লবণ

33. নিম্নের কোন যৌগটির 1.0 mol জলীয় দ্রবণের pH সর্বনিম্ন?
(a) CH_3CH_2OH (b) CH_3COOH
(c) CH_3CHO (d) Cl_3CCHO

34. 26.50 g Na_2CO_3 পরিমাপ করে 200 ml আয়তনিক ফ্লাস্কে নিয়ে পরিমাণ মতো পানি মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করা হলো। দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত?
(a) 1.50 M (b) 1.75 M
(c) 1.25 M (d) 1.0 M

35. কক্ষ তাপমাত্রায় H_2O তরল কিন্তু H_2S গ্যাস। এই দুই যৌগের ভৌত ধর্মের এই পার্থক্য নিচের কোনটির কারণে হতে পারে?
(a) লন্ডন বল (b) H বন্ধন
(c) সমযোজী বন্ধন (d) sp^3 অরবিটালের উপস্থিতি

36. 1 M HCl-এর pOH কত?
(a) 1 (b) 0 (c) 14 (d) 13

37. C ≡ C বন্ধন দূরত্ব C = C বন্ধন দূরত্ব অপেক্ষা কম, কারণ দ্বিবন্ধনের তুলনায় ত্রিবন্ধনে সৃষ্ট সংকরিত অরবিটালে-
(a) p চরিত্র বেশি (b) s চরিত্র কম
(c) s চরিত্র বেশি (d) a ও b উভয়ই

39. 20% (w/v) NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত?
(a) 2 M (b) 0.2 M (c) 4 M (d) 5 M

40. C_6H_5CHO অণুতে α হাইড্রোজেন এর সংখ্যা কয়টি?
(a) 1 টি (b) 0 টি (c) 2 টি (d) 5 টি

41. সাধারণ অবস্থায় জিঙ্ক পরমাণুর কয়টি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যা n = 3 এবং l = 1 হয়?
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 6 টি

42. নিম্নের কোনটি সর্বোত্তমভাবে Cu(s) এর বন্ধনকে বর্ণনা করে?
(a) ধনাত্মক আয়নযুক্ত কপার পরমাণুসমূহ মুক্ত ও সঞ্চারণশীল ইলেকট্রন দ্বারা আবদ্ধ থাকে
(b) কপার পরমাণুসমূহ পরস্পরের সাথে সমযোজী বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে
(c) কপার পরমাণুসমূহ ধারাবাহিকভাবে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জ দ্বারা যুক্ত থাকে
(d) কপার পরমাণুসমূহ পরস্পরের সাথে হাইড্রোজেন বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে

44. কোন গ্যাসের ব্যাপন হার সবচেয়ে বেশি?
(a) ফ্লোরিন (b) নিয়ন (c) অক্সিজেন (d) ক্লোরিন

45. 10g বিশুদ্ধ $CaCO_3$ সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত হলে STP-তে কী পরিমাণ CO_2 গ্যাস পাওয়া যাবে?
(a) 22.4 L (b) 2.42 L (c) 2.24 L (d) 0.224 L

46. কোনটি জৈব যৌগ নয়?
(a) CCl_4 (b) HCN
(c) H_2NCONH_2 (d) HCHO

47. কাইরাল কেন্দ্র বিশিষ্ট অ্যালকোহল হলো-
(a) 2-মিথাইল-2-বিউটানল (b) 2-মিথাইল-1-বিউটানল
(c) 2-প্রোপানল (d) 3-মিথাইল-1-বিউটানল

48. কোন যৌগে কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা শূন্য?
(a) CH_4 (b) $CHCl_3$ (c) CH_2Cl_2 (d) CH_2O_2

CamScanner

Educationblog24.com

49. নিচের কোন জোড়া মেটা নির্দেশক গ্রুপ?
(a) $-CH_3$ ও $-CHO$ (b) $-OH$ ও $-COOH$
(c) $-NO_2$ ও $-OCH_3$ (d) $-NO_2$ ও $-CN$

50. ইথাইন $+H_2 \xrightarrow{Pd,aSO_4} X$; এক্ষেত্রে X কোনটি?
(a) $CH_3CH_2 - SO_2H$ (b) $CH_2 = CH_2$
(c) $CH_3 - CH_3$ (d) C_6H_6

51. $(1011.11)_2$ এবং $(101.1)_2$ -এর বিয়োগফল হবে-
(a) $(110.10)_2$ (b) $(1010.01)_2$
(c) $(100.10)_2$ (d) $(100.11)_2$

52. কোন গেটের সকল ইনপুট 0 হলে, আউটপুট 0 হবে?
(a) NOR (b) NAND (c) X-OR (d) X-NOR

53. নিম্নলিখিত ফাইল সিস্টেমগুলির মধ্যে কোনটি Windows 10 দ্বারা সমর্থিত (Supported)?
(a) NTFS (b) FAT32 (c) cxFAT (d) সবগুলোই

54. $a = a + b$; $b = a - b$; $a = a - b$ এই তিনটি স্টেটমেন্ট পরপর execute হওয়ার পরে কী ঘটবে?
(a) a ও b এর মান একই থাকবে
(b) শুধু a এর মান পরিবর্তিত হবে
(c) শুধু b এর মান পরিবর্তিত হবে
(d) a ও b এর মান বিনিময় হবে

55. $(10101.01)_2$ এর সমকক্ষ অক্টাল সংখ্যা কোনটি?
(a) $(52.1)_8$ (b) $(52.2)_8$ (c) $(25.2)_8$ (d) $(25.1)_8$

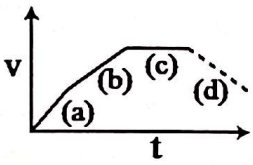
Extra Syllabus

03. পাশাপাশি স্থাপিত দুটি পরিবাহী তারের মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন উৎস হতে একই দিকে তড়িৎ প্রবাহ পরিচালিত করলে সেগুলো-
(a) পরস্পরকে আকর্ষণ করবে
(b) পরস্পরকে বিকর্ষণ করবে
(c) কোন বল অনুভব করবে না
(d) শীতল হয়ে যাবে

04. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ R পরিমাপ করা হলো। $R = (10 \pm 0.2)$ হলে, এর আয়তনের শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 1% (b) 2% (c) 4% (d) 6%

05. যদি আলো এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে প্রবেশ করে তবে নিচের কোনটির পরিবর্তন হয় না?
(a) কম্পাঙ্ক (b) প্রতিসরাঙ্ক (c) বেগ (d) তীব্রতা

09. উৎস হতে ধ্বনিত শব্দ একজন ব্যক্তি শুনতে পেল 5sec পরে, একই শব্দ আরেকজন ব্যক্তি শুনতে পেল 6sec পরে। শব্দের বেগ $300ms^{-1}$। এই দুই ব্যক্তির মধ্যে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হবে?
(a) 1.8 km, 0.15 km (b) 2.2 km, 0.20 km
(c) 2.8 km, 0.25 km (d) 3.3 km, 0.30 km

14. 

একটি চলমান বস্তুর সময় t-এর সাথে বেগ v-এর সম্পর্ক নিম্নের লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে। লেখচিত্রের কোন অংশটি ভুলভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে?
(a) সমত্বরণ (b) মন্দন (c) সমবেগ (d) অসমবেগ

18. সমুদ্রে নোঙর করা একটি জাহাজের ক্যাপ্টেন লক্ষ্য করলেন যে ঢেউয়ের শীর্ষগুলো পরস্পর থেকে 16 m দূরে এবং প্রতি 2 sec পর পর একটি ঢেউ আসছে। ঢেউগুলোর বেগ কত?
(a) $32\ ms^{-1}$ (b) $16\ ms^{-1}$ (c) $8\ ms^{-1}$ (d) $4\ ms^{-1}$

21. কৃষ্ণবিবরের এরূপ নামকরণের কারণ কী?
(a) এটি মহাশূন্যের সেই অংশ যাতে কোন পদার্থ নেই
(b) এটি সম্পূর্ণ কালো কার্বন দিয়ে তৈরি
(c) এর মহাকর্ষ এত বেশি যে এটা থেকে আলো বিকিরিত বা প্রতিফলিত হতে পারে না
(d) এটি কালো মাটি দ্বারা গঠিত

23. কোন স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান 4×10^{-5} T এবং বিনতি কোণ 60°। ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের আনুভূমিক উপাংশের মান কত?
(a) 2 T (b) 20 T (c) 20 μT (d) 2 μT

26. কোন পরিবর্তনটি তাপোৎপাদী?
(a) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ (b) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$
(c) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ (d) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

38. ন্যানো অবস্থায় পদার্থের অপটিক্যাল, চুম্বকীয় বা বৈদ্যুতিক ধর্ম পরিবর্তনের কারণ কোনটি?
(a) কণার ভর (b) কণার আয়তন
(c) কণার ভৌত অবস্থা (d) কণার তলের ক্ষেত্রফল

43. নিচের কোনটি প্রথম কৃত্রিমভাবে উৎপাদিত মৌলিক পদার্থ?
(a) Neptunium (b) Ununbium
(c) Technetium (d) এদের কোনটিই নয়

CamScanner

Educationblog24.com

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা + গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. রুইমাছে রক্ত পরিশোধন (O_2 সমৃদ্ধ) হয়-
(a) অ্যাট্রিয়ামে (b) ভেন্ট্রিকলে
(c) বাল্বাস আর্টেরিওসাসে (d) ফুলকায়

57. ডেলটয়েড কোন ধরনের পেশি?
(a) ফ্লেক্সর (b) এক্সটেনসর
(c) অ্যাবডাক্টর (d) অ্যাডাক্টর

58. হৃৎপিণ্ডের ডান অলিন্দ ও ডান নিলয়ের সংযোগমূলের কপাটিকার নাম-
(a) মাইট্রাল কপাটিকা (b) ট্রাইকাসপিড কপাটিকা
(c) পালমোনারি কপাটিকা (d) অ্যাওয়ার্টিক কপাটিকা

60. পত্ররন্ধ্রের খোলা ও বন্ধের উপর প্রভাব বিস্তার করে কোনটি?
(a) রুট প্রেসার (b) অসমোটিক প্রেসার
(c) টারজিড প্রেসার (d) সাকসন প্রেসার

61. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন কোথায় ঘটে?
(a) রাইবোজোমে (b) লাইসোজোমে
(c) মাইটোকন্ড্রিয়নে (d) গলজি বডিতে

62. নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন কে?
(a) রবার্ট হুক (b) লিউয়েন হুক
(c) ফন্টানা (d) রবার্ট ব্রাউন

63. জাতিজনি শ্রেণিবিন্যাসের জনক কে?
(a) ল্যামার্ক (b) এঙ্গলার-প্রান্টল
(c) বেনথাম-হুকার (d) লিনিয়াস

64. প্রোটিন কোডিং জিনের ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ায় কোন এনজাইম প্রয়োজন হয়?
(a) DNA polymerase (b) RNA polymerase I
(c) RNA polymerase II (d) RNA polymerase III

65. কোন ফসফোরাইলেশনে এ PS-II ও PS-I উভয়ই অংশগ্রহণ করে?
(a) চক্রীয় (b) অচক্রীয়
(c) উভয়ই (d) কোনটিই নয়

66. নিচের কোনটি অ্যাসিলোমেট?
(a) *Taenia solium* (b) *Ascaris lumbricoldes*
(c) *Pila globosa* (d) *Wuchereria bancrofti*

67. মায়ের দুধে কোন এন্টিবডি পাওয়া যায়?
(a) IgG (b) IgM (c) IgA (d) IgDI

68. আনারস কোন জাতীয় ফল?
(a) পেপো (b) সাইকোনাস
(c) ক্যারিওপসিস (d) সরোসিস

69. 4N এবং 5N দুইটি বল একটি বিন্দুতে 60° কোণে একটি বস্তুতে ক্রিয়ারত বলদ্বয়ের লব্ধির মান-
(a) $\sqrt{41}$ N (b) $\sqrt{21}$ N (c) $\sqrt{61}$ N (d) 9 N

70. $(1,-1)$ বিন্দু থেকে $2x^2+2y^2-x+3y+1=0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\sqrt{5}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

71. একটি পরাবৃত্তের শীর্ষ থেকে নিয়ামকের উপর লম্ব দূরত্ব 3 একক হলে এর উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক হবে?
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12

72. $\sqrt{2}\sec x+\tan x=1$ এর সমাধান হবে-
(a) $2n\pi-\frac{\pi}{4}$ (b) $2n\pi$ (c) $2n\pi+\frac{\pi}{4}$ (d) 0

73. $\int_1^e \frac{1+\ln x}{x}dx$ এর মান কত?
(a) $-\frac{3}{2}$ (b) $\frac{1}{2}(e^2-1)$
(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}(1-e^2)$

74. $(4-k)x^2+(2k+4)x+8k+1=0$ এর মূলদ্বয় সমান হলে k এর মান কত?
(a) 0, 4 (b) 0, 3 (c) 2, 3 (d) 2, 4

76. $y=\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ হলে $\frac{dy}{dx}=$ কত?
(a) $\frac{1}{1+x^2}$ (b) $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$ (c) $-\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}$

78. যদি $A=\begin{bmatrix}1 & 3\\ 3 & 4\end{bmatrix}$ এবং $A^2-kA-5I=0$ হলে, k এর মান কত?
(a) 5 (b) 3
(c) 7 (d) কোনটিই নয়

Extra Syllabus

59. নিউম্যাটিক নালি অন্তঃকর্ণের কোন অংশের সাথে যুক্ত থাকে?
(a) ওয়েবেরিয়ান অসিকল (b) লালা গ্রন্থি
(c) ব্র্যাঙ্কিয়াল আর্চ (d) রেটিয়া মিরাবাইলা

75. যদি $f(x)=x^2+x$ হয়, তবে $f(x-1)=$?
(a) 1 (b) f(x) (c) f(−x) (d) f(x + 1)

77. $\left(x^2+2+\frac{1}{x^2}\right)^6$-এর বিস্তৃতিতে ধ্রুব পদটি কত?
(a) 120 (b) 925 (c) 720 (d) 924

79. বাস্তব সংখ্যায় $|2x-3|\le 1$ অসমতাটির সমাধান-
(a) $1<x<2$ (b) $1\le x\le 2$
(c) $2\le x\le 3$ (d) $2<x<3$

80. ${}^nC_6={}^nC_8$ হলে ${}^nC_{12}$ এর মান কত?
(a) 182 (b) 364 (c) 91 (d) 200

CamScanner

Educationblog24.com

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. DNA কে খণ্ডিত করে কোনটি?
(a) লাইগেজ এনজাইম (b) রেস্ট্রিকশন এনজাইম
(c) প্রোটিয়েজ এনজাইম (d) অ্যামাইলেজ এনজাইম

58. শ্রেণিবিন্যাসে ব্যবহৃত প্রতিটি একককে বলে-
(a) পর্ব (b) শ্রেণি (c) ট্যাক্সন (d) গোত্র

60. X ক্রোমোজোম বহনকারী একটি মানব শুক্রাণু দ্বারা নিষিক্ত একটি মানব ডিম্বাণুতে ক্রোমোজোম সংখ্যা হবে-
(a) 22 জোড়া অটোজোম এবং XY
(b) 22 জোড়া অটোজোম এবং XX
(c) 22 জোড়া অটোজোম এবং XY বা XX
(d) 23 জোড়া অটোজোম এবং XY

61. কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের পরিমাণ-
(a) 20 – 40% (b) 40 – 60%
(c) 60 – 80% (d) 80 – 100%

62. লিথাল জিন এর কারণে মেন্ডেলের প্রথম সূত্রের ফিনোটাইপিক অনুপাত (3:1) নিম্নরূপে পরিবর্তিত হয়-
(a) 1:1 (b) 2:1 (c) 4:1 (d) 5:1

63. পাকস্থলীতে HCl ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে-
(a) গ্যাস্ট্রিন (b) সিক্রেটিন
(c) এন্টারোক্রাইনিন (d) পেপটাইড

64. মানবদেহের বক্ষপিঞ্জরে মোট অস্থির সংখ্যা-
(a) 22 (b) 23 (c) 24 (d) 25

65. ঘাস ফড়িং-এ ভ্রূণোত্তর পরিস্ফুটনে কোন ধরনের রূপান্তর দেখা যায়?
(a) অ্যামেটাবোলাস (b) হেমিমেটাবোলাস
(c) হলোমেটাবোলাস (d) হোমোমেটাবোলাস

66. নিষেকের ফলে এক্সাইন রূপান্তরিত হয়ে গঠিত হয়-
(a) ফলত্বক (b) টেস্টা (c) হাইলাম (d) টেগমেন

67. DNA রেপ্লিকেশনের সময় হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙ্গে দেয় কোন এনজাইম?
(a) প্রাইমেজ এনজাইম (b) পলিমারেজ এনজাইম
(c) হেলিকেজ এনজাইম (d) লাইগেজ এনজাইম

68. অটোফ্যাগি কোন অঙ্গাণুটি প্রত্যক্ষভাবে অংশগ্রহণ করে?
(a) মাইটোকন্ড্রিয়া (b) সেন্ট্রিওল
(c) লাইসোজোম (d) রাইবোজোম

69. *E.coli* কোষে সর্বপ্রথম প্লাজমিড আবিষ্কৃত হয় যে বছর-
(a) 1945 (b) 1952 (c) 1971 (d) 1990

70. হৃৎপিণ্ডের ডান অ্যাট্রিয়ামের সাথে নিচের কোনটি সংযুক্ত থাকে?
(a) পালমোনারি শিরা (b) পালমোনারি ধমনি
(c) সিস্টেমিক মহাধমনি (d) উর্ধ্ব ও নিম্ন মহাশিরা

71. কোনটি ভ্রূণীয় স্টেম কোষ থেকে উৎপত্তি লাভ করে?
(a) লিউকোসাইট (b) মনোসাইট
(c) লিম্ফোসাইট (d) বেসোফিল

72. F_1 জনুর একটি হেটেরোজাইগাস জীবের টেস্ট ক্রস ঘটালে প্রাপ্ত ফেনোটাইপিক অনুপাত হবে কোনটি?
(a) 3:1 (b) 1:2:1 (c) 13:3 (d) 1:1

73. অ্যামিনো আসিড ও গ্লিসারল থেকে কোথায় গ্লুকোজ সংশ্লেষণ ঘটে?
(a) পাকস্থলীতে (b) যকৃতে
(c) বৃক্কে (d) মাংসপেশিতে

74. কার্বন-ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন হয় না যে চক্রে-
(a) গ্লাইকোলাইসিস (b) ক্রেবস
(c) উভয়ই (d) কোনটিই নয়

77. রাইবোজোমে 50S এবং 30S এই দুই সাবইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে-
(a) 80S (b) 50S (c) 60S (d) 70S

78. ইন্টারফেরন কী?
(a) গ্লাইকোপ্রোটিন (b) লিপোপ্রোটিন
(c) পলিস্যাকারাইড (d) প্লাজমা প্রোটিন

79. নিম্নের কোনটি Cnidaria পর্বের প্রাণী নয়?
(a) *Spongilla* (b) *Aurelia*
(c) *Porpita* (d) *Pennatula*

80. নিচের কোনটি জিনের সমাপ্তি (Stop codon) কোডন নয়?
(a) UAA (b) UGG (c) UGA (d) UAG

Extra Syllabus

57. প্যারাথাইরয়েড নিয়ন্ত্রণ করে-
(a) শর্করা সঞ্চয় (b) স্নেহ বিপাক
(c) ক্যালসিয়াম মাত্রা (d) পিগমেন্ট গঠন

59. ছত্রাকের কোষ প্রাচীরের মুখ্য উপাদান কোনটি?
(a) সেলুলোজ (b) কাইটিন
(c) সেলুলোজ ও কাইটিন (d) কোনটিই নয়

75. কোনটি অ্যারোমেটিক অ্যামাইনো এসিড?
(a) সিস্টিন (b) টাইরোসিন
(c) লাইসিন (d) গ্লাইসিন

76. পাখিদের সম্পর্কে প্রাণিবিজ্ঞানের যে শাখায় আলোচনা করা হয়, তাকে বলা হয়-
(a) Ornithology (b) Malacology
(c) Ethology (d) Icthyology

CamScanner

Educationblog24.com

গণিত

Short Syllabus

57. $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{x^2}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

58. $y=\tan^{-1}\frac{1+x}{1-x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}=$ কত?
(a) $\frac{1}{1-x^2}$ (b) $\frac{1}{1+x^2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (d) $-\frac{1}{1+x^2}$

59. P, Q, R সুস্থিত তিনটি বলের ক্রিয়ারেখা যথাক্রমে ABC ত্রিভুজের BC, CA, AB বাহুর সমান্তরাল। বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 মিটার, 4 মিটার এবং 5 মিটার। P ও Q বলদ্বয়ের সমষ্টি 28 নিউটন। R বলটির মান কত নিউটন?
(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 20

60. $\cos\theta=\frac{5}{12}$ এবং $\theta<90^o$ হলে $\tan 2\theta$ এর মান কত?
(a) $\frac{5\sqrt{119}}{47}$ (b) $\frac{-5\sqrt{119}}{47}$ (c) $\frac{5\sqrt{119}}{72}$ (d) $\frac{-5\sqrt{119}}{72}$

61. $\tan\theta\,(1+\sec 2\theta)=?$
(a) $\tan\theta$ (b) $\sin 2\theta$ (c) $\sin\theta$ (d) $\tan 2\theta$

62. $3x-4y+8=0$ রেখার উপর লম্ব সরলরেখা নির্ণয় কর যা (1, 2) বিন্দুগামী।
(a) $3x+4y-11=0$ (b) $4x+3y-10=0$
(c) $4x-3y+2=0$ (d) $3x+3y-9=0$

63. একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু (0, 2), অক্ষরেখা y অক্ষের সমান্তরাল এবং যা (1, 5) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে, তার সমীকরণ নিচের কোনটি?
(a) $3x^2=12(y-2)$ (b) $4x^2=3(y-2)$
(c) $3x^2=(y-2)$ (d) $3x^2=4(y-2)$

64. $\alpha+\beta=5, \alpha^3+\beta^3=20$ হলে α ও β মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?
(a) $2x^2-5x+7=0$ (b) $3x^2-7x+5=0$
(c) $x^2-5x+7=0$ (d) $x^2-7x+10=0$

65. যদি $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & -4\end{bmatrix}$ তবে $A^2+3A-10I$ হবে একটি-
(a) অভেদক ম্যাট্রিক্স (b) প্রতিসম ম্যাট্রিক্স
(c) শূন্য ম্যাট্রিক্স (d) কোনটিই নয়

67. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $3+\sqrt{-5}$ হলে সমীকরণটি হবে-
(a) $x^2-10x+12=0$ (b) $x^2-6x+14=0$
(c) $2x^2-6x+10=0$ (d) $x^2-8x+10=0$

69. একটি বৃত্তের কেন্দ্র y-অক্ষের উপর অবস্থিত এবং যা মূল বিন্দু এবং (p, q) বিন্দু দিয়ে যায়। বৃত্তটির সমীকরণ কত?
(a) $p(x^2+y^2)=x(p^2+q^2)$
(b) $q^2(x^2+y^2)=p^2(p^2+q^2)$
(c) $q(x^2+y^2)=y(p^2+q^2)$
(d) $p(x^2+y^2)=y(p^2+q^2)$

72. $\int_2^7 f(x)dx=5$ হলে $\int_0^1 f(5x+2)dx$ এর মান হবে-
(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) 12

73. $9x^2-16y^2-18x-64y-199=0$ অধিবৃত্তের অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) (2, 1) (b) (1, 2) (c) (1, −2) (d) (−2, 1)

74. $19.6\ ms^{-1}$ আদিবেগে ও অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে প্রক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির মোট বিচরণকাল কত?
(a) 4s (b) 2s (c) 1s (d) কোনটিই নয়

75. $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y=\frac{\pi}{2}$ হলে, $\sin^{-1}x+\sin^{-1}y=$ কত?
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

77. $\frac{5+i}{3-2i}$ এর মডুলাস কত?
(a) $\sqrt{2}$ (b) 1 (c) $2\sqrt{2}$ (d) 2

78. দেওয়া আছে $\int 2^x dx=f(x)+c$ তাহলে f(x) এর মান কত?
(a) 2^x (b) $2^x\log 2$ (c) $\frac{2^x}{\log 2}$ (d) $\frac{2^{x+1}}{x+1}$

79. $y+x+c=0$ সরলরেখাটি $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1$ উপবৃত্তকে স্পর্শ করলে c-এর মান কত?
(a) 5 (b) $2\sqrt{5}$ (c) ± 5 (d) 4

Extra Syllabus

56. যদি $f:\mathbb{R}-\{3\}\to\mathbb{R}-\{1\}$ ফাংশনটি $f(x)=\frac{x-2}{x-3}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত হয়, তবে $f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)=$ কত?
(a) −2 (b) 2 (c) −1 (d) 1

66. $\overline{A}=\hat{i}+\hat{j}, \overline{B}=\hat{j}+\hat{k}$ হলে $\overline{A}$ ভেক্টর বরাবর $\overline{B}$ ভেক্টরের উপাংশ কোনটি হবে?
(a) $\frac{1}{2}(\hat{i}+\hat{j})$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{i}+\hat{j})$
(c) $2(\hat{i}+\hat{j})$ (d) $\frac{3}{2}(\hat{i}+\hat{j})$

68. $\left(x^2-2+\frac{1}{x^2}\right)^8$-এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত তম?
(a) 7 তম (b) 9 তম (c) 6 তম (d) 8 তম

70. $|x|<1$ শর্তে $\frac{1-x}{1+x}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ কত?
(a) 1 (b) 2 (c) −2 (d) 4

71. একজন পরীক্ষার্থীকে 12 টি প্রশ্ন থেকে 6 টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। তাকে প্রথম 5 টি প্রশ্ন হতে ঠিক 4 টি প্রশ্ন বাছাই করতে হলে, সে কত প্রকারে প্রশ্নগুলি বাছাই করতে পারবে?
(a) 210 (b) ${}^7C_2$
(c) 105 (d) ${}^7C_2+{}^5C_2$

76. x -এর বাস্তব মানের জন্য $|4x-3|>1$ অসমতার সেট-
(a) $\left(-8,\frac{1}{2}\right)$ (b) $(1,\infty)$
(c) $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)\cup(1,\infty)$ (d) $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]\cup[1,\infty]$

80. একটি বাক্সে 6 টি সাদা বল ও 5 টি লাল বল আছে। বাক্স হতে পুনঃস্থাপন করে দুটি বল নেওয়া হলো। বল দুটি সাদা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?
(a) ${}^{11}C_2$ (b) $\frac{6}{11}$ (c) $\frac{36}{121}$ (d) $\frac{36}{11}$

CamScanner

Educationblog24.com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

01. b	02. c	03. a	04. d	05. a	06. d	07. b	08. b	09. d	10. a	11. d	12. b	13. a	14.b
15. a	16. b	17. c	18. c	19. d	20. c	21. c	22. c	23. c	24. a	25. a	26. b	27. c	28. b
29. b	30. b	31. b	32. c	33. b	34. c	35. b	36. c	37. c	38. d	39. d	40. b	41. d	42. a
43. c	44. b	45. c	46. b	47. b	48. c	49. d	50. b	51. -	52. c	53. d	54. d	55. c	56. -

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

56. d	57. c	58. b	59. a	60. b	61. c	62. d	63. b	64. b,c,d	65. b	66. a	67. c	68. d
69. c	70. b	71. d	72. a	73. c	74. b	75. c	76. c	77. d	78. a	79. b	80. c	

জীববিদ্যা

56. b	57. c	58. c	59. b	60. b	61. c	62. b	63. a	64. d	65. b	66. b	67. c	68. c	69. b
70. d	71. a	72. d	73. b	74. a	75. b	76. a	77. d	78. a	79. a	80. b	-	-	-

গণিত

56. d	57. c	58. b	59. d	60. b	61. d	62. b	63. c	64. c	65. c	66. a	67. b	68. b	69. c
70. c	71. c	72. c	73. c	74. b	75. c	76. c	77. a	78. c	79. c	80. c	-	-	-

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

01. সমাধান: (b); $PV = nRT \Rightarrow V = RT$

$[P = 1, n = 1] \Rightarrow \frac{V}{T} = R$

02. সমাধান: (c); $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow P \propto \frac{1}{R}$ [voltage fixed]

$R = \rho\frac{L}{A} \Rightarrow R \propto \frac{1}{A}$ [ρ, L fixed] $\therefore P \propto A$

$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{100}{25} = 4 \Rightarrow \frac{d_1^2}{d_2^2} = 4$

$\Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 2 \Rightarrow d_1 : d_2 = 2:1$

04. সমাধান: (d); $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \therefore \frac{\Delta V}{V} = 3\frac{\Delta R}{R} = 3 \times \frac{0.2}{10}$

$= 0.06 = 6\%$

06. সমাধান: (d); $\bar{v} = \frac{u+v}{2} \Rightarrow u + v = 2\bar{v} \Rightarrow u = 2\bar{v} - v$

07. সমাধান: (b); $U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (200)^2$

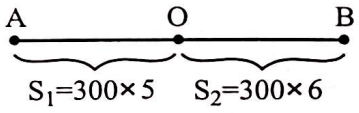
$= \frac{1}{2} \times 10^{-5} \times 4 \times 10^4 = 0.2\ J$

08. সমাধান: (b); $F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}$

$\therefore F' = \frac{G\frac{m_1}{2}.\frac{m_2}{2}}{d^2} = \frac{1}{4}.G\frac{m_1 m_2}{d^2} = \frac{F}{4}$

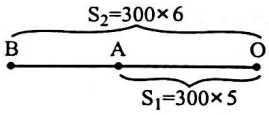
09. সমাধান: (d); সর্বোচ্চ দূরত্ব $= S_1 + S_2$

$= 1500 + 1800 = 3300m = 3.3\ km$



সর্বনিম্ন দূরত্ব $= S_2 - S_1 = 1800 - 1500$

$= 300m = 0.3km$



10. সমাধান: (a); $E_p = mgh \Rightarrow E_p \propto h$

11. সমাধান: (d); $\frac{4}{8} = \frac{12}{S} \Rightarrow S = 24\ \Omega$ এই রোধ S, চতুর্থ বাহুর $48\ \Omega$ থেকে ছোট। সুতরাং, $48\ \Omega$ এর সাথে সমান্তরালে x রোধ যুক্ত করতে হবে। $x||48 = 24 \Rightarrow \frac{48x}{48+x} = 24$

$\Rightarrow 2x = 48 + x \Rightarrow x = 48\ \Omega$

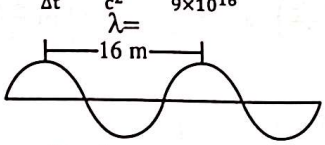
CamScanner

Educationblog24.com

13. সমাধান: (a); $\vec{\nabla}.\vec{r} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right).(2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k})$
$= \frac{\partial}{\partial x}2 + \frac{\partial}{\partial y}3 + \frac{\partial}{\partial z}2 = 0 + 0 + 0 = 0$

15. সমাধান: (a); $mv + MV = 0 \Rightarrow V = -\frac{m}{M}v$
$= -\frac{20\times10^{-3}}{5} \times 10^3 = -4\ ms^{-1}$ = পশ্চাৎবেগ $4\ ms^{-1}$

17. সমাধান: (c); $E = mc^2 \Rightarrow \Delta E = \Delta mc^2$
$\Rightarrow \Delta m = \frac{\Delta E}{c^2} \Rightarrow \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta E}{\Delta t}}{c^2} = \frac{3.6\times10^{26}}{9\times10^{16}} = 4\times10^9\ kgs^{-1}$

18. সমাধান: (c);


একটি টেউ = একটি পূর্ণ তরঙ্গ
∴ পর্যায়কাল, $T = 2\ s; \lambda = 16\ m$
$\therefore v = f\lambda = \frac{\lambda}{T} = \frac{16}{2} = 8\ m/s$

19. সমাধান: (d); $V = IR = \frac{Q}{t}R = \frac{600}{60} \times 5 = 50\ V$

22. সমাধান: (c); $Y = \overline{\overline{A+B} + \overline{A+B}} = \overline{\overline{A+B}} = A + B$

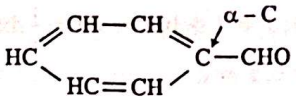
23. সমাধান: (c); $H = B\cos\delta = 4\times10^{-5} \times \cos60^\circ$
$= 4\times10^{-5} \times \frac{1}{2} = 2\times10^{-5}\ T$
$= 20\times10^{-6}\ T = 20\ \mu T$

25. সমাধান: (a); বিকৃতি = 5% = 0.05; $\frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}} = Y$
$\Rightarrow$ পীড়ন $= 2\times10^{11}\times0.05 = 10^{10}\ Nm^{-2}$

34. সমাধান: (c); $C = \frac{W\times1000}{M\times V} = \frac{26.5\times1000}{106\times200} = 1.25\ M$

36. সমাধান: (c); $pH = -\log 1 = 0$
$pOH = 14 - pH = 14$

39. সমাধান: (d); $C = \frac{x(w/v)\times10}{M} = \frac{20\times10}{40} = 5M$

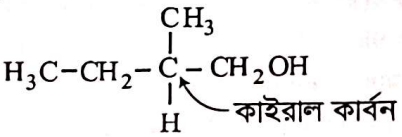
40. সমাধান: (b);


; α − H নেই।

41. সমাধান: (d); $Zn(30) = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$
$n = 3, l = 1$ দ্বারা 3p অরবিটাল বোঝায়, যেখানে 6 টি e^- আছে।

44. সমাধান: (b); $r \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$; $M_{F_2} = 38$, $M_{Ne} = 20$
$M_{O_2} = 32$, $M_{Cl_2} = 71$
Ne গ্যাসের মোলার ভর সবচেয়ে কম, অর্থাৎ ব্যাপন হার সবচেয়ে বেশি হবে।

45. সমাধান: (c); $\underset{100g}{CaCO_3} \xrightarrow[\Delta]{} CaO + \underset{22.41L\ (STP)}{CO_2}$
∴ 10g $CaCO_3$ থেকে পাওয়া যাবে,
$\left(22.4 \times \frac{10}{100}\right) L\ CO_2 = 2.24L\ CO_2$

47. সমাধান: (b);


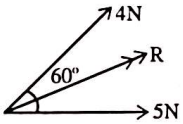
48. সমাধান: (c); C এর জারণ সংখ্যা x হলে, CH_2Cl_2 এর জন্য $x + 1\times2 + (-1)\times2 = 0 \Rightarrow x = 0$

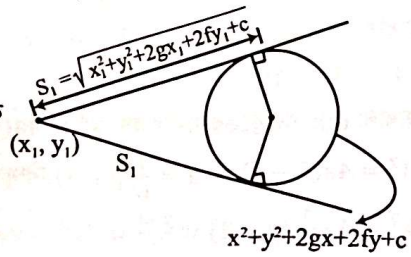
50. সমাধান: (b); $CH \equiv CH + H_2 \xrightarrow{Pd, BaSO_4} CH_2 = CH_2$

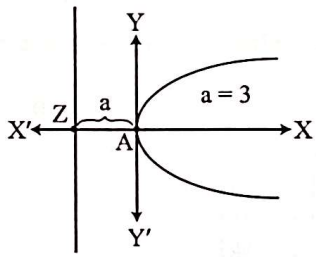
51. সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\begin{array}{r} 1011.11 \\ -101.10 \\ \hline 110.01 \end{array}$ সবচেয়ে কাছাকাছি (a)।

54. সমাধান: (d); প্রারম্ভিক মান a_0, b_0;
$a_1 = a_0 + b_0$; $b_1 = a_1 - b_0 = a_0 + b_0 - b_0 = a_0$
$A_2 = a_1 - b_1 = a_0 + b_0 - a_0 = b_0$
$\therefore b_1 = a_0$ & $a_2 = b_0$ মান বিনিময় হয়।

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা + গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

69. সমাধান: (c); $R = \sqrt{5^2 + 4^2 + 2\times5\times4\cos60^\circ}$
$= \sqrt{61}N$


70. সমাধান: (b); বৃত্তের সমীকরণ: $2x^2 + 2y^2 - x + 3y + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - \frac{x}{2} + \frac{3}{2}y + \frac{1}{2} = 0$
স্পর্শকের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{1^2 + (-1)^2 - \frac{1}{2} + 3\left(\frac{-1}{2}\right) + \frac{1}{2}}$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}$ একক


71. সমাধান: (d); দেওয়া আছে, $|a| = 3$ ∴ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= |4a| = 12$ একক।


72. সমাধান: (a); $\frac{\sqrt{2}}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} = 1 \Rightarrow \sqrt{2} + \sin x = \cos x$
$\Rightarrow \cos x - \sin x = \sqrt{2}$
$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x = 1 \Rightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$
$\Rightarrow x + \frac{\pi}{4} = 2n\pi \Rightarrow x = 2n\pi - \frac{\pi}{4}; n \in \mathbb{Z}$

CamScanner

Educationblog24.com

73. সমাধান: (c); $z = 1 + \ln x \Rightarrow dz = \frac{1}{x}dx;\ x = 1,$
$z = 1\,; x = e, z = 2$

$\int_1^e \frac{1+\ln x}{x}dx = \int_1^2 z\,dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_1^2 = \frac{1}{2}(2^2 - 1^2) = \frac{3}{2}$

x	1	e
z	1	2

বিকল্প: $\int_1^e \frac{1+\ln x}{x}dx = \int_1^e (1+\ln x)\,d(1+\ln x)$

$= \left[\frac{(1+\ln x)^2}{2}\right]_1^e \left[\therefore \int x\,dx = \frac{x^2}{2} + c\right]$

$= \frac{(1+\ln e)^2}{2} - \frac{(1+\ln 1)^2}{2} = \frac{4}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

74. সমাধান: (b); নিশ্চায়ক, $D = 0$

$\Rightarrow (2k+4)^2 - 4(4-k)(8k+1) = 0$

$\Rightarrow 4(k^2 + 4k + 4) - 4(32k + 4 - 8k^2 - k) = 0$

$\Rightarrow 9k^2 - 27k = 0 \Rightarrow 9k(k-3) = 0 \Rightarrow k = 0, 3$

75. সমাধান: (c); $f(x) = x^2 + x$

$f(x-1) = (x-1)^2 + x - 1 = x^2 - 2x + 1 + x - 1$

$= x^2 - x = (-x)^2 + (-x) = f(-x)$

76. সমাধান: (c); ধরি, $x = \cos\theta$

$\therefore y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \tan^{-1}\sqrt{\frac{2\sin^2\frac{\theta}{2}}{2\cos^2\frac{\theta}{2}}}$

$= \tan^{-1}\tan\frac{\theta}{2} = \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}\cos^{-1}x$

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \times \frac{(-1)}{\sqrt{1-x^2}} = -\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$

77. সমাধান: (d); $\left(x^2 + 2.x.\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)^6$

$= \left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2\right\}^6 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$

$T_{r+1} = {}^{12}C_r\, x^{12-r} x^{-r} = {}^{12}C_r x^{12-2r}$

এখন, $12 - 2r = 0 \Rightarrow r = 6$

$\therefore$ ধ্রুবপদ ${}^{12}C_6 = \frac{12!}{6!6!} = 924$

78. সমাধান: (a); $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$; $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 15 & 25 \end{bmatrix}$; তাহলে $A^2 - kA - 5I$ হতে পাই,

$\begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 15 & 25 \end{bmatrix} - k\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} - 5\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 0$

$= \begin{bmatrix} 10-k-5 & 15-3k \\ 15-3k & 25-4k-5 \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} 5-k & 15-3k \\ 15-3k & 20-4k \end{bmatrix}$

যেহেতু $A^2 - kA - 5I = 0$; সেহেতু $5 - k = 0 \Rightarrow \therefore k = 5$

79. সমাধান: (b); $|2x-3| \le 1 \Rightarrow -1 \le 2x - 3 \le 1$

$\Rightarrow 2 \le 2x \le 4 \Rightarrow 1 \le x \le 2$

80. সমাধান: (c); ${}^nC_6 = {}^nC_8 \Rightarrow n = 6 + 8 = 14$

${}^nC_{12} = {}^{14}C_{12} = \frac{14!}{12!2!} = \frac{14\times13\times12!}{2\times12!} = 91$

গণিত

56. সমাধান: (d); $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$, $f^{-1}(x) = \frac{3x-2}{x-1}$

$\therefore f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\frac{3}{2}-2}{\frac{1}{2}-1} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}} = 1$

57. সমাধান: (c); $\lim_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2} = \lim_{x\to0}\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2}$

$= \lim_{x\to0}\left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 1^2 \left[\because \lim_{\theta\to0}\frac{\sin\theta}{\theta} = 1\right] = \frac{1}{2}$

বিকল্প:

$\lim_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2}$ | $\left(\frac{0}{0}\right)$ আকার।

$\lim_{x\to0}\left(\frac{\sin x}{2x}\right)$ [L'Hospital Rule] $= \frac{1}{2}\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x}$

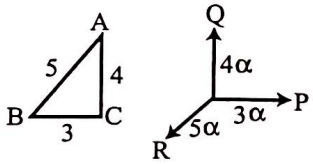
$= \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}\left[\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x} = 1\right]$

58. সমাধান: (b); $y = \tan^{-1}\frac{1+x}{1-x} = \tan^{-1}\frac{(1)+(x)}{1-(1)(x)}$

$= \tan^{-1}(1) + \tan^{-1}(x) = \frac{\pi}{4} + \tan^{-1}x$

$\therefore \frac{dy}{dx} = 0 + \frac{1}{1+x^2} = \frac{1}{1+x^2}$

59. সমাধান: (d);



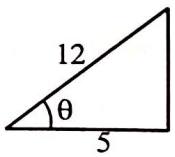
$P + Q = 28 \Rightarrow 3\alpha + 4\alpha = 28 \Rightarrow 7\alpha = 28$

$\Rightarrow \alpha = 4 \therefore R = 5\alpha = 5 \times 4 = 20N$

বিকল্প: $\frac{P}{BC} = \frac{Q}{AC} = \frac{R}{AB} = \frac{P+Q}{BC+AC} \Rightarrow \frac{R}{AB} = \frac{28}{3+4}$

$\Rightarrow R = \frac{28}{7} \times AB = 4 \times 5 = 20N$

60. সমাধান: (b);



$\sqrt{119}$ $\tan\theta = \frac{\sqrt{119}}{5}$

$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\frac{\sqrt{119}}{5}}{1-\frac{119}{25}} = \frac{\frac{2}{5}\sqrt{119}}{\frac{-94}{25}} = \frac{-5\sqrt{119}}{47}$

61. সমাধান: (d); $\tan\theta\,(1 + \sec 2\theta) = \tan\theta + \frac{\tan\theta}{\cos 2\theta}$

$= \tan\theta + \tan\theta \times \frac{1+\tan^2\theta}{1-\tan^2\theta}$

$= \frac{\tan\theta - \tan^3\theta + \tan\theta + \tan^3\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \tan 2\theta$

62. সমাধান: (b); $4x + 3y = 4 \times 1 + 3 \times 2 = 10$

$\Rightarrow 4x + 3y - 10 = 0$

63. সমাধান: (c); পরাবৃত্তের সমীকরণ $x^2 = 4a(y-2)$

$\therefore 1^2 = 4a(5-2) \Rightarrow a = \frac{1}{12}$ [(1, 5) বিন্দু বসিয়ে]

$\therefore x^2 = 4 \cdot \frac{1}{12}(y-2) = \frac{y-2}{3} \Rightarrow 3x^2 = y - 2$

CamScanner

Educationblog24.com

64. সমাধান: (c); $\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)$
$\Rightarrow 20=(5)^3-3\alpha\beta(5)$
$\Rightarrow 15\alpha\beta=125-20=105\Rightarrow\alpha\beta=7$
$\therefore$ সমীকরণ $x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta=0$
$\Rightarrow x^2-5x+7=0$

65. সমাধান: (c); $A=\begin{bmatrix}1&2\\3&-4\end{bmatrix}$
$A^2=\begin{bmatrix}1&2\\3&-4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&2\\3&-4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}7&-6\\-9&22\end{bmatrix}$
$A^2+3A-10I$
$=\begin{bmatrix}7&-6\\-9&22\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}3&6\\9&-12\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}10&0\\0&10\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0&0\\0&0\end{bmatrix}$

66. সমাধান: (a); $|\vec{B}|\cos\theta.\hat{A}=\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}|}\times\frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$
$=\frac{0+1+0}{\sqrt{2}}\times\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}=\frac{1}{2}(\hat{i}+\hat{j})$

67. সমাধান: (b); $x=3+\sqrt{-5}\Rightarrow(x-3)^2=(\sqrt{-5})^2$
$\Rightarrow x^2-6x+9=-5\Rightarrow x^2-6x+14=0$

68. সমাধান: (b); $\left(x^2-2x\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}\right)^8=\left\{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2\right\}^8=\left(x-\frac{1}{x}\right)^{16}$
$T_{r+1}={}^{16}C_r x^{16-r}(-1)^r x^{-r}$
x এর ঘাত, $16-r-r=0\Rightarrow r=8$
$\therefore$ x বর্জিত পদ $(r+1)$ বা, 9 তম পদ

69. সমাধান: (c); $x^2+y^2+2fy=0$ [$\because$ বৃত্তটির কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত $(g=0)$ এবং বৃত্তটি মূলবিন্দুগামী $(c=0)$ হবে]
$\Rightarrow p^2+q^2+2fq=0$ [$\because$ বৃত্তটি (p,q) বিন্দুগামী]
$\Rightarrow f=\frac{p^2+q^2}{-2q}\therefore x^2+y^2+2\left(\frac{p^2+q^2}{-2q}\right)y=0$
$\Rightarrow q(x^2+y^2)-y(p^2+q^2)=0$

70. সমাধান: (c); $\frac{1-x}{1+x}=(1-x)(1+x)^{-1}$
$=(1-x)(1-x+x^2-x^3+x^4-\cdots)$
x^3 এর সহগ $=-1-1=-2$

71. সমাধান: (c); ${}^5C_4\times{}^{12-5}C_{6-4}={}^5C_4\times{}^7C_2$
$=5\times\frac{7!}{2!5!}=5\times\frac{7\times6\times5!}{2\times5!}=105$

72. সমাধান: (c); ধরি, $z=5x+2$
$\Rightarrow dz=5dx\Rightarrow dx=\frac{dz}{5}$
$x=0,\ z=2;\ x=1, z=7\therefore\int_0^1 f(5x+2)dx$
$=\int_2^7\frac{f(z)dz}{5}=\frac{\int_2^7 f(z)dz}{5}=\frac{\int_2^7 f(x)dx}{5}=\frac{5}{5}=1$
Shortcut: $\int_0^1 f(5x+2)dx$
$=\frac{\text{প্রদত্ত যোগজীকরণের দেওয়া মান}}{\text{নির্ণেয় যোগজীকরণের x এর সহগ}}=\frac{5}{5}=1$

73. সমাধান: (c); $9x^2-18x+9-16y^2-64y-64-144=0$
$\Rightarrow 9(x^2-2x+1)-16(y^2+4y+4)=144$
$\Rightarrow\frac{(x-1)^2}{16}-\frac{(y+2)^2}{9}=1$
$[a^2=16\Rightarrow a=4; b^2=9\Rightarrow b=3]$
অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দু হবে অধিবৃত্তের কেন্দ্র। উক্ত অধিবৃত্তের কেন্দ্র $(1,-2)$।
Shortcut: প্রদত্ত সমীকরণ,
$9x^2-16y^2-18x-64y-199=0$
$\Rightarrow 18x-0-18-0-0=0$
[x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে, যখন বাকি সব ধ্রুবক]
$\Rightarrow x=1$ এবং $0-32y-0-64-0=0$
[y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে, যখন বাকি সব ধ্রুবক]
$\Rightarrow y=-2\therefore y=-2$
$\therefore$ অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দু $\equiv(1,-2)$

74. সমাধান: (b); $T=\frac{2u\sin\alpha}{g}=\frac{2\times19.6\times\sin30}{9.8}=2s$

75. সমাধান: (c); $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y=\frac{\pi}{2}$
$\Rightarrow\left(\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}x\right)+\left(\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}y\right)=\frac{\pi}{2}$
$\left[\because\sin^{-1}x+\cos^{-1}x=\frac{\pi}{2}\right]$
$\Rightarrow\sin^{-1}x+\sin^{-1}y=\frac{\pi}{2}$

76. সমাধান: (c); $4x-3>1\Rightarrow4x>4\Rightarrow x>1$
$-(4x-3)>1\Rightarrow4x-3<-1\Rightarrow x<\frac{1}{2}$
$\therefore x=\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)\cup(1,\infty)$

77. সমাধান: (a); $\text{mod}\left(\frac{z_1}{z_2}\right)=\frac{\text{mod}(z_1)}{\text{mod}(z_2)}$
$\therefore\text{mod}\left(\frac{5+i}{3-2i}\right)=\frac{\sqrt{5^2+1^2}}{\sqrt{3^2+2^2}}=\frac{\sqrt{26}}{\sqrt{13}}=\sqrt{2}$

78. সমাধান: (c); $\int 2^x dx=f(x)+c$
$\Rightarrow\frac{2^x}{\ln2}+c=f(x)+c\therefore f(x)=\frac{2^x}{\ln2}$

79. সমাধান: (c); $y+x+c=0\Rightarrow x=-(y+c)$
$\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1\Rightarrow\frac{x^2+4y^2}{20}=1\Rightarrow x^2+4y^2=20$
$\Rightarrow\{-(y+c)\}^2+4y^2=20$
$\Rightarrow y^2+2cy+c^2+4y^2=20$
$\Rightarrow 5y^2+2cy+c^2-20=0$
নিশ্চায়ক, $D=0\Rightarrow(2c)^2-4\times5(c^2-20)=0$
$\Rightarrow 4c^2-20c^2+400=0\Rightarrow16c^2=400$
$\Rightarrow c^2=\frac{400}{16}=25\Rightarrow c=\pm5$
বিকল্প: $y=mx+c$ রেখাটি $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ উপবৃত্তকে স্পর্শ করলে, $c^2=a^2m^2+b^2$ হয়।
$\therefore(-c)^2=20(-1)^2+5\Rightarrow c^2=25$
$\therefore c=\pm5$ $[a^2=20, b^2=5, m=-1]$

80. সমাধান: (c); P (দুইটি সাদা) $=\frac{6}{11}\times\frac{6}{11}=\frac{36}{121}$

CamScanner