

বুটেক্স অধি. টেক্সটাইল কলেজ

টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ ভর্তি সহায়িকা

বইটি যেভাবে সাজানো

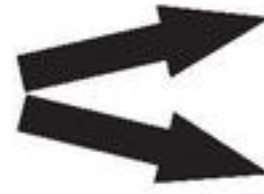
অধ্যয়ন ভিত্তিক বিশ্লেষণ

৫ ধাপে পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতিঃ

পার্ট-০১: Question Analysis
(বিগত সালের প্রশ্নের শতভাগ ব্যাখ্যাসহ সমাধান)

পার্ট-০২: Formula Analysis
(প্রয়োজনীয় সকল সূত্রের সমাহার)

পার্ট-০৪: Suggestion Part
(শতভাগ কমন উপযোগী নমুনা প্রশ্নের উপস্থাপন)



Step-01: টেক্সটাইল কলেজের শুরু থেকে বর্তমান
সকল প্রশ্নের ব্যাখ্যাসহ সমাধান

Step-02: বুটেক্সের কমন উপযোগী
পর্যাপ্ত প্রশ্নের সংযোজন

পার্ট-০৩: Theory Analysis
(প্রয়োজনীয় সকল থিওরির সহজ উপস্থাপন)

পার্ট-০৫: Self Analysis
(নিজের প্রস্তুতি যাচাইকরণ)

টেক্সটাইল কলেজ ভর্তির পরীক্ষার অনুরূপ ০৫টি মডেল টেস্ট

OMR-এর সংযোজন

সকল প্রশ্নের সহজ সমাধান
ফেব্রিনলেজ বইয়ের অনন্য অবদান

শিক্ষক, শিক্ষার্থী এবং অভিভাবকদের জন্য
অভিযোগ, জিজ্ঞাসা ও পরামর্শসহ যেকোনো প্রয়োজনে...
e-mail : aspectseries@gmail.com
লিখিতক্ৰমে: 01911/01611-51 69 19

Helpline

অনলাইনে অর্ডার করতে

www.networkcareerbd.com

01601 466 200

বিক্রয় ও বিপণন সেবা:

01856

01976

01601

466 200

দি নেটওয়ার্ক
রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশনস



আসপেক্ট সিরিজ
পাঠ্যবইকে সহজ করার প্রয়াস

১০১/এ, গ্রীনরোড, ফার্মগেট, ঢাকা। যোগাযোগ : ০১৭১৩ ২৬ ০৭ ২১-২৬

page : facebook.com/Aspectadmission group : facebook.com/groups/aspectseries

email : networkpublishers05@gmail.com www.networkcareerbd.com

প্রকাশনায়: দি নেটওয়ার্ক রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশনস

সম্পাদনায়

রসায়ন	:	মেহেদী হাসান, Academic Co-ordinator, Network.
গণিত	:	মো. ফয়সাল মিয়া, সম্পাদক- আসপেট্ট সিরিজ
পদার্থ	:	সাজ্জাদ হোসেন নাইম, সম্পাদক- আসপেট্ট সিরিজ
ইংরেজি	:	ফয়সাল আহমেদ তূর্য, বিবিএ (ঢাবি)

সার্বিক তত্ত্বাবধানে

মো: রিয়াদ হোসেন লেখক- আসপেট্ট ম্যাথ সম্পাদক- নেটওয়ার্ক কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি সহায়িকা	মো. ফয়সাল মিয়া শিক্ষার্থী- ড. এম এ ওয়াজেদ মিয়া টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ, পীরগঞ্জ, রংপুর
---	---

প্রকাশকাল:

প্রথম প্রকাশ : জানুয়ারি ২০১০ চতুর্দশ প্রকাশ : মার্চ ২০২৩

প্রকাশক	ঃ	অ্যাডভোকেট আলফিনা কালাম
গ্রন্থস্বত্ব	ঃ	প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত
বর্ণবিন্যাস ও প্রচ্ছদ	ঃ	দি নেটওয়ার্ক কম্পিউটারস, ঢাকা।
মূল্য	ঃ	৪১০ .০০ (চারশত দশ) টাকা মাত্র।

www.networkcareerbd.com ভিজিট করে সকল লাইব্রেরির, নাম, ঠিকানা ও ফোন নম্বর জেনে নিন

ভর্তি বিষয়ক যে কোন তথ্যের আপডেট ও সাজেশন পেতে...

Group : [fb/groups/aspectseries](https://www.facebook.com/groups/aspectseries)

অনলাইনে অর্ডার করতে

www.networkcareerbd.com

সরাসরি অর্ডার করতে

01601- 466200

আমাদের | ঘরে বসে কুরিয়ারে বই পেতে আপনার নাম, উপজেলা ও জেলা, বইয়ের নাম, সংখ্যা লিখে **SMS** করুন
সেবা | এবং নির্ধারিত টাকা বিকাশ করুন- 01601 466200 (Payment), চার্জ মাত্র ৩০/- (একসেট নিলে চার্জ সম্পূর্ণ ফ্রি)

সতর্কীকরণ: প্রকাশকের লিখিত অনুমতি ব্যতীত এই বইয়ের অংশ বিশেষ বা ছবছ নকল করে বা ফটোকপি করে প্রকাশ ও প্রচার বাংলাদেশ কপিরাইট আইনানুযায়ী সম্পূর্ণ অবৈধ ও দণ্ডনীয় অপরাধ।
অবশ্য গবেষণা, ব্যক্তিগত পড়াশোনা এবং প্রশ্নপত্র প্রণয়নের ক্ষেত্রে এই বিধি-নিষেধ প্রযোজ্য নয়।

ভর্তি বিষয়ক সকল আপডেট পেতে: www.networkcareerbd.com

ফেব্রুয়ারি ২০২৩



বুটেক্স অধি. টেক্সটাইল কলেজ

২০২১-২০২২ শিক্ষাবর্ষে স্নাতক শ্রেণির ভর্তি বিজ্ঞপ্তি

ক্রঃ নং	কলেজের নাম	অবস্থান	আসন সংখ্যা
১.	টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	চট্টগ্রাম	১২০
২.	পাবনা টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	পাবনা	১২০
৩.	টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	নোয়াখালি	১২০
৪.	শহীদ আবদুর রব সেরনিয়াবাত টেক্সটাইল ইঞ্জি. কলেজ	বরিশাল	১২০
৫.	শেখ রেহানা টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	গোপালগঞ্জ	১২০
৬.	ড. এম এ ওয়াজেদ মিয়া টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	রংপুর	১২০
৭.	শেখ কামাল টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	বিনাইদহ	১২০
	শেখ হাসিনা টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ	মোহাম্মদপুর	১২০
মোট আসন =			৯৬০

পরীক্ষার নম্বর বন্টন	যোগ্যতা
<ul style="list-style-type: none">● MCQ পদ্ধতিতে সংক্ষিপ্ত সিলেবাসে ভর্তি পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হবে।● গণিত-৬০, পদার্থ-৬০, রসায়ন-৬০, ফাংশনাল ইংলিশ-২০। সর্বমোট ২০০ নম্বর।● পরীক্ষার সময় ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট।● প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য ০.৫০ নম্বর কাটা যাবে।● ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে না। ভর্তি পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বরের ভিত্তিতে কেন্দ্রীয়ভাবে মেধাতালিকা নির্ধারণ করা হবে।	<ul style="list-style-type: none">● SSC ন্যূনতম GPA-4.00● HSC ন্যূনতম GPA-4.00● HSC-তে Phy, Chem, Math GPA ন্যূনতম 3.50 করে এবং ইংরেজিতে ন্যূনতম 3.00 নিয়ে সর্বমোট কমপক্ষে 15.50 থাকতে হবে।
	পরীক্ষার ধরন MCQ-২০০

ক্রঃ নং	বিষয়	বিস্তারিত
১.	পরীক্ষার তারিখ	২০ আগস্ট ২০২২, রোজ: শুক্রবার
২.	সময় (১.২০ ঘণ্টা)	সকাল ১০:০০ হতে ১১:২০

ক্রঃ নং	অনলাইনে আবেদন	শুরু	শেষ
১.	অনলাইনে আবেদনের সময়সীমা	০৫ জুলাই	০৭ আগস্ট
২.	আবেদন ফি ১০০০ টাকা মাত্র		
৩.	আবেদন ফি প্রদানের মাধ্যম মোবাইল ব্যাংকিং অথবা ডেবিট/ক্রেডিট কার্ড		

বিঃদ্র: কর্তৃপক্ষ যেকোন সিদ্ধান্ত পরিবর্তনের অধিকার রাখে।

জানার বিষয়

- টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজের কারিকুলাম বুটেক্সের অনুরূপ।
- পড়ার মান পূর্ণাঙ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের মতো।
- প্রতিটি কলেজের রয়েছে নিজস্ব ক্যাম্পাস ও হোস্টেল সুবিধা।
- প্রতিটি কলেজের রয়েছে অত্যাধুনিক ল্যাব ফ্যাসিলিটি।

এবার যুদ্ধ শুরু হোক ৮৪০ টি আসন হতে ১টি আসনের জন্য

পাঠ্যসূচি

স্টেপ-০১ | সাম্প্রতিক প্রশ্ন বিশ্লেষণ [ব্যাখ্যাসহ সমাধান ও অপশন সম্পর্কিত তথ্যাবলি]

০১	টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ ভর্তি পরীক্ষা (২০২১-২২)	05-09
০২	টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ ভর্তি পরীক্ষা (২০২০-২১)	10-14

স্টেপ-০২ | বিষয়ভিত্তিক CONCEPT আলোচনা ও প্রশ্ন বিশ্লেষণ.....

গণিত	পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস	16-88			
১ম পত্র		পাঠ্যসূচী-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস			
		২য় পত্র			
০১	ম্যাট্রিক্স ও নির্ণয়ক	16-18	০৩	জটিল সংখ্যা	59-62
০৩	সরলরেখা	22-26	০৪	বহুপদী ও বহুপদী সমীকরণ	62-66
০৪	বৃত্ত	27-29	০৬	কণিক	69-72
০৭	সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	36-40	০৭	বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন	73-75
০৯	অন্তরীকরণ	43-50	০৮	স্থিতিবিদ্যা	76-79
১০	যোগজীকরণ	50-55	০৯	সমতলে চলমান বস্তুর গতি	80-83

পদার্থবিজ্ঞান	পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস	90-163			
১ম পত্র		পাঠ্যসূচী-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস			
		২য় পত্র			
০২	ভেক্টর	92-96	০১	তাপগতিবিদ্যা	125-129
০৪	নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	100-103	০২	স্থির তড়িৎ	130-133
০৫	কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি	104-106	০৩	চল তড়িৎ	133-137
০৬	মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ	107-110	০৭	ভৌত আলোকবিজ্ঞান	149-152
০৭	পদার্থের গাঠনিক ধর্ম	110-113	০৮	আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের সূচনা	152-155
০৮	পর্যায়বৃত্তিক গতি	114-117	০৯	পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান	156-159
১০	আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব	121-124	১০	সেমিকন্ডাক্টর ও ইলেক্ট্রনিক্স	159-161

রসায়ন	পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস	165-250			
১ম পত্র		পাঠ্যসূচী-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস			
		২য় পত্র			
০২	গুণগত রসায়ন	169-177	০১	পরিবেশ রসায়ন	204-213
০৩	মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	178-187	০২	জৈব রসায়ন	214-227
০৪	রাসায়নিক পরিবর্তন	188-198	০৩	পরিমাণগত রসায়ন	227-237
০৫	কর্মমুখী রসায়ন	199-203	০৪	তড়িৎ রসায়ন	238-244

ইংরেজি | সাহিত্য ও গ্রামার পার্ট 252-293

স্টেপ-০৩ | বিগত বছরের প্রশ্ন বিশ্লেষণ

০১	টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ ভর্তি পরীক্ষা (২০১৪-১৫ থেকে ২০১৮-১৯)	294-308
----	---	---------

স্টেপ-০৪ | সেলফ অনুশীলন : [মডেল টেস্ট]

০১	মডেল টেস্ট [নমুনা প্রশ্ন]	309-328
----	---------------------------	---------

ফেব্রিনলেজ

টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ ভর্তি সহায়িকা

সময়: ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট

বঙ্গ অধিদপ্তর, বঙ্গ ও পাট মন্ত্রণালয়
বিএসসি ইন টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ
প্রথম বর্ষ স্নাতক (সম্মান) শ্রেণির ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২

পূর্ণমান: ২০০

01. 1 eV কত জুলের সমান?

A. $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ B. $1.6 \times 10^{-13} \text{ J}$ C. $1.56 \times 10^{-12} \text{ J}$ D. কোনোটিই নয়**SOWBY** $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ (যা শক্তির একক)।

02. একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক হচ্ছে?

A. 1 Hz B. 1.5 Hz C. 0.5 Hz D. 0.25 Hz

SOWBY সেকেন্ড দোলকের পর্যায়কাল, $T = 2 \text{ sec}$ \therefore কম্পাঙ্ক, $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ Hz}$

03. কিলোওয়াট ঘণ্টা এবং জুলের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

A. $1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$ B. $1 \text{ kwh} = 3600 \text{ J}$
C. $1 \text{ kwh} = 1000 \text{ J}$ D. $1 \text{ kwh} = 6000 \text{ J}$ **SOWBY** • $1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$
• $1 \text{ Hp} = 746 \text{ watt}$ 04. $\vec{A} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ হলে, \vec{A} এর মান কত?

A. 3 B. 2 C. 1 D. 9

SOWBY $\vec{A} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ $\therefore |\vec{A}| = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2} = \sqrt{9} = 3$ 05. 5Ω রোধের একটি তারকে টেনে দ্বিগুণ লম্বা করা হলে, তারটির রোধ কত হবে?A. 5Ω B. 10Ω C. 15Ω D. 20Ω **SOWBY** তারকে n গুণ লম্বা করলে, পরিবর্তিত রোধ, $R_n = n^2 \times R_1$
 $\therefore R_2 = 2^2 \times 5 = 4 \times 5 = 20\Omega$ 06. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর দশা পার্থক্য $\pi/2$ । বিন্দুদ্বয়ের পথ পার্থক্য কত?A. λ B. $\lambda/4$ C. $\lambda/2$ D. $\lambda/3$ **SOWBY** দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য \therefore পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\lambda}{4}$ 07. স্থির আয়তনে 0°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের চাপ তিনগুণ করলে এর চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?A. 0 K B. 273 K C. 546 K D. 819 K **SOWBY** যেহেতু, আয়তন স্থির। তাই, চাপীয় সূত্র প্রযোজ্য। $\therefore P \propto T \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2}{P_1} \times T_1 = \frac{3P}{P} \times 273 \therefore T_2 = 819 \text{ K}$

08. একটি সেকেন্ড দোলকের দোলনকাল 25.6% বাড়লে এর দোলনকাল কত হবে?

A. 2.24 sec B. 3.24 sec C. 4.24 sec D. 5.24 sec

SOWBY পরিবর্তিত দোলনকাল, $T_2 = T_1 + T_1 \times 25.6\% = 2 + 2 \times \frac{25.6}{100} = 2 + 0.512 = 2.512 \text{ sec}$

09. চৌম্বক প্রাবল্য একটি-

A. ভেক্টর রাশি B. ভেক্টর ও স্কেলার রাশি
C. স্কেলার রাশি D. কোনোটিই নয়**SOWBY** মনে রাখবে, সকল ধরনের প্রাবল্য ভেক্টর রাশি।
সুতরাং, চৌম্বক প্রাবল্য ভেক্টর রাশি।

10. আলো ঘন হতে লঘুতর মাধ্যমে প্রবেশ করলে প্রতিসৃত রশ্মি-

A. অভিলম্ব হতে দূরে যায় B. অভিলম্বের কাছে আসে
C. দিক পরিবর্তন করে না D. বিভেদতল ঘেঁষে যায়**SOWBY** ঘন মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক (μ) বেশি এবং লঘু মাধ্যমে μ কম। তাই, ঘন থেকে লঘু মাধ্যমে আলো প্রতিসরণের সময় অভিলম্ব হতে দূরে সরে যায়।

11. তাপের যান্ত্রিক সমতা J এর এস.আই একক কি?

A. জুল B. ওয়াট C. ক্যালরী D. একক নেই

SOWBY জুলের মতবাদ অনুসারে, $J = \frac{W}{H}$

i. SI এককে: এককহীন, [W ও H একই একক]

ii. Cal এককে: Jcal^{-1}

12. গ্যাসের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সান্দ্রতা-

A. বৃদ্ধি পায় B. হ্রাস পায়
C. হ্রাস পেয়ে বৃদ্ধি পায় D. অপরিবর্তিত থাকে**SOWBY** সান্দ্রতার উপর তাপমাত্রার প্রভাব:i. গ্যাসের ক্ষেত্রে: $\eta \propto \sqrt{T}$ [গ্যাসের তাপমাত্রা বাড়লে সান্দ্রতা বাড়ে]ii. তরলের ক্ষেত্রে: $\log \eta = A + \frac{B}{T}$ [তরলের তাপমাত্রা বাড়লে সান্দ্রতা কমে]13. কোন গ্যাসের $\gamma = \frac{3}{2}$ । উক্ত গ্যাসের জন্য কোনটি সঠিক?A. $C_p = 3R$ B. $C_p = 5R$ C. $C_w = 3R$ D. $C_w = 5R$ **SOWBY** স্থির চাপে সোলার আপেক্ষিক তাপ, $C_p = \frac{\gamma R}{\gamma - 1}$ $\therefore C_p = \frac{\frac{3}{2} R}{\frac{3}{2} - 1} = 3R$

14. একটি চাকার ভর 8 kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 25 cm। এর জড়তার ভ্রামক কত?

A. 1.0 kg m^2 B. 2.0 kg m^2 C. 0.5 kg m^2 D. 3.0 kg m^2 **SOWBY** জড়তার ভ্রামক, $I = mk^2 = 8 \times (0.25)^2 = 0.5 \text{ kg m}^2$ 15. 100 kg ভরের তাপমাত্রা 100°C বাড়লে এর ভর কত বাড়বে? [ভরের আপেক্ষিক তাপ = 0.389 KJ/Kg.K]A. $5.33 \times 10^{-11} \text{ kg}$ B. $6.5 \times 10^{-11} \text{ kg}$
C. None D. $4.33 \times 10^{-11} \text{ kg}$ **SOWBY** ভর সর্বদা ধ্রুবক সংখ্যা। তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ভরের উপর কোনো প্রভাব পড়বে না।

16. একটি বৈদ্যুতিক হিটার 220 V এর সাপ্লাই লাইন হতে 0.2 A বিদ্যুৎ খরচ করে। যদি উক্ত হিটারটি 600 hrs ব্যবহার করা হয়, তাহলে ঐ হিটার কর্তৃক কত বিদ্যুৎ শক্তি খরচ হবে?

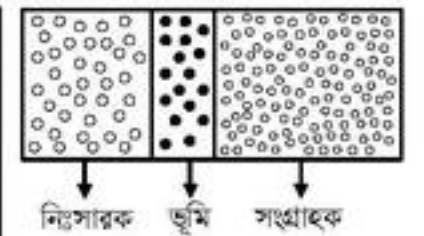
A. 26.4 kwh B. 24.4 kwh C. 25.4 kwh D. 22.4 kwh

SOWBY $P = VI = 220 \times 0.2 = 44 \text{ Watt} = 44 \times 10^{-3} \text{ kw}$ \therefore বিদ্যুৎ খরচের পরিমাণ $= P \times t = 44 \times 10^{-3} \times 600 = 26.4 \text{ kwh}$

17. একটি ট্রানজিস্টরে সর্ব বৃহৎ উপাদান কোনটি?

A. কালেক্টর বা সংগ্রাহক B. বেইজ বা ভিত্তি
C. নিঃসারক D. কালেক্টর-বেইজ জংশন**SOWBY** ট্রানজিস্টরের গঠন:

এখানে, মাঝের ভূমি বা বেস খুবই পাতলা। এমিটার বা নিঃসারক বেশ পুরু কিন্তু কালেক্টর বা সংগ্রাহক সবচেয়ে বেশি পুরু। যাতে উৎপন্ন তাপ তাড়াতাড়ি বিকিরিত হয়।

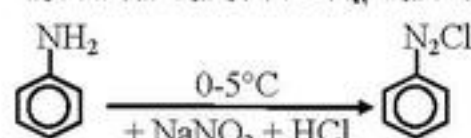
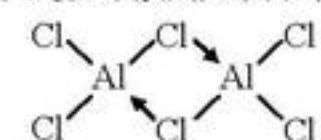


18. জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে--- উপর।

A. কৌণিক বেগ B. কৌণিক ভরবেগ
C. রৈখিক বেগ D. ভর এবং অক্ষের ঘূর্ণন অবস্থা**SOWBY** জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে-

• বস্তুর ভরের উপর। • চক্রগতির ব্যাসার্ধের উপর। • ঘূর্ণন অক্ষের অবস্থানের উপর।

19. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ সর্বোচ্চ হবে?
A. অক্সিজেন B. হিলিয়াম C. হাইড্রোজেন D. বাতাস
S@WbY যে তাপমাত্রায় পদার্থের অবস্থার পরিবর্তন হয়, তাকে আপেক্ষিক তাপ বলে। He নিষ্ক্রিয় গ্যাস। তাই এর আপেক্ষিক তাপ সর্বোচ্চ হবে।
20. একটি গ্রহের 2 মিলিয়ন বর্গ কি.মি. ঘুরতে কত সময় লাগবে যদি একই গ্রহের 1 মিলিয়ন বর্গ কি.মি. ক্ষেত্রফল ঘুরতে 36 ঘন্টা লাগে?
A. 18 ঘন্টা B. 36 ঘন্টা C. 72 ঘন্টা D. 144 ঘন্টা
S@WbY কেপলারের ২য় সূত্রানুসারে, গ্রহ ও সূর্যের সংযোগকারী ব্যাসার্ধ রেখা সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে।
অর্থাৎ, $\frac{2 \text{ মিলিয়ন বর্গ কি.মি.}}{1 \text{ মিলিয়ন বর্গ কি.মি.}} = \frac{t}{36} \Rightarrow t = 2 \times 36 = 72 \text{ ঘন্টা}$
21. ধাতব পৃষ্ঠ থেকে ইলেক্ট্রন নির্গমনের জন্য কোন বিকিরন সবচেয়ে কার্যকরী?
A. মাইক্রোওয়েভ B. এক্সরে রশ্মি C. অতি বেগনী D. ইনফ্রারেড
S@WbY কোনো ধাতব পৃষ্ঠে এক্সরে রশ্মি আপতিত করলে, তা উত্তপ্ত হয়ে ইলেক্ট্রন নির্গমন করে। যা ফটো-তড়িৎ জিয়ার ভিত্তি।
22. পরম শূন্য তাপমাত্রায় Si এর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
A. অধাতু B. ধাতু C. অন্তরক D. অতিপরিবাহী
S@WbY Si-অর্ধপরিবাহী পদার্থ। যা সাধারণ তাপমাত্রায় অন্তরক।
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে: রোধ কমে, পরিবাহিতা বাড়ে।
ii. তাপমাত্রা হ্রাস করলে: রোধ বাড়ে। পরমশূন্য তাপমাত্রায় কুপরিবাহীর ন্যায় আচরণ করে।
23. দুইটি সমমানের ভেক্টরের লব্ধি ভেক্টর শূন্য হলে, ভেক্টর দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত?
A. 0° B. 90° C. 45° D. 180°
S@WbY দুটি সমমানের ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ 180° হলে, লব্ধি শূন্য হবে।
24. $5(d^2x/dt^2) + 180x = 0$ সমীকরণের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
A. 180 B. 36 C. 6 D. 5
S@WbY $5 \frac{d^2x}{dt^2} + 180x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 36x = 0$
 \therefore আদর্শ সমীকরণ হতে, $\omega^2 = 36 \therefore \omega = 6$
25. 0.01 kg পানিকে 0°C থেকে 10°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত?
A. 3.5 J.K^{-1} B. 4.5 J.K^{-1} C. 2.5 J.K^{-1} D. 1.5 J.K^{-1}
S@WbY $ds = ms \ln \left[\frac{T_2}{T_1} \right] = 0.01 \times 4200 \times \ln \left[\frac{273 + 10}{273} \right]$
 $= 1.5 \text{ J.K}^{-1}$
26. কোন বস্তুর বেগ আলোর বেগের সমান হলে এর ভরের কী হবে?
A. শূন্য হবে B. অর্ধেক হবে C. দ্বিগুন হবে D. অসীম হবে
S@WbY বস্তুর বেগ আলোর বেগের সমান অর্থাৎ $v = c$ হলে,
 $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 1}} = \frac{m_0}{0} = \infty$
সুতরাং, ভর অসীম হবে।
27. যদি একটি পাথরকে 9.8 m/s বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়, তখন ইহা পৃথিবী পৃষ্ঠে ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?
A. 9.8 sec B. 4.9 sec C. 2 sec D. 1 sec
S@WbY $T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 9.8}{9.8} = 2 \text{ sec}$
28. ডায়াকটোমিক পদার্থের ক্ষেত্রে-
A. $\lambda = 0$ B. $\lambda > 0$ C. $\lambda \gg 0$ D. $\lambda < 0$
S@WbY অপশনগুলো অসংগতিপূর্ণ। অপশনে চৌম্বকগ্রাহিতা μ থাকলে -
i. ডায়াকটোমিক পদার্থের ক্ষেত্রে, $\mu < 1$ ii. প্যারাকটোমিক পদার্থের ক্ষেত্রে, $\mu > 1$
ii. ফেরোকটোমিক পদার্থের ক্ষেত্রে, $\mu \gg 1$

29. কোন গেটের ক্ষেত্রে সবগুলো সক্রিয় হলেও কোন আউটপুট পাওয়া যাবে না?
A. NAND B. NOR C. X-OR D. X-NOR
S@WbY NOR গেট এর ক্ষেত্রে সবগুলো ইনপুট সক্রিয় (1) হলেও আউটপুট নিষ্ক্রিয় অর্থাৎ (0)।
30. আপেক্ষিক রোধের একক কোনটি?
A. $\Omega\text{-m}^{-1}$ B. Ω C. $\Omega\text{-m}$ D. $\Omega\text{-m}^{-2}$
S@WbY আপেক্ষিক রোধ, $\rho = \frac{RA}{L} \therefore$ একক: Ωm
31. কত তাপমাত্রায় Diazotization reaction সংঘটিত হয়?
A. $(10 - 20)^\circ\text{C}$ B. $(5 - 10)^\circ\text{C}$ C. $(25 - 30)^\circ\text{C}$ D. $(0 - 5)^\circ\text{C}$
S@WbY $0-5^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং $(\text{NaNO}_2 + \text{HCl})$ বিক্রিয়া করে বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে। পরে তা কক্ষ তাপমাত্রায় আনলে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল উৎপন্ন করে। এ বিক্রিয়াটি হচ্ছে-

32. কোনটি ডাইমার গঠন করে?
A. AlCl_3 B. BeCl_2 C. SiO_2 D. KO_2
S@WbY Al_2Cl_6 যৌগটি AlCl_3 এর ডাইমার। অর্থাৎ Al_2Cl_6 এ 2টি সন্নিবেশ সমযোজী ও 6টি সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান।

33. নিচের কোনটি অম্লীয় জলীয় দ্রবণ তৈরি করে?
A. Al_2O_3 B. SO_2 C. Na_2O D. ZnO
S@WbY $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$; SO_2 অধাতুর অক্সাইড, তাই এটি অম্লধর্মী।
34. ট্যানারী বর্জ্যের কোন উপাদানটি পানি দূষণের প্রধান উৎস?
A. As B. Cr C. Zn D. Pb
S@WbY Cr হচ্ছে ট্যানারী বর্জ্যের পানি দূষণের প্রধান উৎস।
35. রান্নার ফ্রাইপ্যানে ননস্টিক আবরণ হিসেবে কোন পলিমারটি ব্যবহার করা হয়?
A. অরলন B. টেরিলিন C. টেফলন D. পিভিসি
S@WbY পলিমারের ব্যবহারঃ

পলিমার	পুনরাবৃত্তিক একক বা মনোমার	ব্যবহার
টেফলন/ পলি (টেরাফ্লোরোইথিন)	টেরা ফ্লোরোইথিন $(\text{CF}_2 = \text{CF}_2)$	রান্নার ফ্রাইং প্যানে কোটিং দেওয়া, বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিতে অন্তরকরূপে, জাহাজের রক্কু, ডাঙ্ক তৈরিতে
36. নিচের যৌগগুলির কোনটির আয়নিক বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে বেশী?
A. SiF_4 B. NaI C. AlCl_3 D. CsF
S@WbY তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য যত বেশি হবে আয়নিক বৈশিষ্ট্য তত বেশি হবে। CsF এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য বেশি। তাই এর আয়নিক বৈশিষ্ট্য সর্বোচ্চ।
37. 4 গ্রাম H_2 গ্যাসের জন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ কোনটি?
A. $PV = RT$ B. $PV = nRT$ C. $PV = 2RT$ D. $PV = 4RT$
S@WbY $4\text{gH}_2 = 2 \text{ mol H}_2 \therefore PV = 2RT$
38. বিউটাইন-১ এ কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধনের মধ্যে সিগমা বন্ধনের সংখ্যা হলো -
A. 2 B. 1 C. 3 D. 0 (Zero)
S@WbY অ্যালকাইনে 2টি π ও একটি σ বন্ধন থাকে।
39. কোনটি দ্বি-ক্ষারকীয় জৈব এসিড?
A. H_2SO_4 B. $(\text{COOH})_2$ C. CH_3COOH D. HCOOH
S@WbY অক্সালিক এসিডে দুটি প্রতিস্থাপনীয় হাইড্রোজেন আছে। তাই এটি দ্বি-ক্ষারকীয় জৈব এসিড।

40. নিচের কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয়?

- A. AgF B. AgCl C. AgBr D. AgI

SOWBY AgF, AgCl, AgBr ও AgI এ চারটি যৌগের মধ্যে AgF এ আয়নের পোলারায়ন সবচেয়ে কম ঘটে। তাই AgF পানিতে দ্রবণীয়।

♦ অন্য হ্যালাইডসমূহে আয়নের পোলারায়ন বেশি ঘটে; তাই এরা পানিতে অদ্রবণীয় হয়।

41. নিচের কোনটি অর্ধো-প্যারা নির্দেশক?

- A. -Cl B. -COOH C. -NH₂ D. -NO₂

SOWBY অর্ধো-প্যারা ও মেটা নির্দেশকের শক্তিমাত্রা:

সক্রিয় বা নিষ্ক্রিয়তার ক্রম	সক্রিয়কারী গ্রুপ বা হার প্রবর্ধক (অর্ধো-প্যারা নির্দেশক)	নিষ্ক্রিয়কারী গ্রুপ বা হার নিষ্ক্রিয়ক (মেটা নির্দেশক)
শক্তিশালী	-NH ₂ , -NHR, -NR ₂ , -OH	-NO ₂ , -NR ₃ ⁺ , -CF ₃ , -CCl ₃
সাধারণ	-OCH ₃ , -OC ₂ H ₅ , -NHCOCH ₃	-COOH, -COOR, -SO ₃ H, -CHO, -COR
দুর্বল	CH ₃ , -C ₂ H ₅ , R-	-F, -Cl, -Br, -I (অর্ধো-প্যারা)

42. নিচের কোন মৌলটি এসিড থেকে হাইড্রোজেন কে প্রতিস্থাপন করতে পারে না?

- A. Ca B. Al C. Mn D. Ag

SOWBY সক্রিয়তা সিরিজে Ag, হাইড্রোজেনের অনেক নিচে। তাই মৌলটি এসিড থেকে হাইড্রোজেনকে প্রতিস্থাপন করতে পারে না।

43. SI ইউনিটে 'R' এর মান কত?

- A. 0.082 L.atm mol⁻¹K⁻¹ B. 8.314 J.mol⁻¹K⁻¹
C. 8.32 × 10⁷ erg.mol⁻¹K⁻¹ D. 1.987 cal.mol⁻¹K⁻¹

SOWBY R এর বিভিন্ন মান: 0.082 L.atm.mol⁻¹K⁻¹ (Latm);
8.32 × 10⁷ erg.mol⁻¹K⁻¹(CGS); 1.987 cal.mol⁻¹K⁻¹(Imperial);
8.314 J.mol⁻¹K⁻¹(SI)

44. লুকাস বিকারক কোনটি?

- A. গাঢ় HCl + ZnCl₂ B. গাঢ় H₂SO₄ + ZnCl₂
C. গাঢ় NaOH + ZnCl₂ D. গাঢ় KOH + ZnCl₂

SOWBY অনর্ধে ZnCl₂ + গাঢ় HCl এর মিশ্রণকে লুকাস বিকারক বলে।

45. কোন মৌলের আয়নিকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশী?

- A. Na B. K C. Rb D. Cs

SOWBY একই গ্রুপে উপর থেকে নিচের দিকে গেলে আয়নিকরণ শক্তি কমে।
Na গ্রুপ IA এর উপরে অবস্থিত, তাই এর আয়নিকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি।

46. ইথিলিন গ্লাইকল এসিড ও KMnO₄ দ্বারা জারিত হয়ে তৈরী করে -

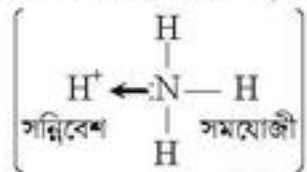
- A. HCOOH B. H-CHO C. CH₃COOH D. CH₃CHO

SOWBY ইথিলিন গ্লাইকল এসিড ও KMnO₄ দ্বারা জারিত হয়ে HCOOH তৈরী করে।

47. NH₄Cl যৌগে কত প্রকার রাসায়নিক বন্ধন বিদ্যমান?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

SOWBY NH₄Cl → NH₄⁺ + Cl⁻ (আয়নিক)



48. 5% Na₂CO₃ দ্রবণের ঘনমাত্রা মোলারিটিতে কত?

- A. 0.57 B. 0.67 C. 0.47 D. 0.37

SOWBY $S = \frac{\% \times 10}{M} = \frac{5 \times 10}{106} = 0.47 \text{ M}$

49. 1g বিশুদ্ধ CaCO₃ কে প্রশমিত করতে কত গ্রাম HCl প্রয়োজন?

- A. 0.73 B. 0.83 C. 0.93 D. 0.63

SOWBY CaCO₃ + 2HCl → CaCl₂ + CO₂ + H₂O

$$\frac{n_{\text{CaCO}_3}}{n_{\text{HCl}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{1}{100} \right)_{\text{CaCO}_3} \Rightarrow w = 0.73 \text{g}$$

$$\left(\frac{w}{36.5} \right)_{\text{HCl}}$$

50. সর্বনিম্ন গলনাঙ্ক-

- A. CaCl₂ B. CaBr₂ C. CaI₂ D. CaF₂

SOWBY যৌগগুলোর পোলারায়ন ক্রম: CaI₂ > CaBr₂ > CaCl₂ > CaF₂
যেহেতু পোলারায়ন \propto সমযোজী ধর্ম $\propto \frac{1}{\text{গলনাঙ্ক/স্ফুটনাঙ্ক}}$ । তাই CaI₂ এর
গলনাঙ্ক সর্বনিম্ন।

51. একটি গ্যাসের তাপমাত্রা 17°C হতে বাড়ানো হলো। ফলে আয়তন দ্বিগুণ হলো
কিন্তু চাপ পরিবর্তন হলো না। তাপমাত্রা বৃদ্ধি হিসাব করো।

- A. 280°C B. 290°C C. 300°C D. 275°C

SOWBY PV = nRT ∴ V ∝ T

$$T_2 = \frac{V_2 T_1}{V_1} = \frac{2x \times 290}{x} = 580 \text{K} = 307^\circ \text{C}$$

∴ তাপমাত্রা 307 - 17 = 290°C

52. CO₂ গ্যাসের সন্ধি তাপমাত্রা কত?

- A. -31.1°C B. 30°C C. 31.1°C D. 0°C

SOWBY সংকট প্রবকের বিভিন্ন মান:

গ্যাস	ক্রান্তি (সন্ধি) তাপমাত্রা	গ্যাস	ক্রান্তি (সন্ধি) তাপমাত্রা
*H ₂	-240°C	N ₂	-147°C
O ₂	118.8°C	*He	-268°C
*CO ₂	31.1°C		

53. K₄[Fe(CN)₆] এই যৌগে 'Fe' এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +3 B. -2 C. +2 D. -3

SOWBY (+1 × 4) + x + (-1 × 6) = 0 ⇒ 4 + x - 6 = 0 ⇒ x = +2

54. কোন যৌগ SN¹ কৌশল অনুসরণ করে?

- A. CH₃-CH₂-Br B. CH₃-Br C. CH₃-NH₂ D. (CH₃)₃-CCl

SOWBY 1° RX SN¹ বিক্রিয়ার কৌশল অনুসরণ করে। CH₃-CH₂-
Br এটি 1° অ্যালকাইল হ্যালাইড।

55. 11 গ্রাম CO₂ এ কয়টি অণু আছে?

- A. 6.023 × 10²³ B. 5.52 × 10²³ C. 1.5 × 10²³ D. 1.67 × 10²³

SOWBY $\frac{11}{44} = \frac{x}{6.02 \times 10^{23}} \Rightarrow x = 1.5 \times 10^{23}$

56. বিশুদ্ধ পানির মোলারিটি কত?

- A. 1.16M B. 5.56M C. 18.36M D. 55.56M

SOWBY 1000 ml পানি = 1000 gm পানি = 1L পানি

$$\therefore S = \frac{W}{MV(L)} = \frac{1000}{18 \times 1} = 55.56 \text{M}$$

57. জলীয় দ্রবণ সমূহের মধ্যে কোনটি ফরমালিন?

- A. 10%CH₃COOH B. 20%CH₃OH
C. 40%H-CHO D. 12%C₂H₅OH

SOWBY 40%H-CHO এর জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

58. SF₆ অণুতে কি ধরনের সংকরায়ন ঘটে?

- A. sp³d B. dsp³ C. sp³d² D. d²sp³

SOWBY x = $\frac{1}{2}(6 + 6) = 6$ ∴ SF₆ এ sp³d² সংকরায়ন ঘটে।

59. Fe₂O₃ এর অম্লত্ব কত?

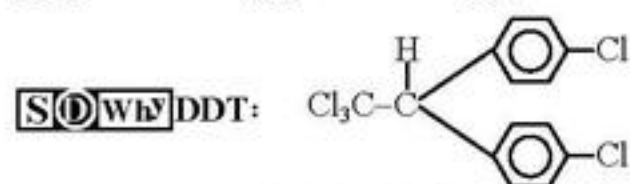
- A. 5 B. 4 C. 3 D. 6

SOWBY Fe₂O₃ + 6 HCl → 2FeCl₃ + 3H₂O

যেহেতু Fe₂O₃ 6 মোল HCl কে প্রশমিত করতে পারে। তাই এর অম্লত্ব 6।

60. DDT যৌগে কতটি Cl মূলক আছে?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5



(প্যারা-প্যারা-ডাইক্লোরো-ডাইফিনাইল
ট্রাইক্লোরো ইথেন) (C₁₄H₉Cl₅)

61. ABC ত্রিভুজ $a = 5$, $b = 6$, $c = 7$ হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নিম্নের কোনটি?

- A. $12\sqrt{6}$ B. $3\sqrt{6}$ C. $5\sqrt{6}$ D. $6\sqrt{6}$

SOWHY $a = 5$, $b = 6$, $c = 7$

$$\therefore S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+6+7}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = \sqrt{3^2 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 2}$$

$$= 3 \cdot 2 \sqrt{6} = 6\sqrt{6} \text{ বর্গ একক।}$$

62. $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} dx = ?$

- A. $\tan x + c$ B. $\cos x + c$ C. $2\sqrt{\tan x} + c$ D. $\frac{\sqrt{\tan x}}{2} + c$

SOWHY $\frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} = \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x \cdot \frac{\cos x}{\cos x}}$

$$= \frac{\sqrt{\tan x}}{\cos^2 x \cdot \tan x} = \tan^{-\frac{1}{2}} \times \sec^2 x; \text{ ধরি, } \tan x = t \Rightarrow dx = \frac{dt}{\sec^2 x}$$

$$\therefore \int (\tan x)^{-\frac{1}{2}} \cdot \sec^2 x dx = \int t^{-\frac{1}{2}} \cdot \sec^2 x \cdot \frac{dt}{\sec^2 x} = \int t^{-\frac{1}{2}} dt$$

$$= 2\sqrt{t} + c = 2\sqrt{\tan x}$$

63. কোন দ্বিঘাত সমীকরণটির একটি মূল $\sqrt{-5} - 1$

- A. $x^2 + 2x + 6 = 0$ B. $x^2 + x + 3 = 0$
C. $x^2 + 2x - 6 = 0$ D. $x^2 + x - 3 = 0$

SOWHY ধরি, $x = \sqrt{-5} - 1 \Rightarrow x + 1 = \sqrt{-5}$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = (\sqrt{-5})^2 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = -5 \Rightarrow x^2 + 2x + 6 = 0$$

$$\therefore \text{নির্ণয় সমীকরণ, } x^2 + 2x + 6 = 0$$

64. 2, $\sqrt{5}$ ও 3 মানের তিনটি বল কোনো একটি বিন্দুতে ভারসাম্য সৃষ্টি করে কার্যরত। প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

- A. 0° B. 90° C. 180° D. 360°

SOWHY 3ম বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ, $3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} \cos \alpha$

$$\Rightarrow 9 = 4 + 5 + 4\sqrt{5} \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0 \therefore \alpha = 90^\circ$$

65. $3x + 4y + 10 = 0$ এবং $3x + 4y - 5 = 0$ সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

SOWHY $3x + 4y + 10 = 0$ এবং $3x + 4y - 5 = 0$ রেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব:

$$= \frac{|10+5|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

66. নিচের কোনটি $f(x) = -|x+4| + 3$ ফাংশনের সর্বোচ্চ মান-

- A. $-\infty$ B. ∞ C. 0 D. 3

SOWHY Here, $|x+4| > 0 \Rightarrow |x+4| < 0$

$$\text{Maximum value of } f(x) = \text{Minimum value of } -|x+4| + 3$$

$$= 0 + 3 = 3$$

67. $ax^n + bx + c = 0$ সমীকরণের কতগুলি মূল আছে?

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

SOWHY x এর ঘাত যত হবে মূলের সংখ্যা ততো হবে।

68. $\sec^{-1} \frac{1}{2} + \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{2}$ এর মান হলো-

- A. 0 B. 1 C. π D. $\frac{\pi}{2}$

SOWHY $\sec^{-1} \frac{1}{2} + \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{2} = \frac{\pi}{2}$

69. (x, 5) এবং (6, 3) বিন্দু দুইটির দূরত্ব 2 একক হলে, x এর মান কত?

- A. 4 B. -6 C. 6 D. 8

SOWHY শর্তমতে, $\sqrt{(x-6)^2 + (5-3)^2} = 2$

$$\Rightarrow x^2 - 12x + 36 + 4 = 4 \Rightarrow (x-6)^2 = 0 \Rightarrow x = 6$$

70. $\sin 54^\circ$ এর মান কত?

- A. $\frac{1}{4}(\sqrt{5}+1)$ B. $\frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$ C. $\frac{1}{4}\sqrt{10+2\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{4}\sqrt{10-2\sqrt{5}}$

SOWHY Using Calculator.

71. কোন বিন্দুতে 7N এবং 8N দুইটি বল পরস্পর 60° কোণে ক্রিয়ারত আছে। এদের লব্ধির মান কত?

- A. 14N B. 10N C. 13N D. 16N

SOWHY $P = 7N$, $Q = 8N$, $\alpha = 60^\circ$ হলে

$$R = \sqrt{(7)^2 + (8)^2 + 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{49 + 64 + 56} = \sqrt{169} = 13N$$

72. $\begin{cases} x+3 \\ y-6 \end{cases} = \begin{cases} 3 \\ -6 \end{cases}$ হলে $x+y = ?$

- A. 3 B. 0 C. -4 D. 1

SOWHY $x+3 = 3$

$$\text{এবং } y-6 = -6$$

$$\Rightarrow x = 0 \therefore x+y = 0+0 = 0$$

$$\Rightarrow y = 0$$

73. কোনটি $x = a$ সমীকরণের লম্ব নয়?

- A. $y = a$ B. $y = b$ C. $x = b$ D. $y = 0$

SOWHY $x = a \Rightarrow x - a = 0$ সমীকরণের লম্ব সমীকরণ হবে, $y = k$.

74. $3x - 4y = 1$ এবং $5y - 6x = 8$ রেখার ছেদবিন্দু?

- A. (3,2) B. (-3,4) C. (2,-3) D. (3,4)

SOWHY Option Test. অপশন A (3,2) বিন্দু ঘারা সমীকরণ দুটি সিদ্ধ হবে।

75. $\int_0^\pi \sin 2x dx = ?$

- A. 2 B. 1 C. -1 D. 0

SOWHY $\int_0^\pi \sin 2x dx = \left[\frac{-\cos 2x}{2} \right]_0^\pi$

76. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$ এর মান কোনটি?

- A. ∞ B. 0 C. 1 D. 3

SOWHY এখানে, সর্বোচ্চ পাওয়ার x^3 হরে নেই। হরে x^3 না থাকলে সহগ

$$0 \text{ হয়। উত্তর} = \frac{1}{0} = \infty$$

77. $Z = x + iy$ হলে $|Z - 5| + |Z + 5| = 16$ নির্দেশ করে।

- A. Circle B. Parabola C. Hyperbola D. Ellipse

SOWHY $|Z - 5| + |Z + 5| = 16$ এমন একটি উপবৃত্ত নির্দেশ করে।

78. ABC ত্রিভুজে $a : b : c = 3 : 7 : 5$ হলে $\angle B = ?$

- A. 30° B. 90° C. 60° D. 120°

SOWHY $\angle B = \cos^{-1} \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right)$

$$= \cos^{-1} \left(\frac{3^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} \right) = \cos^{-1} \left(\frac{-15}{30} \right) = \cos^{-1} \left(-\frac{1}{2} \right) = 120^\circ$$

79. সকল বর্ণকে একত্রে নিয়ে "TEXTILE" শব্দটি কতভাবে সাজানো যাবে?

- A. 5040 B. 2520 C. 1260 D. 630

SOWHY সবগুলোকে একত্রে নিয়ে $= \frac{7!}{2!2!} = 1260$ [দুটি T ও দুটি E]

80. $4e^x + 9e^{-x}$ এর ক্ষুদ্রতম মান কত হবে?

- A. 12 B. -12 C. 10 D. -10

SOWHY $f(x) = 4e^x + 9e^{-x} \Rightarrow f'(x) = 4e^x - 9e^{-x} = 0$

$$\Rightarrow \frac{4(e^x)^2 - 9}{e^x} = 0 \Rightarrow (e^x)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow e^x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 4e^x + 9e^{-x}, \text{ (যা সর্বদা শূন্য অপেক্ষা বড়)}$$

এখন, $e^x = \frac{3}{2}$ এর জন্য, $f(x)$ সর্বনিম্ন হবে।

$$\therefore f(x) = 4 \times \frac{3}{2} + 9 \times \frac{2}{3} = 6 + 6 = 12$$

81. $\sin(n\pi)$ এর মান (যখন n একটি ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা)-

- A. 1 B. -1
C. 0 D. কোনোটিই নয়

Ans C

82. $y^2 = x$ এবং $y = x^2$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- A. 3 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

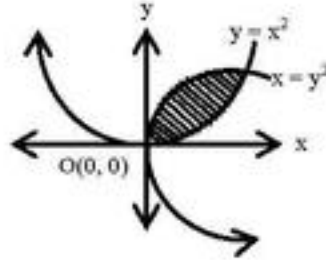
S(OW)W(AY) প্রদত্ত $y^2 = x$ এবং $y = x^2$

সমীকরণ সমাধান করে পাই,

$x = 0$ এবং $x = 1$ \therefore নির্ণেয় ক্ষেত্রফল,

$$\int_0^1 (y_1 - y_2) dx = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$$

$$= \left[\frac{x^{3/2}}{3/2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{2}{3} \cdot 1 - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \text{ square units.}$$



83. $x = {}^nC_r$ এবং $y = {}^nC_{n-r}$ হলে নিম্নের কোনটি সঠিক?

- A. $x \neq y$ B. $x > y$ C. $x < y$ D. $x = y$

S(OW)W(AY) সরাসরি সূত্র।

84. k এর মান কত হলে $2x - y + 7 = 0$ এবং $3x + ky - 5 = 0$ রেখা দুটি পরস্পর লম্ব হবে?

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

S(OW)W(AY) রেখা দুটি পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত = $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$

$$\Rightarrow 2 \cdot 3 + (-1)k = 0 \Rightarrow k = 6$$

85. $25x^2 + 16y^2 = 400$ উপবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- A. $\frac{7}{30}$ B. $\frac{32}{5}$ C. $\frac{5}{32}$ D. $\frac{30}{7}$

$$\text{S(OW)W(AY)} \quad 25x^2 + 16y^2 = 400 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1 \therefore \text{ উপলম্ব দৈর্ঘ্য} = \frac{2 \times 16}{5} = \frac{32}{5}$$

86. $\tan 2\theta + \sec \theta = -1, 0 < \theta < 2\pi$ হলে θ এর মান কত হবে?

- A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{3\pi}{2}$

S(OW)W(AY) $\tan 2\theta + \sec \theta = -1$

$$\theta = \pi \text{ হলে, } \tan 2\pi + \sec \pi = -1$$

$$87. \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 12 \\ x-8 & -x-3 & -x-10 \end{vmatrix} = 0 \text{ হলে } x \text{ এর মান-}$$

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

$$\text{S(OW)W(AY)} \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 12 \\ x-8 & -x-3 & -x-10 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow 2(-6x - 60 + 12x + 36) = 0 \Rightarrow 12x = 24 \therefore x = 2$$

88. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$

- A. 7 B. $\frac{1}{7}$ C. $-\frac{1}{7}$ D. -7

$$\text{S(OW)W(AY)} \quad \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta} = \frac{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} - \frac{\cos \theta}{\cos \theta}}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\cos \theta}} = \frac{\tan \theta - 1}{\tan \theta + 1}$$

$$= \frac{\frac{3}{4} - 1}{\frac{3}{4} + 1} = \frac{3-4}{3+4} = -\frac{1}{7}$$

89. $y = x^2 \ln x$ হলে $\frac{d^3y}{dx^3} = ?$

- A. $-\frac{x}{2}$ B. $\frac{x}{2}$ C. $-\frac{2}{x}$ D. $\frac{2}{x}$

$$\text{S(OW)W(AY)} \quad y = x^2 \ln x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = x^2 \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot 2x$$

$$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = 1 + 2 + 2 \ln x \Rightarrow \frac{d^3y}{dx^3} = \frac{2}{x}$$

90. $x = 1 + i$ হলে $2x^2$ এর মান কত?

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $4i$ D. $-4i$

$$\text{S(OW)W(AY)} \quad x = 1 + i \text{ হলে } 2x^2 = 2(1 + i)^2 = 2(1 + 2i - 1) = 4i$$

91. He gave me some good —

- A. Advice B. Advices C. Advises D. Advising

S(OW)W(AY) Advice একটি Uncountable noun, যা কখনো Plural হয় না।

92. I wish I — the piano.

- A. should play B. can play C. may play D. could play

S(OW)W(AY) Wish (Unreal Sentence) এর পরবর্তী Clause এর tense টি Past tense হবে। অর্থাৎ দিক থেকে should শুধু উচ্চ অর্থে ব্যবহৃত হয়।

93. One of my best — come.

- A. friend has B. friends has C. friend have D. friends have

S(OW)W(AY) Each, one, Either, Neither + of + N/P (plural) + verb (singular)।

94. Find the correct spelling.

- A. Paracutting B. Parachutting
C. Parachuting D. Parasuting

Ans C

95. The ice cream box is — heavy when it is —.

- A. full, empty B. quite, full C. very, full D. quiet, full

S(OW)W(AY) Heavy শব্দটিকে modify করার জন্য adverb হিসেবে very ব্যবহৃত হবে। Ice cream box টি তখন ভারি হয় যখন এটি পরিপূর্ণ থাকে।

96. Fill in the blank with preposition poverty is a hindrance — our development.

- A. in B. to C. for D. on

S(OW)W(AY) Hindrance to এর অর্থ হলো বাধা দেওয়া।

97. The verb of the word 'short' is —

- A. enshort B. shorten C. shorted D. shorting

S(OW)W(AY) শব্দের শেষে fy/en/ize/ise ইত্যাদি suffix থাকলে verb হয়।

98. Change the voice "Who is calling me"?

- A. by whom am I called? B. By whom I am being called?
C. By whom I am called? D. By whom am I being called?

S(OW)W(AY) Interrogative voice এ who যুক্ত বাক্যকে By whom দিয়ে শুরু করতে হয়। Structure: By whom + Auxi. + sub + অতিরিক্ত verb + v3 + ?. Structure অনুযায়ী অপশন D সঠিক।

99. His father died — a road accident.

- A. by B. from C. of D. in

S(OW)W(AY) আকস্মিক কিংবা ইচ্ছাকৃত মৃত্যুর ক্ষেত্রে Died by বসাতে হয়।

100. What is the synonym of word "Hamlet"?

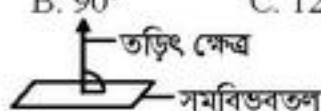
- A. Country B. Village C. City D. Asylum

S(OW)W(AY) Hamlet শব্দের অর্থ গ্রাম। যার ইংরেজি প্রতিশব্দ Village।

সময়: ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট

বঙ্গ অধিদপ্তর
বিপ্লবী ইন টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজ
প্রথম বর্ষ স্নাতক (সম্মান) শ্রেণির ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১

পূর্ণমান: ২০০

01. নিচের কোন ভেক্টরটি X-অক্ষের সমান্তরাল?
A. $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{i}$ B. $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{j}$ C. $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{k}$ D. $(\hat{k} \times \hat{j}) \times \hat{k}$
S@W@h@y $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}, \hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}, \hat{k} \times \hat{i} = \hat{j} \therefore (\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{j} = \hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i}$
02. রূপা ও বিগুন্ধ পানির মধ্যকার স্পর্শকোণ কত?
A. 0° B. 60° C. 90° D. 180°
S@W@h@y i. কাঁচ ও বিগুন্ধ পানির মধ্যকার স্পর্শকোণ 8°
ii. রূপা ও বিগুন্ধ পানির মধ্যকার স্পর্শকোণ 90°
iii. কাঁচ ও বিগুন্ধ পানির মধ্যকার স্পর্শকোণ 139°
03. এক অ্যাম্পিয়ার = কত?
A. $1C \times 1s$ B. $1s \times 1C^2$ C. $\frac{1C}{1s^2}$ D. $\frac{1C}{1s}$
S@W@h@y তড়িৎ প্রবাহ, $I = \frac{Q}{t}$ [Q = চার্জ, t = সময়] $\therefore 1A = \frac{1C}{1s}$
04. ইলেকট্রনের এন্টিপার্টিকেল কোনটি?
A. প্রোটন B. এন্টি প্রোটন C. পজিট্রন D. নিউট্রন
S@W@h@y মৌলিক কণিকাসমূহ দুই ধরনের:
• কণা (Particle) • প্রতিকণা (Anti Particle)
কোনো কণার প্রতিকণার ভর ঐ কণাটির ভরের সমান কিন্তু চার্জ সমমানের হলেও বিপরীতধর্মী।
05. কোনটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?
A. α -ray B. γ -ray C. X-ray D. visible light
S@W@h@y তড়িৎ চৌম্বকীয় বিকিরণের অন্তর্ভুক্ত: দৃশ্যমান আলো, অবলোহিত বিকিরণ, বেতার তরঙ্গ, অতিবেগুনী বিকিরণ, X-ray, γ -ray
06. একটি আদর্শ গ্যাসের অণুগুলোর আছে-
A. শুধু গতিশক্তি B. শুধু বিভব শক্তি
C. গতি শক্তি ও বিভব শক্তি D. কোনটিই নয়
S@W@h@y আদর্শ গ্যাসের অণুগুলো সর্বদা এলোমেলো বা অক্রম গতিতে ছোটাছুটি করে। কণাগুলো সর্বদা গতিশীল থাকায় এদের শুধুমাত্র গতিশক্তি সম্ভব।
07. একটি স্থির তরঙ্গের বিস্তার শূন্য হয়-
A. একটি নিম্পন্দ B. সুস্পন্দ
C. সুস্পন্দ ও নিম্পন্দ এর মধ্যবর্তী একটি পয়েন্ট D. কোথাও নয়
S@W@h@y • সুস্পন্দ বিন্দু (Aninode): যে বিন্দুতে স্পন্দনের কণার বিস্তার সর্বাধিক অর্থাৎ কণার সরণ সর্বোচ্চ।
• নিম্পন্দ বিন্দু (Node): যে বিন্দুতে কোনো কণার বিস্তার নেই অর্থাৎ কণার সরণ শূন্য।
08. সমবিভবতল এবং তড়িৎ ক্ষেত্রের মধ্যবর্তী কোণ হচ্ছে-
A. 60° B. 90° C. 120° D. 180°
S@W@h@y 
09. নিচের কোনটির কোন প্রতিকণা নেই-
A. ফোটন B. ল্যাপটন C. ইলেকট্রন D. হ্যাড্রন
S@W@h@y চার্জিত কণার এন্টিপার্টিকেল থাকে। ফোটন একটি অচার্জিত কণা। যার ফলে এর এন্টিকণা নাই।
10. যখন একটি তড়িৎ ক্ষেত্র এবং তলের অভিলম্ব সমকোণে থাকে তখন তড়িৎ ফ্লাক্স এর পরিমাণ কত?
A. Zero B. সসীম C. অসীম D. কোনটিই নয়
S@W@h@y তড়িৎ ফ্লাক্স, $\phi = \vec{E} \cdot \vec{S} = ES \cos\theta = ES \cos 90^\circ = 0$
11. যদি কোন চাকার ভর 4kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 40cm হলে, চাকাটির ত্বরণ 2rad/sec করতে কত টর্ক লাগবে?
A. 1.20Nm B. 1.28Nm C. 1.35Nm D. 1.25Nm
S@W@h@y টর্ক, $\tau = I\alpha = mk^2\alpha = 4 \times \left(\frac{40}{100}\right)^2 \times 2 = 1.28 \text{ Nm}$
12. কোনো মাধ্যমে 400Hz এবং 300Hz কম্পাঙ্কের দুটি শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 2m হলে মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?
A. 2400 m/s B. 920 m/s C. 2900 m/s D. 2055 m/s
S@W@h@y $v = f\lambda$ অর্থাৎ $\frac{v}{f_1} - \frac{v}{f_2} = \Delta\lambda$
 $\Rightarrow \frac{v}{300} - \frac{v}{400} = 2 \Rightarrow v\left(\frac{1}{300} - \frac{1}{400}\right) = 2$
 $\Rightarrow v = 2 \times 1200 = 2400\text{ms}^{-1}$
13. কোনো রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 600C চার্জ প্রবাহিত হলে রোধকের দুই প্রান্তে 60V বিভব পার্থক্য হয়, রোধকের মান কত?
A. 8 ohm B. 16 ohm C. 6 ohm D. 2 ohm
S@W@h@y $V = IR = \frac{Q}{t} \times R \Rightarrow R = \frac{Vt}{Q} = \frac{60 \times 60}{600} = 6 \text{ ohm}$
14. কোনো কমন বেস ট্রানজিস্টরের বেস কারেন্ট ও অ্যামিটার কারেন্ট যথাক্রমে $5 \times 10^{-4} \text{ amp}$ ও 10^{-3} amp কারেন্ট গেইন ফ্যাক্টর α কত?
A. 0.2 B. 0.4 C. 0.5 D. 0.6
S@W@h@y $I_E = I_B + I_C$
 $\Rightarrow I_C = I_E - I_B = 10^{-3} - 5 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-4} \text{ amp}$
এখন, $\alpha = \frac{I_C}{I_E} \therefore \alpha = \frac{5 \times 10^{-4}}{10^{-3}} = 0.5$
15. বিভব পার্থক্য বলতে কী বোঝায়?
A. তড়িৎ B. রোধ C. ভোল্টেজ D. ধারকত্ব **Ans C**
16. দুটি ভেক্টরের ফেলার গুণফল 20 একক। এদের ভেক্টর গুণফলের মান $6\sqrt{2}$ একক। ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
A. 30° B. 23° C. 60° D. 45°
S@W@h@y মধ্যবর্তী কোণ $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\text{ভেক্টর গুণফলের মান}}{\text{ফেলার গুণফলের মান}} \right)$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{6\sqrt{2}}{20} \right) = 22.989 \approx 23^\circ$
17. সবল নিউক্লিয় বল কোন কণার বিনিময়ে উৎপন্ন হয়?
A. গ্রাভিটন B. বোসন C. ফোটন D. মেসন
S@W@h@y i. মহাকর্ষ বল- গ্রাভিটন কণা।
ii. দুর্বল নিউক্লিয়ার বল- বোসন কণা।
iii. তড়িৎ চুম্বকীয় বল- ফোটন কণা।
iv. সবল নিউক্লিয়ার বল- মেসন কণা।
18. একটি শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা 10^{-8} kWm^{-2} । শব্দের তীব্রতা তিনগুণ হলে তীব্রতা লেভেল কত হবে?
A. 43dB B. 44.77dB C. 40dB D. 70dB
S@W@h@y তীব্রতা লেভেল, $\text{dB} = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_0} \right)$ $\left| \begin{array}{l} I_1 = 10^{-8} \text{ kWm}^{-2} \\ I_2 = 3 \times 10^{-8} \times 10^3 \text{ Wm}^{-2} \\ I_0 = 10^{-12} \text{ Wm}^{-2} \end{array} \right.$
 $= 10 \log \left(\frac{3 \times 10^{-8} \times 10^3}{10^{-12}} \right) = 74.77 \text{ dB}$
19. একটি আদর্শ গ্যাসের নমুনার তাপমাত্রা 20°C । নমুনাটির চাপ ও আয়তন দ্বিগুণ করা হলে এর পরিবর্তিত তাপমাত্রা কত হবে?
A. 700°C B. 40°C C. 880°C D. 900°C
S@W@h@y $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{PV}{(20+273)} = \frac{2P \cdot 2V}{T_2} \Rightarrow T_2 = 4 \times 293 = 1172\text{K}$
 \therefore পরিবর্তিত তাপমাত্রা, $T_2 = 1172 - 273 = 899^\circ\text{C} \approx 900^\circ\text{C}$

20. পরস্পরের সাথে লমভাবে ত্রিমুখীয় দুইটি বলের লব্ধি 40N। যদি লব্ধি একটি বলের সঙ্গে 45° কোণে আনত থাকে, তবে বল দুইটির মান কত?

A. $20\sqrt{2}$, $20\sqrt{2}$ B. $30\sqrt{2}$, $40\sqrt{2}$ C. $40\sqrt{2}$, $50\sqrt{2}$ D. $50\sqrt{2}$, $60\sqrt{2}$

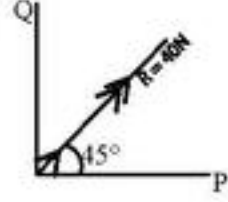
Solve ধরি, বলদ্বয় P ও Q এবং লব্ধি,

R = 40N

R, P এর সাথে 45° কোণ গঠন করে।

$$\therefore P = R \cos \alpha = 40 \times \cos 45 = 20\sqrt{2}$$

$$Q = R \sin \alpha = 40 \times \sin 45 = 20\sqrt{2}$$



21. কাঁচের সমবর্তন কোণ কত?

A. 45° B. 57° C. 60° D. 30°

Solve যে কোণে আলোক রশ্মি প্রতিফলিত হলে প্রতিফলিত রশ্মি সম্পূর্ণ সমবর্তিত হয়, তাকে সমবর্তন কোণ বলে। বিজ্ঞানী ম্যালাস দেখান, কাঁচের সমবর্তন কোণ 57°।

22. 108km/hr বেগে চলমান একটি গাড়ির চালক 40m সামনে একটি বালককে দেখতে পেলেন। চালকটি সাথে সাথে ব্রেক চেপে দেওয়ায় গাড়িটি 15m/s² সমমন্দনে থেমে যায়। গাড়িটি বালকটির সামনে কতদূরে এসে থেমে গেল?

A. 5m B. 10m C. 15m D. 20m

$$\text{Solve } v^2 = u^2 + 2as \Rightarrow 0 = \left(\frac{108}{3.6}\right)^2 + 2(-15) \times s$$

$$\Rightarrow s = 30\text{m} \therefore \text{বালক থেকে দূরত্ব} = 40 - 30 = 10\text{m}$$

23. একজন লোক 9.8ms⁻¹ বেগে একটি বল খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করে বলটি কত সময় শূন্য থাকবে এবং সর্বোচ্চ কত উপরে উঠবে?

A. 9.8 sec and 5m B. 8.9 sec and 6m
C. 2 sec and 4.9m D. 4 sec and 4.9m

$$\text{Solve } \text{শূন্য থাকার সময়/উড্ডয়নকাল, } T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 9.8}{9.8} = 2\text{s}$$

$$\text{সর্বোচ্চ উচ্চতা, } H_{\max} = \frac{u^2}{2g} = \frac{9.8 \times 9.8}{2 \times 9.8} = 4.9\text{m}$$

24. একটি বস্তুকে ভূমি হতে 30m উঁচু থেকে ফেলে দেওয়া হল। কোথায় গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ হবে?

A. 15m B. 20m C. 10m D. ভূমিতে

Solve গতিশক্তি বিভবশক্তির n গুণ হলে,

$$x = \frac{h}{n+1} = \frac{30}{2+1} = 10\text{m} \quad \text{এখানে, } x = \text{ভূমি হতে উচ্চতা}$$

h = মোট উচ্চতা।

25. বল প্রয়োগের ফলে একটি তারের দৈর্ঘ্য 1% পরিবর্তিত হলে এর ব্যাস শতকরা কতভাগ পরিবর্তিত হবে? [পয়সনের অনুপাত 0.2]

A. 1% B. 2% C. 0.2% D. 5%

$$\text{Solve } \text{পয়সনের অনুপাত, } \sigma = \frac{\text{পার্শ্ববিকৃতি } (\Delta x)}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি } (\Delta l)}$$

$$\Rightarrow \Delta x = \sigma \times \Delta l = 0.2 \times 1\% = 0.2\%$$

26. স্কেলার গুণনের উদাহরণ কোনটি?

A. বল B. টর্ক C. কাজ D. কৌণিক বেগ

Solve স্কেলার গুণনের ফলে অদিক রাশি পাওয়া যায়।

$$\therefore \text{কাজ, } W = \vec{F} \cdot \vec{S} = FS \cos \theta$$

27. একটি বস্তুর ভর 4kg এবং একটি অক্ষের চারিদিকে জড়তার ভ্রামক 400kgm²। বস্তুর চক্রগতির ব্যাসার্ধ কত মিটার?

A. 10 B. 12 C. 100 D. 1600

$$\text{Solve } \text{জড়তার ভ্রামক, } I = MK^2$$

$$\Rightarrow K = \sqrt{\frac{I}{M}} = \sqrt{\frac{400}{4}} = \sqrt{100} \Rightarrow K = 10\text{m}$$

28. পৃথিবীর মুক্তি বেগ-

A. 11 km/s B. 11.2 km/s
C. 11.4 km/s D. 11.6 km/s

Ans B

29. যদি কোন তাপ ইঞ্জিন থেকে তাপ বের না হয় তবে উহার দক্ষতা হবে-

A. 100% B. 10% C. 0% D. 1%

Solve তাপ ইঞ্জিন থেকে তাপ নির্গত না হলে উহার দক্ষতা 100% হবে।

$$\text{অর্থাৎ, } \eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{0}{T_1}\right) \times 100\% = 100\%$$

কিন্তু, বাস্তবে এরকম তাপ ইঞ্জিন সম্ভব নয়।

30. দুটি রেখা ছিদ্র হতে 120cm দূরে রাখা পর্দায় 1.5 মিমি প্রস্থের ব্যতিচার আলর পাওয়া যায়। রেখা ছিদ্রদ্বয়ের পারস্পরিক দূরত্ব 0.45mm হলে আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

A. $5620 \times 10^{-8}\text{cm}$ B. $60 \times 10^{-8}\text{cm}$
C. $66 \times 10^{-8}\text{cm}$ D. $70 \times 10^{-8}\text{cm}$

$$\text{Solve } \Delta x = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{\Delta x \cdot a}{D} \quad [1\text{mm} = 10^{-1}\text{cm}]$$

$$= \frac{1.5 \times 10^{-1} \times 0.45 \times 10^{-1}}{120} = 5.625 \times 10^{-5}\text{cm} = 5625 \times 10^{-8}\text{cm}$$

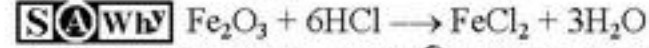
31. অপটিক্যাল ফাইবারের প্রধান উপাদান কোনটি?

A. SO₂ B. SiO₂ C. HF D. CCl₄

Solve SO₂-ফুড ইন্ডাস্ট্রিতে প্রিজারভেটিভস এবং কোল্ড স্টোরেজ প্লাস্টে ব্যবহৃত হয়। HF-কাঁচের নকশা করার জন্য ব্যবহৃত হয়। CCl₄-NMR spectroscopy তে ব্যবহৃত হয়।

32. Fe₂O₃ এর অম্লত্ব কত?

A. 6 B. 5 C. 4 D. 3



এখানে, 1-মোল Fe₂O₃ কে প্রশমিত করতে 6-মোল HCl দরকার। তাই Fe₂O₃ এর অম্লত্ব 6।

33. সাদা ভিট্রিওল কোনটি?

A. ZnSO₄·5H₂O B. ZnSO₄·7H₂O
C. CuSO₄·5H₂O D. CuSO₄·7H₂O

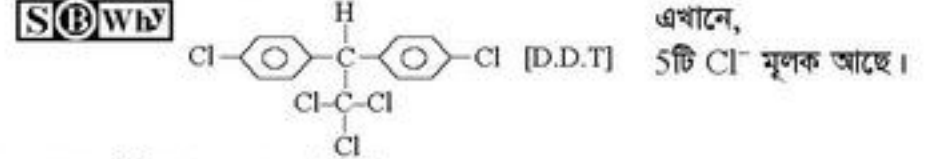
Solve ZnSO₄·7H₂O = সাদা ভিট্রিওল

CuSO₄·5H₂O = নীল/হালু ভিট্রিওল (তুঁতে)

FeSO₄·7H₂O = সবুজ ভিট্রিওল

34. DDT যৌগে কতগুলো Cl⁻ মূলক আছে?

A. 6 B. 5 C. 4 D. 3



35. ক্যাপার চিকিৎসায় কোন মৌলটি ব্যবহৃত হয়?

A. Se B. Fr C. Rn D. Ra

Solve ক্যাপার চিকিৎসায় Rn ব্যবহৃত হয়।

36. টাইট্রেশনের সময় তরলকে পাত্র থেকে কনিক্যাল ফ্ল্যাঙ্কে নিতে কী ব্যবহার করা হয়?

A. মিসারিং সিলিন্ডার B. ব্যুরেট C. ড্রপার D. পিপেট

Solve পিপেট টাইট্রেশনের সময় তরলকে পাত্র থেকে কনিক্যাল ফ্ল্যাঙ্কে নিতে ব্যবহার হয়।

37. কোনটি অ্যাক্টিনিয়াম সিরিজ?

A. 57 থেকে 71 B. 89 থেকে 103 C. উভয়ই D. কোনোটিই নয়

Solve অ্যাক্টিনিয়াম সিরিজ Ac(89) থেকে Ir(103) পর্যন্ত।

57 থেকে 71- ল্যান্থানাইট সিরিজ।

38. কোন বন্ধনের জন্য চিনি পানিতে দ্রবণীয়?

A. সমযোজী B. আয়নিক C. ধাতব D. হাইড্রোজেন

Solve পানিতে H-বন্ধনের জন্যই চিনি পানিতে দ্রবণীয়।

সমযোজী যৌগগুলো পানিতে দ্রবীভূত হয় না।

39. কোনটি ধীন হাউস গ্যাস নয়?

A. CO₂ B. SO₂ C. NO₂ D. কোনোটিই নয়

Solve ধীন হাউস গ্যাসগুলো হলো: CO₂, N₂O, CFC, CH₄ ইত্যাদি।

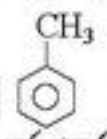
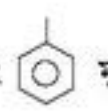
40. 36 গ্রাম H₂O এবং 96 গ্রাম CH₃OH মিশানো হলে পানির মোল ভগ্নাংশ কত?

A. 0.6 B. 0.4 C. 0.8 D. 0.18

$$\text{Solve } X_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{CH}_3\text{-OH}}} = \frac{\frac{36}{18}}{\frac{36}{18} + \frac{96}{32}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

41. টেক্সটাইল শিল্পের কোন বর্জ্য পানি দূষণের জন্য দায়ী?
A. ধূলিকণা B. খনিজ এসিড C. লেড D. মারকেপ্টান
SOWBY টেক্সটাইল শিল্পে Pb এর বর্জ্য পানি দূষণের জন্য দায়ী।
42. অ্যামোনিয়াম হাইড্রসালফাইড যুক্ত $AgNO_3$ দ্রবণ দ্বারা শনাক্ত করা হয়-
A. কিটোন B. অ্যালকোহল C. অ্যামিন D. অ্যালডিহাইড
SOWBY অ্যামোনিয়াম হাইড্রসালফাইড যুক্ত $AgNO_3$ বা টলেন বিকারক দ্বারা অ্যালডিহাইড ও কিটোন শনাক্ত করা হয়।
43. CH_3CH_2CHO কে জারিত করলে কোনটি পাওয়া যায়?
A. $CH_3CH_2CH_2OH$ B. CH_3CH_2COOH
C. $CH_3CH=CH_2$ D. $CH_3CH_2-O-CH_3$
SOWBY $R-CHO + [O] \xrightarrow[\text{গাঢ় } H_2SO_4]{KMnO_4} R-COOH$
(অ্যালডিহাইড) (জৈব এসিড)
44. টেক্সটাইল শিল্পে কোন বস্তুর ন্যানো কণা ব্যবহার করা হয়?
A. সিরামিক ন্যানো কণা B. TiO_2 ন্যানো কণা
C. ZnO এর ন্যানো কণা D. সিলিকেট ন্যানো কণা
SOWBY টেক্সটাইল শিল্পে বিভিন্ন পলিমারের সাথে সিরামিকস বস্ত্র ন্যানো আকারে ব্যবহার করতে টেকসই ফেব্রিক্স পাওয়া যায়।
• ZnO - ত্বকের ক্যান্সার প্রতিরোধে কসমেটিক।
• TiO_2 - ফল পাকাতো, কসমেটিকে।
45. নিচের কোনটি অসম্ভব?
A. p-p পাই বন্ধন B. sp^3-s সিগমা বন্ধন
C. sp-sp পাই বন্ধন D. sp^3-sp^3 সিগমা বন্ধন
SOWBY p-p পাই বন্ধন সম্ভব কিন্তু sp-sp পাই বন্ধন অসম্ভব।
46. তরল শুষ্ককারক বা ড্রাইং এজেন্ট কোনটি?
A. Anhydrous $CaCl_2$ B. P_2O_5 C. Conce. H_2SO_4 D. SiO_2
SOWBY তরল শুষ্ককারক: Conc. H_2SO_4
কঠিন শুষ্ককারক: Anhydrous $CaCl_2$, দানাদার P_2O_5 , SiO_2
47. জাল টাকা শনাক্তকরণে কোন তড়িৎ চুম্বকীয় রশ্মি ব্যবহৃত হয়?
A. IR B. Radiowave C. UV D. NMR
SOWBY জাল টাকা শনাক্তকরণে UV রশ্মি ব্যবহৃত হয়।
48. কোনটির গলনশক্তি সবচেয়ে কম?
A. AgF B. $AgCl$ C. $AgBr$ D. AgI
SOWBY একই গ্রুপে উপর থেকে নিচে গেলে সমযোজী প্রভৃতি বাড়ে। তাই এদের সমযোজী ধর্মের ক্রম হলো, $AgF < AgCl < AgBr < AgI$ এবং যেহেতু, যৌগের সমযোজী ধর্ম $\propto \frac{1}{\text{গলনশক্তি বা স্ফুটনশক্তি}}$ তাই AgF এর গলনশক্তি সবচেয়ে কম।
49. PVC তৈরিতে কোন গ্যাস মিশ্রণ ব্যবহার করা হয়?
A. $CH_4 + H_2$ B. $C_2H_4 + H_2$ C. $C_2H_2 + H_2$ D. $H_2 + CO_2$
SOWBY $CH_2=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{heat}} Cl_2CH_2CH_2$
 $CH_2=CHCl \xrightarrow{\text{Polymerization}} \left[\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & Cl \end{array} \right]_n$
50. গ্লুকোজের আইসোমার সংখ্যা কয়টি?
A. 16 B. 4 C. 8 D. 12
SOWBY গ্লুকোজে 4টি কাইরাল কার্বন আছে, তাই এর সমাধু
 $= 2^{\text{কাইরাল কার্বন সংখ্যা}} = 2^4 = 16$ টি
51. নিচের কোনটি কাঁচ পরিষ্কারক এ ব্যবহৃত হয়?
A. লিকার NH_3 B. কঠিন NH_3 C. NH_3 গ্যাস D. NH_4Cl
SOWBY লিকার NH_3 কাঁচ পরিষ্কার এ ব্যবহৃত হয়।
লিকার অ্যামোনিয়াম সংকেত NH_4OH ।
52. $NaOH$ এর 0.1% জলীয় দ্রবণের pH কত?
A. 8.5 B. 9.0 C. 10.4 D. 12.4
SOWBY $[OH^-] = \frac{\% \times 10}{m} = \frac{0.1 \times 10}{40} = 0.025$
 $\therefore pH = 14 - pOH = 14 - \{-\log(0.025)\} = 12.397 = 12.4$
53. নিচের কোন যৌগটি টুথপেস্ট এর একটি উপাদান?
A. CaF_2 B. SiF_4 C. NaF D. HF

SOWBY টুথপেস্ট এর উপাদান হল CaF_2 । NaF - ret poison পেস্টিসাইড এবং HF - কাঁচের নকশাকরণে ব্যবহৃত হয়।

54. 10ml দ্রবণে 0.4gm $NaOH$ আছে। দ্রবণটির ঘনমাত্রা ppm এককে প্রকাশ কর।
A. 30000 ppm B. 40000 ppm C. 50000 ppm D. 60000 ppm
SOWBY $ppm = \frac{w}{v} \times 10^6 = \frac{0.4}{10} \times 10^6 = 40000$
55. কোনটি হেটেরো সাইক্লিক যৌগ?
A. ফিউরান B. সাইক্লোহেক্সেন C. অ্যানিলিন D. ন্যাপথালিন
SOWBY হেটেরো সাইক্লিক যৌগগুলো হলো: ফিউরান, পিরিডিন, থায়োফিন ইত্যাদি।
56. প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা $n = 3$ হলে, সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা (l) মান হবে-
A. 1, 2, 3 B. 0, 1, 2 C. -1, 0, +1 D. -1, -2, 0
SOWBY n এর যেকোন মানের জন্য, $l = 0$ থেকে $(n - 1)$ পর্যন্ত হয়।
 $n = 3, l = 0, m = 0,$
 $l = 1, m = 0, \pm 1$
 $l = 2, m = 0, \pm 1, \pm 2$
57. 1g বিশুদ্ধ $CaCO_3$ কে প্রশমিত করতে কত গ্রাম HCl প্রয়োজন?
A. 0.73 B. 0.83 C. 0.93 D. 0.63
SOWBY $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
100 g 36.5 g
100 g $CaCO_3$ কে প্রশমিত করতে HCl লাগে 2×36.5 g
 $\therefore 1g \text{ " " " " " " " } \frac{2 \times 36.5}{100} = 0.73g$
58. গ্যাসোলিনের কার্বন সংখ্যা কত?
A. C_2-C_{11} B. C_5-C_{11} C. $C_{12}-C_{16}$ D. $C_{20}-C_{30}$
SOWBY • কেরোসিন: $C_{12}-C_{15}$ • গ্যাসোলিন: C_5-C_{12}
• ডিজেল: $C_{13}-C_{18}$ • বটুমিন: C_{30} এর বেশি
59. জীবদেহের অস্থিতে শতকরা কতভাগ ক্যালসিয়াম ফসফেট আছে?
A. 60% B. 75% C. 80% D. 95%
SOWBY অস্থির গঠন ম্যাড্রিক্সের জৈব উপাদানের সাথে ক্যালসিয়াম কার্বোনেট ও ক্যালসিয়াম ফসফেট জাতীয় অজৈব লবণ জমা হয়ে যে দৃঢ় ও কঠিন ভারবাহী কলা সৃষ্টি হয় তাকে অস্থি বলে। এটি মূলতঃ অস্থিকোষ ও ম্যাড্রিক্স দ্বারা গঠিত। ম্যাড্রিক্স এর 40% জৈব পদার্থ ও 60% অজৈব পদার্থ। জীবদেহের অস্থিতে 60% ক্যালসিয়াম ফসফেট থাকে।
60. কোন যৌগটি অ্যালিফ্যাটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে?
A. বেনজিন B. সাইক্লো-হেক্সেন C. টলুইন D. ক্লোরো-বেনজিন
SOWBY  এর CH_3 মূলক অ্যালিফেটিক এবং  মূলক অ্যারোমেটিক ধর্ম প্রদর্শন করে।
61. ABC ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $A(0,0)$, $B(1,5)$ এবং $C(-2,2)$ হলে A বিন্দুগামী BC রেখার উপর লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।
A. $2x = y$ B. $x + y = 0$
C. $3x + 5y = 0$ D. $x + 5y = 2$
SOWBY ঢাল $BC = \frac{5-2}{1-2} = 1$
 $\therefore eq^n, y - 0 = -1(x - 0) = -x \therefore x + y = 0$
62. $\cos 2\theta = \frac{24}{25}$ হলে $\tan \theta$ এর মান কত?
A. ± 7 B. $\pm \frac{5}{7}$ C. $\pm \frac{1}{7}$ D. $\pm \frac{7}{5}$
SOWBY $\frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{24}{25}$ Solving = $\tan \theta = \pm \frac{1}{7}$
63. $\int x^{-1} dx$ এর মান কত?
A. $\ln x$ B. ∞ C. 0 D. $\frac{1}{x^2}$
SOWBY $\int x^{-1} dx = \int \frac{1}{x} dx = \log x + c$

64. $x = \tan\sqrt{y}$ হলে, $x = 1$ এর জন্য $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

- A. $\frac{4}{\pi}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{2}{\pi}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Solve $x = \tan\sqrt{y}$

$\therefore \tan^{-1}x = \sqrt{y} \therefore y = (\tan^{-1}x)^2 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{2 \tan^{-1}x}{1+x^2}$

$x = 1$ হলে, $\frac{2 \times \frac{\pi}{4}}{1+1} = \frac{\pi}{4}$

65. $9(x-2)^2 + 25(y-3)^2 = 225$ উপবৃত্তের ফোকাসদ্বয় ও মূলবিন্দু দিয়ে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- A. 11 বর্গ একক B. 12 বর্গ একক C. 13 বর্গ একক D. 14 বর্গ একক

Solve উপবৃত্তের ফোকাস ও মূলবিন্দু একই রেখায় অবস্থিত তাই তাদের ক্ষেত্রফল = 0।

66. $3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ কোন সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহু হলে, তার ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- A. $\sqrt{199}$ বর্গ একক B. $\sqrt{299}$ বর্গ একক
C. $\sqrt{399}$ বর্গ একক D. $\frac{1}{2}\sqrt{199}$ বর্গ একক

Solve $\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & 2 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix} = 3\hat{i} - 11\hat{j} - 13\hat{k}$

$\therefore AB$ ও AC কে সন্নিহিত বাহু ধরে অংকিত সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল,

$= |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \sqrt{3^2 + (11)^2 + (-13)^2} = \sqrt{299}$

67. "TEXTILE" শব্দটি কত রকমে সাজানো যায়?

- A. 5040 B. 2520 C. 1260 D. 630

Solve "TEXTILE" শব্দটিতে মোট 7টি বর্ণ আছে 7টি বার মধ্যে T, E আছে 2টি করে।

\therefore মোট সাজানোর উপায় $= \frac{7!}{2!2!} = \frac{5040}{4} = 1260$

68. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ ও $A = \frac{\pi}{9}$, $B = ?$

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. π D. $\frac{\pi}{6}$

Solve $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ হলে $A + B = \frac{\pi}{2}$

$\therefore B = \frac{\pi}{2} - A = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{9} = \frac{9\pi - 2\pi}{18} = \frac{7\pi}{18}$

69. ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = ?$

- A. 1 B. ${}^{n+1}C_r$ C. ${}^{n+1}C_{r-1}$ D. কোনোটিই নয়

Solve ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$

70. $\int \left(1 + \frac{1}{x}\right)(x + \ln x) dx = ?$

- A. $\frac{1}{2}(x + \ln x) + C$ B. $\frac{1}{2}\left(e^x + \frac{1}{x}\right) + C$
C. $\frac{1}{2}(x + \ln x)^2 + C$ D. $\frac{1}{2}\left(e^x + \frac{1}{x}\right)^2 + C$

Solve $\int \left(1 + \frac{1}{x}\right)(x + \ln x) dx$

ধরি, $x + \ln x = z$

$\therefore \left(1 + \frac{1}{x}\right) dx = dz \therefore \int z dz = \frac{z^2}{2} + c \therefore \frac{1}{2}(x + \ln x)^2 + c$

71. $\frac{1-x}{1+x}$ এর বিস্তৃতিতে x^9 এর সহগ কোনটি?

- A. 4 B. 3 C. 2 D. -2

Solve $\frac{1-x}{1+x} = (1-x)(1+x)^{-1}$

$= (1-x)(1-x+x^2-x^3+x^4-x^5+\dots) \therefore x^7$ এর সহগ $= (-1-1) = -2$.

72. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = ?$

- A. 2 B. 1 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots}{x}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \left(1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + \dots\right)}{x} = (1+0+0+\dots) = 1$

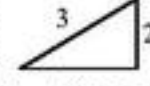
73. নিচের কোনটি সরলকোণ?

- A. 50° B. 120° C. 180° D. 90°

Solve সরলকোণ = 2 সমকোণ বা 180°

74. $\sin\theta = \frac{2}{3}$ হলে $\tan\theta = ?$

- A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{2}$

Solve $\sin\theta = \frac{2}{3}$  $\therefore \tan\theta = \frac{2}{\sqrt{3^2 - 2^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

75. $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 5 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- A. 8 B. 6 C. 4 D. 7

Solve $r = \sqrt{4^2 + (-5)^2} - 5 = 6$

76. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ হয় তবে A^2 এর মান কত?

- A. $\begin{bmatrix} 9 & -4 \\ -8 & 17 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -8 & -4 \\ 9 & 17 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 3 & 17 \end{bmatrix}$

Solve $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$

$A^2 = A.A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -4 \\ -8 & 17 \end{pmatrix}$

77. নিচের কোনটি ভুল?

- A. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
C. $c = a \cos B + b \sin A$ D. $c = a \cos B + b \cos A$

Solve $b = a \cos B + b \cos A$

78. $\cos(540^\circ - \theta) - \sin(630^\circ - \theta) = ?$

- A. $2\sin\theta$ B. 0 C. $2\cos\theta$ D. 1

Solve $\cos(540 - \theta) - \sin(630 - \theta)$

$\Rightarrow \cos(90 \times 6 - \theta) - \sin(7 \times 90 - \theta) \Rightarrow \cos\theta - (-\cos\theta) = 0$

79. $f(x) = \frac{x}{1-2x}$ এর বিপরীত ফাংশন -

- A. $g(x) = \frac{1-2x}{x}$ B. $g(x) = \frac{1+2x}{x}$ C. $g(x) = \frac{x}{1-2x}$ D. $g(x) = \frac{x}{1+2x}$

Solve $f(x) = \frac{x}{1-2x} = \frac{x+0}{(-2)x+1} = \frac{-x}{-2x-1}$

$\Rightarrow \frac{-x}{-(2x+1)} = \frac{x}{1+2x}$

80. $(-1, -\sqrt{3})$ এর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

- A. $\left(2, \frac{4\pi}{3}\right)$ B. $\left(3, \frac{2\pi}{3}\right)$ C. $\left(1, \frac{\pi}{3}\right)$ D. $\left(3, \frac{5\pi}{3}\right)$

Solve $r = \sqrt{(-1)^2 + (-\sqrt{3})^2} = 2$

এবং $\theta = \pi + \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{1} = \pi + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$

\therefore বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক $\left(2, \frac{4\pi}{3}\right)$

81. $4x + 3y = C$, $12x - 5y = 2(C + 3)$ রেখা দুয় মূলবিন্দু হতে সমদূরবর্তী।
C এর মান কত?

A. 14 B. 12 C. 10 D. 8

SOWBY মূল বিন্দু থেকে $4x + 3y = c$ রেখার দূরত্ব = $\frac{|4 \cdot 0 + 3 \cdot 0 - c|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{c}{5}$

এবং মূল বিন্দু থেকে $12x - 5y = 2(c + 3)$ রেখার দূরত্ব
= $\frac{|12 \cdot 0 - 5 \cdot 0 - 2(c + 3)|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{2(c + 3)}{13}$

প্রশ্নমতে, $\frac{c}{5} = \frac{2(c + 3)}{13} \therefore c = 10$

82. $\frac{d^n}{dx^n}(x^n)$ এর মান কোনটি?

A. $n!$ B. x C. 1 D. 0

SOWBY $y = x^n$ হলে $y_n = n!$

83. K এর মান কত হলে, $(K - 1)x^2 - (K + 2)x + 4 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে?

A. 10 B. 3 C. 7 D. 4

SOWBY পৃথায়ক = $\{-(k + 2)\}^2 - 4(k - 1) \cdot 4$

= $k^2 + 4k + 4 - 16k + 16 = k^2 - 12k + 20$
প্রদত্ত সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান বলে, $k^2 - 12k + 20 = 0$
 $\Rightarrow k^2 - 10k - 2k + 20 = 0 \Rightarrow k(k - 10) - 2(k - 10) = 0$
 $\Rightarrow (k - 10)(k - 2) = 0 \therefore k = 2$ বা, $10 \therefore 10$

84. কোনো ম্যাট্রিক্সের মাত্রা 4×3 হলে, কলাম সংখ্যা নিম্নের কোনটি?

A. 4 B. 3 C. 12 D. $\frac{3}{4}$

SOWBY মাত্রা = সারি \times কলাম \therefore কলাম সংখ্যা = 3

85. $(2, -3)$ বিন্দুটি $x^2 + y^2 - 6x - y + 2 = 0$ বৃত্তের-

A. ভিতরে B. বাহিরে C. উপরে D. নিম্নস্থলে

SOWBY $2^2 + (-3)^2 - 6 \times 2 - (-3) + 2 > 0 \therefore$ বাহিরে

86. কোনটি সম্ভব নয়?

A. $\sin \theta = \frac{5}{11}$ B. $\tan \theta = -\frac{5}{11}$ C. $\cot \theta = \frac{5}{11}$ D. $\sec \theta = -\frac{5}{11}$

SOWBY $\sec \theta = -\frac{5}{11}$ বা, $\cos \theta = -\frac{11}{5} = -2.2$

যা সম্ভব নয় কারণ $\cos \theta = [-1, 1]$

87. $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ শর্তাধীনে $Z = 2x + 3y$ এর সর্বোচ্চ মান?

A. 14 B. 15 C. 16 D. 18

SOWBY $x + 2y \leq 10 \Rightarrow \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 1$,

$x + y \leq 6 \Rightarrow \frac{x}{6} + \frac{y}{6} = 1$ এবং $x \leq 4 \Rightarrow x = 4$

এখন, $x + y = 6$ ও $x = 4$ -এর ছেদবিন্দু $(4, 2)$

এবং $x + 2y = 10$ ও $x + y = 6$ -এর ছেদবিন্দু $(2, 4)$

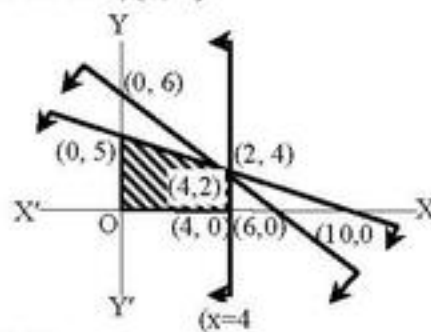
$(4, 0)$ বিন্দুতে, $z = 2x + 3y = 8$

$(4, 2)$ বিন্দুতে, $z = 8 + 6 = 14$

$(2, 4)$ বিন্দুতে, $z = 4 + 12 = 16$

$(0, 5)$ বিন্দুতে, $z = 0 + 15 = 15$

\therefore সর্বোচ্চমান = 16



88. $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে?

A. $(\frac{9}{4}, -1)$ B. $(-\frac{9}{4}, 1)$ C. $(0, 2)$ D. $(2, 0)$

SOWBY $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0 \Rightarrow y^2 + 2y = 8 - 4x$

$\Rightarrow y^2 + 2 \cdot 1 \cdot y + 1 = 8 - 4x + 1 \Rightarrow (y + 1)^2 = -4(x - \frac{9}{4}) \therefore$ শীর্ষবিন্দু $(\frac{9}{4}, -1)$

89. $y = kx - 1$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 3$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর মান কোনটি?

A. 1 B. $2\sqrt{2}$ C. 3 D. 4

SOWBY $y = x^2 + 3 \Rightarrow kx - 1 = x^2 + 3 \Rightarrow x^2 - kx + 4 = 0$

\therefore নিশ্চায়ক, $(-k)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 16 \therefore k = \pm 4$

90. 52 টি কার্ড থেকে 1টি উঠানো হলে তা diamond অথবা King হওয়ার সম্ভাবনা কত?

A. $\frac{2}{13}$ B. $\frac{14}{13}$ C. $\frac{1}{13}$ D. $\frac{16}{52}$

SOWBY $P(\theta) = \frac{13}{52}$, $P(k) = \frac{4}{52}$

এখন ডায়মন্ড এবং রাজা হওয়ার সম্ভাবনা $P(D \cap K) = \frac{1}{52}$

\therefore তাসটি ডায়মন্ড বা কিংস হওয়ার সম্ভাবনা $P(D) + P(K) - P(D \cap K)$

= $\frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52} = \frac{13 + 4 - 1}{52} = \frac{16}{52}$

91. 'Every mother loves her child'. Make it negative.

A. Every mother does not love her child.
B. There is no mother who does not love her child.
C. Every mother loves no child D. None of the above

SOWBY Every থাকলে There is no ব্যবহার করে negative করতে হবে।

92. Which one is the plural form of "Appendix"?

A. Appendixes B. Appendices
C. Appendises D. Appendice

Ans B

93. When will you buy the book? Identify the correct passive form-

A. When will the book be bought to you?
B. When will the book be bought by you?
C. How will you bought the book?
D. When the book will be buy by you?

Ans B

94. She has — money and — friends.

A. few, few B. a few, a little C. few, a little D. a little, a few

SOWBY A little ও a few যথাক্রমে Uncountable ও countable এর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। এখানে money হলো uncountable এবং friends হলো countable.

95. He speaks — English like — English.

A. —, a B. the, — C. the, the D. —, the

SOWBY এখানে প্রথম English ঘরান অপেক্ষে কুবানো হয়েছে। অন্নার আগে article বলে না। দ্বিতীয় English ঘরান একটি স্তাতিকে কুবানো হয়েছে। ফলে the হয়েছে।

96. Everyone was very friendly towards me. The underlined word is a/an —

A. adverb B. adjective C. verb D. noun

SOWBY friendly এর সাথে ly থাকা সত্ত্বেও এটি Adjective. কারণ friendly ঘরান Evergone এর গুণ কুবিয়েছে।

97. Which one is not considered as a skill of communication?

A. Reading B. Hearing C. Writing D. Speaking

SOWBY পড়া Communication এর কোনো স্কিল নয়।

98. Which one is an optative sentence?

A. May I come in? B. You may go now
C. May be he is sleeping D. May you be happy

Ans D

99. Learn the poem — heart.

A. in B. with C. by D. within

SOWBY Learn something by heart (মুখস্ত করা) হলো একটি Idiomatic expression। হৃদয় দিয়ে/ঘরান বোঝাতে by বসেছে।

100. One-third of the students — present in the class.

A. is B. are C. remains D. do not

SOWBY এখানে মূল Sub হলো One third. One third অনুযায়ী verb singular হবে।

গণিত

অধ্যয়নভিত্তিক প্রশ্ন বিশ্লেষণ
গুরুত্ব বুঝে অধ্যয়ন, নিত্য সবার প্রয়োজন

গণিত প্রথম পত্র		Page No	FEBRI KNOWLEDGE								Important Rate
			2021-22	2020-21	2019-20	2018-19	2017-18	2016-17	2015-16	2014-15	
01	ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক	16	2	2	1	2	1	1	2	-	★★
02	ভেক্টর	19	-	1	-	1	-	1	-	-	★★
03	সরল রেখা, স্থানাঙ্ক	22	5	4	2	3	2	3	4	-	★★★
04	বৃত্ত	27	-	2	1	1	3	2	1	1	★★
05	বিন্যাস ও সমাবেশ	30	2	2	1	2	2	1	2	1	★★
06	ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	34	1	-	2	-	1	1	1	1	★★
07	সংযুক্ত ও যৌগিক কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	36	5	6	1	2	1	2	1	4	★★★
08	ফাংশন ও ফাংশনের লেখচিত্র	40	1	2	1	-	-	-	1	2	★★
09	অন্তরীকরণ (লিমিটসহ)	43	3	3	2	2	4	3	2	1	★★★
10	যোগজীকরণ	50	3	2	5	3	4	2	3	1	★★★
প্রথম পত্র থেকে ছোট প্রশ্ন			22	24	17	16	18	16	17	11	

গণিত দ্বিতীয় পত্র		Page No	FEBRI KNOWLEDGE								Important Rate
			2021-22	2020-21	2019-20	2018-19	2017-18	2016-17	2015-16	2014-15	
01	বাস্তব সংখ্যা ও অসমতা	56	-	-	-	1	-	3	-	1	★★
02	যোগাশয়ী প্রোগ্রাম	58	-	1	-	-	-	-	-	-	★
03	জটিল সংখ্যা	59	2	-	1	2	3	-	2	4	★★★
04	বহুপদী ও বহুপদী সমীকরণ	62	2	1	2	1	2	2	3	5	★★★
05	দ্বিপদী বিস্তৃতি	66	-	1	1	1	-	-	-	2	★★
06	কণিক	69	1	2	3	2	2	2	1	1	★★★
07	বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন ও সমীকরণ	73	1	-	1	1	1	1	1	2	★★
08	স্থিতিবিদ্যা	76	2	-	1	3	1	2	2	-	★★
09	সমতলে বস্তু কণার গতি (গতিবিদ্যা)	80	-	-	3	2	1	1	2	-	★★★
10	বিস্তার পরিমাপ ও সম্ভাবনা	84	-	1	1	-	2	2	1	2	★★
11	সিলেবাস বহির্ভূত	88	-	-	1	1	-	1	1	2	★★
দ্বিতীয় পত্র থেকে ছোট প্রশ্ন			08	06	13	14	12	14	13	19	
প্রথম ও দ্বিতীয় থেকে ছোট প্রশ্ন			30	30	30	30	30	30	30	30	

আপেক্ষে পিরিজ
পাঠ্যবইকে সহজ করার প্রয়াস

গণিত
প্রথম পত্রম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক
MATRIX & DETERMINATION

অধ্যায় ০১

PART 01 EXQ-ANALYSIS Decision Part

STEP 01 ANALYSIS OF TEXTILE Eng. COLLEGE QUESTIONS

01. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ এর সহগুণক কত? [TEC. 2019-20]

A. $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$ B. $\begin{vmatrix} 7 & 8 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ C. $\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$ D. $\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ -7 & -8 \end{vmatrix}$

Ans D Why '6' এর সহগুণক = $-\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & -2 \\ -7 & -8 \end{vmatrix}$

02. $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 6 \\ 10 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ এখানে 4 এর অনুরাশি কত? [TEC. 2018-19]

A. 1 B. -1 C. -3 D. 0

Ans C Why 4 এর অনুরাশি = $\begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} = 45 - 48 = -3$

03. কোন নির্ণায়কের দুটি সারি বা কলাম একে অপরের গুণিতক হলে, ঐ নির্ণায়কের মান হবে- [TEC. 2018-19]

A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

Ans B Why নির্ণায়কের ধর্ম অনুসারে।

04. $(x + y, 1)$ এবং $(3, x - y)$ ক্রমজোড় দুটি সমান হলে x এবং y এর মান কত? [TEC. 2017-18]

A. 3, 1 B. 2, 2 C. 2, 3 D. 2, 1

Ans D Why $x + y = 3$(i) $x - y = 1$(ii)

(i) + (ii) করে পাই,

$2x = 4$

$\therefore x = 2$

$\therefore y = 1$

05. নিচের কোনটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স? [TEC. 2016-17]

A. $\begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}$ B. $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}$
C. $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}$ D. $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}$

Ans C Why বর্গাকার কোন ম্যাট্রিক্স A কে সমঘাতি ম্যাট্রিক্স বলা হবে যখন

$A^2 = A$ হবে। যেমন: $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ হলে-

$C^2 = C.C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} = C$

PART 02 FORMULA ANALYSIS

Overview Part

গাণিতিক সমস্যাসমূহ সমাধানের জন্য প্রয়োজনীয় সূত্র ও প্রক্রিয়াসমূহ:

ম্যাট্রিক্সের গুণ	01. দুটি ম্যাট্রিক্স A ও B এর গুণফল AB নির্ণয় করা যাবে যদি A ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যা B ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যার সমান হয়। $\therefore A = [a_{ij}]_{m \times n}$ এবং $B = [b_{ij}]_{n \times r}$ হলে যদি $AB = [ab_{ij}]_{m \times r}$ হয় তবে AB ম্যাট্রিক্সের মাত্রা $m \times r$ হবে। 02. ম্যাট্রিক্স গুণনের ক্ষেত্রে যেকোনো একটি সারি বা কলাম এর গুণ বের করে দেখলেই Ans. অপশনে পাওয়া যায়।
নির্ণায়কের মান নির্ণয়	কোন নির্ণায়কের যে কোন সারি বা কলামের এর উপাদানসমূহ ও তাদের নিজ নিজ সহরাশির গুণফলের সমষ্টিই নির্ণায়কের মান। $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের a_1, a_2, a_3 এর সহগুণক যথাক্রমে A_1, A_2, A_3 হলে নির্ণায়কের মান হবে $= a_1A_1 + a_2A_2 + a_3A_3 = a_1 \begin{vmatrix} b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} + a_2 \times - \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} + a_3 \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}$

06. $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} \times [3 \ 2] =$ কত? [TEC. 2015-16]

A. [15] B. $\begin{bmatrix} 3 \\ 12 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 18 & 12 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 18 \\ 2 & 12 \end{bmatrix}$

Ans C Why $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} \times [3 \ 2] = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 18 & 12 \end{bmatrix}$

07. নির্ণায়কের সারি বা কলামসমূহ পরস্পর স্থান বিনিময় করলে নির্ণায়কের মানের কিরূপ প্রভাব পড়ে। [TEC. 2015-16]

A. শূন্য হয় B. একই থাকে
C. একই থাকে না D. গ্রহণযোগ্য নয়

Ans B

STEP 02 ANALYSIS OF BUTEX QUESTIONS

01. $D = \begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix}$ হলে D এর মান কত? [BUTEX. 2016-17]

A. 4 abc B. abc C. $4a^2b^2c^2$ D. $a^2b^2c^2$

Ans C Why $D = \begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = abc \begin{vmatrix} -a & b & c \\ a & -b & c \\ a & b & -c \end{vmatrix}$

$= a^2b^2c^2 \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$

02. $\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের মান কত? [BUTEX. 2015-16]

A. $a + b + c$ B. 0 C. 1 D. abc

Ans B Why $\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & a & a+b+c \\ 1 & b & a+b+c \\ 1 & c & a+b+c \end{vmatrix} [C_3 = C_3 + C_2]$

$= (a + b + c) \begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ 1 & b & 1 \\ 1 & c & 1 \end{vmatrix} = (a + b + c) \times 0 = 0$

03. Matrix $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$ এর নাম- [BUTEX. 2014-15]

A. প্রতিসম B. Transpose C. ব্যতিক্রমী D. Scalar

Ans A Why যে Matrix এর কলাম এবং সারি inter-change করলে Matrix অপরিবর্তিত থাকে। তাকে প্রতিসম Matrix বলে।

04. নির্ণায়কে দুইটি সারি বা কলাম সদৃশ্য হলে ঐ নির্ণায়কের মান হবে- [BUTEX. 2012-13]

A. 1 B. 2 C. 0 D. কোনটাই না

Ans C Why নির্ণায়কের ধর্ম অনুসারে 2টি সারি বা কলাম অভিন্ন হলে তার মান শূন্য হবে।