বিজ্ঞান বিভাগ

আসপেক্ট সিরিজ-এর

ঢাকা সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটির জন্য এক মলাটেই সব...

সেন্ট্রালনলেজ

সাজেশন - আলোচনা - প্রশ্নব্যাংক - মডেল টেস্টসহ পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি

সংস্করণ
২০২৪-২৫

ভর্তি তথ্য পেতে: www.aspectseriesbd.com

NETWORK
দি নেটওয়ার্ক
রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশন্স

ফ্রি ক্লাস ও এক্সাম
পেতে QR কোডটি স্ক্যান করো

CS CamScanner

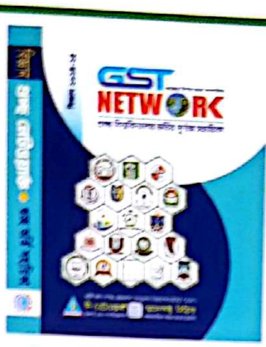
গুচ্ছ প্রস্তুতি

সারাদেশের গুচ্ছভুক্ত পাবলিক বিশ্ববিদ্যালয়ের পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি নিতে ফলো করতে হবে-

স্টেপ-১ : মূল আলোচনার সাথে বিগত প্রশ্নের বিশ্লেষণ অর্থাৎ পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি
স্টেপ-২ : পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি ঝালাইয়ের জন্য মডেল টেস্ট অনুশীলন
স্টেপ-৩ : শেষ মুহূর্তে মূল বিষয় দেখার জন্য হাইলাইটস বা সাজেশন

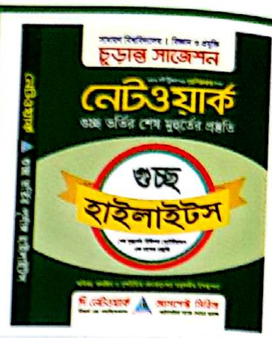
নেটওয়ার্ক গুচ্ছ বিজ্ঞান সেট

- গুচ্ছ নেটওয়ার্ক
- গুচ্ছ মডেল টেস্ট
- গুচ্ছ হাইলাইটস



গুচ্ছ নেটওয়ার্ক (বিজ্ঞান)

গুচ্ছ মডেল টেস্ট (বিজ্ঞান)



গুচ্ছ হাইলাইটস

কৃষি ভর্তির পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি জন্য

দৃষ্টি আকর্ষণ: সমন্বিত কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতির জন্য প্রাথমিক ধাপে মূল বইয়ের আলোচনার সাথে বিগত প্রশ্নের বিশ্লেষণ করতেই হবে। প্রাথমিক প্রস্তুতির পর সালভিত্তিক প্রশ্ন দেখা জরুরি। এরপর পর্যাপ্ত অনুশীলনের জন্য ... মত মডেল প্রশ্নের প্র্যাকটিস। সবশেষে, পরীক্ষার পূর্ব রাতে হাইলাইটিং পয়েন্ট ... ঢ় প্রস্তুতির জন্য আবশ্যক।

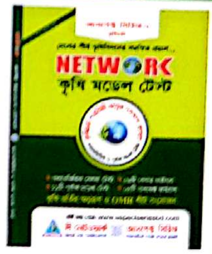
নেটওয়ার্ক কৃষি সেট

- নেটওয়ার্ক কৃষি ভর্তি সহায়িকা
- এগ্রিএক্সাম-কৃষি প্রশ্নব্যাংক
- নেটওয়ার্ক কৃষি হাইলাইটস
- নেটওয়ার্ক মডেল টেস্ট

কৃষি ভর্তি সহায়িকা

নেটওয়ার্ক কৃষি প্রশ্নব্যাংক

কৃষি চূড়ান্ত সাজেশন



কৃষি মডেল টেস্ট

সফলতার ১৭তম বছরে

বেসিক সিরিজ, প্রশ্নব্যাংক ও মডেল টেস্ট ৩ বিভাগেই আসপেক্ট সিরিজ বেস্ট

CamScanner

ঢাকা সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটির জন্য এক মলাটেই সব...

সেন্ট্রালনলেজ

সাজেশন - আলোচনা - প্রশ্নব্যাংক - মডেল টেস্টসহ পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি

বিজ্ঞান বিভাগ

শুরু থেকে বর্তমান

৭ কলেজের শুরু থেকে বর্তমান সকল প্রশ্নের ব্যাখ্যাসহ সমাধান

প্রাইম টেস্ট: অধ্যায়ভিত্তিক মানসম্মত প্রশ্ন ও সমাধান

বাংলা, ইংরেজি, পদার্থ, রসায়ন, গণিত, জীববিজ্ঞান- বিষয়ের পূর্ণাঙ্গ আলোচনা

অধ্যায়ভিত্তিক গুরুত্বপূর্ণ আলোচনা, রিভিশন ও সাজেশন

মডেল টেস্ট: গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নের মাধ্যমে পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি যাচাই

নিজে নিজে পরীক্ষা দেওয়ার OMR শীট

ব্যাখ্যাসহ সকল প্রশ্নের সহজ সমাধান
সেন্ট্রালনলেজ বইয়ের অনন্য অবদান

প্রধান সম্পাদক

মোঃ হোসেন আলী

(CHEMISTRY PLUS সহ ভর্তি বিষয়ক বহু গ্রন্থ প্রণেতা)

দি নেটওয়ার্ক রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশন্স

NETWORK

আসপেক্ট সিরিজ
পাঠ্যবইকে সহজ করার প্রয়াস

২০/১ (৪র্থ তলা), সাগর সৈকত মার্কেট, ইন্দিরা রোড, ঢাকা-১২১৫।

প্রয়োজনে

মো. হোসেন আলী [০১৭১৩ ৫৪১৬১৫]
অফিস: ০১৭১৩ ২৬০৭২১-২৬

Page: facebook.com/Aspectadmission
E-mail: aspectseries@gmail.com
Group: facebook.com/groups/aspectseries
www.aspectseriesbd.com

CamScanner

উৎসর্গ

"বৈষম্য বিরোধী আন্দোলনে শহীদ
সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটি শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে..."

সম্পাদনায়

আসপেক্ট সিরিজের সম্পাদকবৃন্দ

প্রকাশনায়	:	দি নেটওয়ার্ক রিসার্চ এন্ড পাবলিকেশন্স
প্রকাশক	:	অ্যাডভোকেট আলফিনা কালাম
গ্রন্থস্বত্ব	:	প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত
প্রথম প্রকাশ	:	আগষ্ট, ২০২৫
বর্ণবিন্যাস ও প্রচ্ছদ	:	দি নেটওয়ার্ক কম্পিউটারস, ঢাকা।
মূল্য	:	৫২৬.০০ (পাঁচশত ছাব্বিশ) টাকা মাত্র।

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

অনলাইনে অর্ডার করতে
www.aspectseriesbd.com
01601 466 200

বিক্রয় ও বিপণন সেবা:
01976 / 01601 / 01856 } 466 200

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

ভর্তি বিষয়ক যে কোন আপডেট পেতে
facebook.com/aspectadmission

অনলাইনে অর্ডার করতে
www.aspectseriesbd.com

সরাসরি অর্ডার করতে
01976-466200

আমাদের সেবা | ঘরে বসে কুরিয়ারে বই পেতে তোমার নাম, উপজেলা, জেলা ও বইয়ের নাম, সংখ্যা লিখে SMS করুন এবং নির্ধারিত টাকা বিকাশ করুন: ০১৭৮১ ১১৬ ৩৫৫ (Payment) ১সেট নিলে কুরিয়ার সার্ভিস চার্জ সম্পূর্ণ ফ্রি

সতর্কীকরণ: প্রকাশকের লিখিত অনুমতি ব্যতীত এই বইয়ের অংশ বিশেষ বা হুবহু 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।

আসপেক্ট সিরিজ — পাঠ্যবইকে সহজ করার প্রয়াস

ভর্তি বিজ্ঞপ্তি

প্রস্তাবিত ঢাকা সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটি (বাস্তবায়ন প্রক্রিয়াধীন)

২০২৪-২০২৫ শিক্ষাবর্ষে স্নাতক শ্রেণির ভর্তি বিজ্ঞপ্তি

২০১৯ সন থেকে ২০২২ সন পর্যন্ত মাধ্যমিক বা সমমান এবং ২০২৩ অথবা ২০২৪ সনের উচ্চ মাধ্যমিক বা সমমানের পরীক্ষায় উত্তীর্ণ ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে যারা ঢাকা সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটি (প্রস্তাবিত) বিভিন্ন ইউনিটে বিদ্যমান একাডেমিক কাঠামোতে (সনাতন) ভর্তির জন্য নির্ধারিত শর্ত পূরণ করে কেবল তারাই ২০২৪-২০২৫ শিক্ষাবর্ষে আন্ডারগ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রামে ভর্তির জন্য আবেদন করতে পারবে। উল্লেখ্য যে, যারা ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের অধীনে অধিভূক্ত সাত কলেজে ২০২৪-২০২৫ শিক্ষাবর্ষে আন্ডারগ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রামে ভর্তির জন্য ইতোমধ্যে আবেদন করেছে তাদের নতুন করে আবেদন করার প্রযোজন নেই। তাদের পূর্বের আবেদনই এই বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তির আবেদন হিসেবে বিবেচিত হবে। তবে যারা আবেদন প্রত্যাহার করবে তাদের জমাকৃত টাকা ফেরত দেয়া হবে।

মোট আসন সংখ্যা ৬৫৫০

ক্রঃ নং	কলেজের নাম	অবস্থান	আসন সংখ্যা
১.	ঢাকা কলেজ	নিউমার্কেট, ঢাকা	১০৯০
২.	কবি নজরুল সরকারি কলেজ	লক্ষ্মীবাজার, ঢাকা	৬৩০
৩.	সরকারি বাঙলা কলেজ	মিরপুর-১, ঢাকা	৭৬৫
৪	সরকারি তিতুমীর কলেজ	মহাখালি, ঢাকা	১৫১০
৫.	সরকারি শহীদ সোহ্‌রাওয়ার্দী কলেজ	লক্ষ্মীবাজার, ঢাকা	৭৪০
৬.	ইডেন মহিলা কলেজ	আজিমপুর, ঢাকা	১২২৫
৭.	বেগম বদরুন্নেসা সরকারি মহিলা কলেজ	বকশিবাজার, ঢাকা	৫৯০
		মোট আসন	৬৫৫০

ভর্তি পরীক্ষা সংক্রান্ত

- পরীক্ষায় পাশ নম্বর ৪০। ৪০ এর কম হলে ভর্তির জন্য বিবেচনা হবে না।

পরীক্ষার নম্বর বন্টন

- যে সকল প্রার্থী পদার্থ, রসায়ন, গণিত ও জীববিজ্ঞান বিষয়ে অধ্যয়ন করেছে তারা এ সকল বিষয়ে পরীক্ষা দিবে। তবে প্রার্থী ইচ্ছা করলে চতুর্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ে পরীক্ষা দিতে পারবে।
- একজন প্রার্থীকে মোট চারটি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। প্রতি বিষয়ের জন্য মোট নম্বর ২৫।
- SSC + HSC পরীক্ষার প্রাপ্ত GPA কে ২ দিয়ে গুণ করে ভর্তি পরীক্ষায় ১০০ তে প্রাপ্ত নম্বরের সাথে যোগ দিয়ে ১২০ নম্বরের মধ্যে মেধাস্কোর করা হবে।

যোগ্যতা

চতুর্থ বিষয় সহ
SSC + HSC
ভর্তি পরীক্ষা
মোট GPA ন্যূনতম 7.00

পরীক্ষার ধরন

MCQ-১০০

পরীক্ষার সময়

ক্রঃ নং	ইউনিট	পরীক্ষার তারিখ	সময়
১.	কলা ও সামাজিক বিজ্ঞান ইউনিট	২২ আগষ্ট, ২০২৫ (শুক্রবার)	৩:০০ টা থেকে ৪:০০ টা
২.	বিজ্ঞান ইউনিট	২৩ আগষ্ট, ২০২৫ (শনিবার)	১১:০০ টা থেকে ১২:০০ টা
৩.	ব্যবসায় শিক্ষা ইউনিট	২৩ আগষ্ট, ২০২৫ (শনিবার)	৩:০০ টা থেকে ৪:০০ টা

অনলাইনে আবেদন

ক্রঃ নং	অনলাইনে আবেদন	শুরু	শেষ
১.	অনলাইনে আবেদনের সময়সীমা	৩ আগষ্ট	১০ আগষ্ট
২.	আবেদন ফি ৮০০ টাকা মাত্র		
৩.	আবেদন ফি প্রদানের মাধ্যম রাষ্ট্রায়ত্ত্ব বানিজ্যিক ব্যাংক (জনতা, রূপালী, সোনালী ও অগ্রনী সোনামোবাইল ব্যাংকিং অথবা ডেবিট/ক্রেডিট কার্ড		

এবার যুদ্ধ শুরু হোক ৬৫৫০ টি আসন হতে ১টি আসনের জন্য

CamScanner

DCU পাঠ্যসূচী DCU

স্টেপ-০১	সাম্প্রতিক প্রশ্ন বিশ্লেষণ [ঢাকা সেন্ট্রাল ইউনিভার্সিটির নতুন প্রশ্নের ধারণা নেওয়ার জন্য]	পৃষ্ঠা নং
	ঢাবি অধি. সরকারি ৭ কলেজ ভর্তি পরীক্ষা (২০২৩-২৪)	01-11

স্টেপ-০২ | বিষয়ভিত্তিক CONCEPT আলোচনা ও প্রশ্ন বিশ্লেষণ

পদার্থবিজ্ঞান — পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস 12-110

পাঠ্যসূচি-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস

১ম পত্র			২য় পত্র		
০২	ভেক্টর	17-21	০১	তাপগতিবিদ্যা	62-66
০৪	নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	27-32	০২	স্থির তড়িৎ	66-70
০৫	কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি	32-36	০৩	চল তড়িৎ	71-76
০৬	মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ	37-41	০৭	ভৌত আলোকবিজ্ঞান	88-93
০৭	পদার্থের গাঠনিক ধর্ম	41-46	০৮	আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের সূচনা	94-99
০৮	পর্যাবৃত্তিক গতি	46-50	০৯	পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান	99-103
১০	আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব	56-61	১০	সেমিকন্ডাক্টর ও ইলেক্ট্রনিক্স	104-107

রসায়ন — পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস 111-161

পাঠ্যসূচি-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস

১ম পত্র			২য় পত্র		
০২	গুণগত রসায়ন	114-119	০১	পরিবেশ রসায়ন	132-136
০৩	মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	120-124	০২	জৈব রসায়ন	137-150
০৪	রাসায়নিক পরিবর্তন	125-130	০৩	পরিমাণগত রসায়ন	150-155
০৫	কর্মমুখী রসায়ন	130-132	০৪	তড়িৎ রসায়ন	155-159

গণিত — পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস 162-237

পাঠ্যসূচি-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস

১ম পত্র			২য় পত্র		
০১	ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক	163-166	০৩	জটিল সংখ্যা	212-214
০৩	সরলরেখা	171-175	০৪	বহুপদী ও বহুপদী সমীকরণ	215-217
০৪	বৃত্ত	176-179	০৬	কণিক	220-223
০৭	সংযুক্ত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	187-190	০৭	বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন	224-228
০৯	অন্তরীকরণ	194-250	০৮	স্থিতিবিদ্যা	229-231
১০	যোগজীকরণ	201-206	০৯	সমতলে চলমান বস্তুর গতি	232-234

জীববিজ্ঞান — পাঠ্যসূচী-০১: পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস 238-310

পাঠ্যসূচি-০২: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস

১ম পত্র			২য় পত্র		
০১	কোষ ও এর গঠন	239-243	০১	প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস	275-278
০২	কোষ বিভাজন	243-245	০২	প্রাণীর পরিচিতি	278-281
০৪	অণুজীব	249-252	০৩	পরিপাক ও শোষণ	282-284
০৭	নগ্নবীজী ও আবৃতবীজী উদ্ভিদ	257-260	০৪	রক্ত ও সংবহন	285-288
০৮	টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র	260-262	০৫	শ্বসন ও শ্বাসক্রিয়া	288-290
০৯	উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব	263-265	০৭	চলন ও অঙ্গচালনা	293-296
১১	জীব প্রযুক্তি	268-271	১১	জিনতত্ত্ব ও বিবর্তন	305-308

বাংলা	বাংলা	311-363
ইংরেজি	ইংরেজি	364-412

স্টেপ-০৩ | বিগত বছরের ফ্রেশ প্রশ্ন

০১	ঢাবি অধি. সরকারি ৭ কলেজ ভর্তি পরীক্ষা (২০১৮-১৯ থেকে ২০২২-২৩)	413-436

স্টেপ-০৪ | সেলফ অনুশীলন : [মডেল টেস্ট]

০১	মডেল টেস্ট [নমুনা প্রশ্ন]	437-451

CamScanner

বিজ্ঞান-ইউনিট

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত ৭ কলেজ

প্রথম বর্ষ স্নাতক (সম্মান) শ্রেণির ভর্তি পরীক্ষা

সেশন ২০২৩-২৪

পদার্থবিজ্ঞান

01. 20 এবং 50 মান বিশিষ্ট দুইটি ভেক্টর যোগ করা হলো। নিচের কোনটি এদের লব্ধির মান হতে পারে?

A. 10
B. 20
C. 40
D. 80

(C) Explanation: 20 ও 50 মান বিশিষ্ট ভেক্টরদ্বয়ের সর্বোচ্চ মান 70 এবং সর্বনিম্ন মান 30। তাই লব্ধির মান 40 হতে পারে।

02. যদি $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$ হয় তবে ভেক্টর $\vec{A}$ এবং ভেক্টর $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?

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

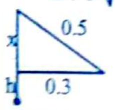
(A) Explanation: $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ $\pi/180°$ হলে, $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$

03. 100 গ্রাম ভর এবং 50 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলককে উলম্ব অক্ষ থেকে অনুভূমিক দিক বরাবর 30 সেমি দূরে টানা হয়। এটি স্থির অবস্থা থেকে ছাড়া হয়। দোলনপথের সর্বনিম্ন বিন্দুতে এর দ্রুতি কত হবে? $(g = 10\ ms^{-2})$

A. $2\sqrt{2}$ m/s
B. $0.5\sqrt{2}$ m/s
C. $\sqrt{2}$ m/s
D. $3\sqrt{2}$ m/s

(C) Explanation: দোলন পথের সর্বনিম্ন বিন্দুতে দ্রুতি,

$V = \sqrt{2gh}$
$= \sqrt{2 \times 10 \times 0.1} = \sqrt{2}$



এখানে, $x = \sqrt{(0.5)^2 - (0.3)^2}$
$= 0.4$
$\therefore h = 0.5 - 0.4 = 0.1$

04. x-অক্ষ বরাবর চলমান একটি বস্তুর বেগ দেওয়া আছে $v = 4t - 3t^2$ যেখানে, v মি/সে এবং t সেকেন্ডে প্রকাশিত। t = 0 সেকেন্ড হতে t = 2 সেকেন্ড পর্যন্ত সময়কালে বস্তুটির গড় বেগ কত হবে?

A. 0 m/s
B. −2 m/s
C. 2 m/s
D. −4 m/s

(A) Explanation: গড় সরণ $S = \int_0^2 v.dt = \int_0^2 4t - 3t^2$

$= \left[\frac{4t^2}{2} - \frac{3t^3}{3}\right]_0^2 = 2 \times 4 - 2^3 = 8 - 8 = 0$

$\therefore$ গড় বেগ $= \frac{\text{গড় সরণ}}{\text{মোট সময়}} = 0$

05. একটি বস্তু স্থির অবস্থা থেকে সুষম ত্বরণে যাত্রা করে। যদি প্রথম সেকেন্ডে এটি 5.0 মি দূরত্ব অতিক্রম করে, তাহলে তৃতীয় সেকেন্ডে এটি কত দূর যায়?

A. 5.0 m
B. 15 m
C. 25 m
D. 45 m

(C) Explanation: প্রথম সেকেন্ডে, $S = u + \frac{1}{2}a(2t - 1)$

$\Rightarrow 5 = 0 + \frac{1}{2} \times a(2.1 - 1)$

$\Rightarrow a = 10ms^{-2}$

তৃতীয় সেকেন্ডে, $S = u + \frac{1}{2}a(2t - 1) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = 25m$

06. ইলেক্ট্রনের স্থির ভরের মান ইলেকট্রন ভোল্টে কত?

A. 1.0 eV
B. 938×10^6 eV
C. 0.511×10^6 eV
D. 100×10^3 eV

(C) Explanation: $E_0 = m_0c^2$

$= \frac{9.11 \times 10^{-31} \times (3 \times 10^8)^2}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.511 \times 10^6 eV$

07. একটি সরল দোলকের দোলনকাল T। এর ববের ভর তিনগুণ করা হলে দোলনকাল কত হবে?

A. 3T
B. $\frac{T}{3}$
C. T
D. $\frac{T}{\sqrt{3}}$

(C) Explanation: সরল দোলকের দোলনকাল ববের ভরের উপর নির্ভরশীল নয়। তাই দোলনকাল অপরিবর্তিত থাকবে।

08. একটি অর্ধপরিবাহীর তাপমাত্রা বাড়ালে এর আপেক্ষিক রোধের কি পরিবর্তন হবে?

A. পরিবর্তন হবে না
B. অনেক বৃদ্ধি পাবে
C. হ্রাস পাবে
D. সামান্য বৃদ্ধি পাবে

(C) Explanation: অর্ধ পরিবাহী পদার্থের ক্ষেত্রে রোধের উষ্ণতা সহগ ঋণাত্মক হওয়ায়, তাপমাত্রা বাড়লে আপেক্ষিক রোধ হ্রাস পাবে।

09. একটি চলমান ঘড়ি কত দ্রুত চললে একজন স্থির পর্যবেক্ষকের কাছে এটি অর্ধেক হারে সময় দিচ্ছে বলে মনে হবে?

A. $\frac{c}{2}$
B. c
C. $\sqrt{3}c$
D. $\frac{\sqrt{3}}{2}c$

(D) Explanation: $V = \sqrt{1 - \left(\frac{t_0}{t}\right)^2} \times C$

$t_0 = \frac{t}{2} \Rightarrow t = 2t_0$

$= \sqrt{1 - \left(\frac{t_0}{2t_0}\right)^2} \times C = \sqrt{\frac{3}{4}}C = \frac{\sqrt{3}}{2}C$

10. বাইনারি যোগ $(1011)_2 + (10010)_2 = ?$

A. $(22)_{10}$
B. $(29)_{10}$
C. $(19)_{10}$
D. $(27)_{10}$

(B) Explanation: $(1011)_2 + (10010)_2 = 011101 \rightarrow (29)_{10}$

11. একটি সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কণার গতির সমীকরণ, $x = 6.0 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ মিটার। এ গতির পর্যায়কাল কত?

A. 1 s
B. 2π s
C. 1.5 s
D. 0.5 s

(A) Explanation: $x = 6.0 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ এখানে $\omega = 2\pi$

$\Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 2\pi \Rightarrow T = 1s$

12. একটি রেক্টিফায়ারের আউটপুট সিগনালকে রিপল মুক্ত করতে নিচের কোন উপাদান অথবা যন্ত্র প্রয়োজন?

A. ট্রান্সফরমার
B. আবেশক
C. ধারক
D. p-n জাংশন

(C) Explanation: ফিল্টারিং কৌশল ব্যবহার করে ব্রিজ রেকটিফায়ারের আউটপুট ভোল্টেজের রিপলস কমানো যায়। একটি ব্রিজ রেকটিফায়ারের আউটপুট হলো স্পন্দিত ডিসি ভোল্টেজ, যাতে ডিসি উপাদানের সাথে এসি উপাদান থাকে। এই স্পন্দনশীল ডিসি ভোল্টেজের ফলে আউটপুট ভোল্টেজের মধ্যে তরঙ্গ দেখা দেয়। এই তরঙ্গ কমানোর জন্য ফিল্টার ক্যাপাসিটর (ধারক) ব্যবহৃত হয়।

CamScanner

13. 75 দিন পরে একটি তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের কার্যকারিতা $\frac{1}{32}$ গুণ হ্রাস পেলে এটির অর্ধ-জীবন কত?

A. 3 দিন B. 15 দিন
C. 10 দিন D. 7.5 দিন

(B) Explanation/ $t = n \times T_{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} = \frac{75}{5} = 15days$

$t = 75d$

হ্রাসপ্রাপ্ত অংশ $= \frac{1}{2^n} = \frac{1}{32} = \frac{1}{2^5}$

$\therefore n = 5$

14. নিচের কোনটি ডি-ব্রগলির তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সমীকরণ?

A. $\lambda = \frac{E}{p}$ B. $\lambda = \frac{h}{p}$
C. $\lambda = \frac{h}{m_0c}$ D. $\lambda = \frac{p}{h}$

(B) Explanation/ ডি-ব্রগলির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য, $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$

15. কোন স্ক্রুগজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 এবং পিচ 0.50 mm, এটি দিয়ে সর্বনিম্ন কতটুকু দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায়?

A. 0.5 mm B. 0.1 mm
C. 0.05 mm D. 0.01 mm

(D) Explanation/ লঘিষ্ঠ গণন $= \frac{\text{পিচ}}{\text{বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা}}$

$= \frac{0.5mm}{50}$

$= 0.01mm$

16. নিচের কোনটি তড়িৎ ফ্লাক্সের একক?

A. NmC^{-1} B. Vm^{-1}
C. Vm D. NC^{-1}

(C) Explanation/ তড়িৎ ফ্লাক্স $= \varphi_E$

$= \vec{E}.\vec{S} = ES\cos\theta$

$\therefore$ তড়িৎ ফ্লাক্সের একক:

$V.m^{-1} \times m^2 = Vm = Nm^2C^{-1}$

এখানে, E – তড়িৎ প্রাবল্য
একক: Vm^{-1}
S – পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল
একক: m^2

17. 0.5 mm ব্যবধান বিশিষ্ট দুটি চিড় হতে 50 cm দূরত্বে অবস্থিত পর্দার উপর ব্যতিচার সজ্জা সৃষ্টি হলো। পরপর দুটি উজ্জ্বল পটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.568 mm হলে ব্যবহৃত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

A. 5680 Å B. 6680 Å
C. 7000 Å D. 7500 Å

(A) Explanation/ $\Delta x = \frac{\lambda D}{a}$

$\Rightarrow \lambda = \frac{\Delta xa}{D} = \frac{0.568 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-2}}$

$= 5680 \times 10^{-10}m = 5680Å$

18. মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের বাইরের কোন বিন্দুতে কোন বস্তুর মহাকর্ষীয় বিভব কোনটি?

A. সর্বোচ্চ B. ঋণাত্মক
C. সর্বনিম্ন D. কোনটাই নয়

(A) Explanation/ মহাকর্ষ ক্ষেত্রের বাইরে অর্থাৎ অসীমে মহাকর্ষীয় বিভবের মান সর্বোচ্চ যা শূন্য।

19. রুদ্ধতাপীয় পদ্ধতিতে নিচের কোন সম্পর্কটি সত্য?

A. $PV = const.$ B. $PV^{\gamma} = const.$ C. $PV^{\gamma} = const.$ D. $P^{\gamma}V^{\gamma} = const.$

(B) Explanation/ রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় $PV^{\gamma} = const$

20. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য 3λ হলে, দশা পার্থক্য কত?

A. 0 B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 3π

(A) Explanation/ দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times 3\lambda = 6\pi$

এখানে 6π হলো 2π এর পূর্ণ সাংখ্যিক গুণিতক। যা শূন্য দশার সমতুল্য।

21. শূন্য মাধ্যমে গামা রশ্মির বেগ কত?

A. 3.0×10^8 m/s B. 2.67×10^6 m/s
C. 340 m/s D. 0 m/s

(A) Explanation/ গামা (γ) রশ্মির বেগ, আলোর বেগের সমান।

22. 1 কিলোওয়াট ঘন্টা সমান কত জুল?

A. 1000 J B. 3600 J
C. 600 J D. 3600000 J

(D) Explanation/ $1kw.hr = 3.6 \times 10^6 J = 36,00,000J$

23. m ও 3m ভরের দুটি বস্তুর গতিশক্তির অনুপাত 2:1 হলে তাদের রৈখিক ভরবেগের অনুপাত কত?

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

(C) Explanation/ $E_k = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow P = \sqrt{2mE_k}$

$\frac{P_1}{P_2} = \sqrt{\frac{m_1 \times E_{k_1}}{m_2 \times E_{k_2}}} = \sqrt{\frac{m \times 2E_k}{3m \times E_k}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$

$\Rightarrow P_1 : P_2 = \sqrt{2} : \sqrt{3}$

24. নিচের কোনটির কম্পাংক সর্বাধিক?

A. X-রশ্মি B. গামা রশ্মি
C. অবলোহিত রশ্মি D. দৃশ্যমান রশ্মি

(B) Explanation/ আলোক রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য যত কম হবে কম্পাঙ্ক তত বেশি হবে। এখানে গামা রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সর্বনিম্ন হওয়ায় কম্পাঙ্ক সর্বাধিক।

25. কোন স্প্রিংকে 5N বল দ্বারা টেনে 10 cm প্রসারিত করা হলে, স্প্রিং ধ্রুবক কত হবে?

A. $0.5 Nm^{-1}$ B. $2 Nm^{-1}$ C. $50 Nm^{-1}$ D. $250 Nm^{-1}$

(C) Explanation/ স্প্রিং ধ্রুবক $K = \frac{F}{x} = \frac{5}{10 \times 10^{-2}} = 50Nm^{-1}$

রসায়ন

01. $^{32}_{16}S_8$ এর 10টি অণুর মধ্যে কয়টি নিউট্রন আছে?

A. 1280 B. 160
C. 320 D. 960

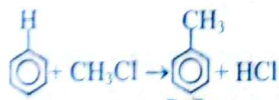
(A) Explanation/ $^{32}_{16}S_8$ এ নিউট্রন সংখ্যা $= 16 \times 8 = 128$টি।

$\therefore$ $^{32}_{16}S_8$ এর 10টি অনুর মধ্যে নিউট্রন সংখ্যা $= 128 \times 10 = 1280$টি।

02. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে নিচের কোন যৌগটির বিক্রিয়ার ফলে টলুইন উৎপন্ন হয়?

A. CH_3CH_2Cl B. CH_3COCl C. CH_3Cl D. CH_3OH

(C) Explanation/ ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন:



টলুইন

03. $2A \longrightarrow B + 4C$ বিক্রিয়াটির হারের সমীকরণ কোনটি?

A. $\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[c]}{dt}$ B. $-\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[c]}{dt}$
C. $-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[C]}{dt}$ D. $-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[C]}{dt}$

(C) Explanation/ $2A \rightarrow + 4c$ বিক্রিয়ার হারের সমীকরণ

$-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt} = +\frac{d[B]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[C]}{dt}$

CS CamScanner

04. $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থার জন্য কোন উক্তিটি সঠিক?

A. $K_p > K_c$ B. $K_p < K_c$
C. $K_p = K_c$ D. $K_p/K_c = 2$

(B) Explanation $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$
এখানে, $\Delta n = 1 - 2 = -1$
- $\Delta n = 0$ হলে, $K_P = K_C$
- $\Delta n = (+)$ ve হলে, $K_P > K_C$
- $\Delta n = (-)$ ve হলে, $K_C > K_P$

05. কোন শর্তে বাফার ক্ষমতা সর্বাধিক?

A. $pH = pK_a$ B. $pH > pK_a$
C. $PH < pK_a$ D. $pH \geq pK_a$

(A) Explanation **বাফার ক্ষমতা:** প্রতি লিটার বাফার দ্রবণের মধ্যে যত গ্রাম অণু বা যত মোল তীব্র এসিড অথবা তীব্র ক্ষার যোগ করার ফলে বাফার দ্রবণের pH এর মান এক একক পরিবর্তিত হয় তাকে উক্ত দ্রবণের বাফার ক্ষমতা বলে।
- **গাণিতিকভাবে প্রকাশ:** 1 লিটার আয়তনের অম্লীয় বাফার দ্রবণের মধ্যে কোনো 1টি তীব্র এসিডের dA গ্রাম অণু যোগ করলে যদি দ্রবণের pH মান dpH পরিমাণ হ্রাস পায়, তাহলে বাফার ক্ষমতা,

$$\beta = \frac{\text{1 লিটার দ্রবণে যোগকৃত এসিড বা ক্ষারের গ্রাম-অণুর সংখ্যা}}{\text{pH এর পরিবর্তন}}$$

$= \frac{dA}{dpH}$ [ক্ষারীয় বাফারের ক্ষেত্রেও উপরোক্ত সূত্র প্রযোজ্য]
- **সর্বোচ্চ বাফার ক্ষমতার শর্ত:** অনুবন্ধী ক্ষার ও দুর্বল অম্ল অথবা অনুবন্ধী অম্ল ও দুর্বল ক্ষার এর ঘনমাত্রা সমান বা এদের অনুপাত 1 হতে হবে। অর্থাৎ $pH = pK_a$ ও $pOH = pK_b$ হতে হবে।

06. HPO_4^{2-} এর অনুবন্ধী ক্ষারক কোনটি?

A. H_3PO_4 B. $H_2PO_4^-$ C. PO_4^{3-} D. HPO_4^-

(C) Explanation কোন যৌগের অনুবন্ধী ক্ষার নির্ণয় করতে হলে সেখান থেকে একটি H^+ আয়ন বাদ দিলেই অনুবন্ধী ক্ষার পাওয়া যায়।

07. কোন শর্তে ভ্যানডার ওয়ালস সমীকরণ আদর্শ গ্যাস সমীকরণের অনুরূপ হবে?

A. উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ B. STP
C. নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ D. NTP

(A) Explanation উচ্চ তাপমাত্রায় ও নিম্নচাপে বাস্তব গ্যাসের আয়তন অনেক বেশি হয় বলে বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করে।

08. $Cu(s) + MgSO_4(aq) \longrightarrow CuSO_4(aq) + Mg(s)$ কোষ বিক্রিয়াটির জন্য কোষটির emf কত?

$[E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34\ V\ ;\ E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.36\ V]$

A. + 2.70V B. – 2.70V C. + 2.02V D. – 2.02V

(A) Explanation $emf = E^\circ_{cell} = E^\circ_{anode\ (ox)} + E^\circ_{cathode\ (red)}$
= অ্যানোডে জারণ + ক্যাথোডে বিজারণ $= 2.36 + 0.34 = 2.7\ V$

09. হুন্ডের নিয়ম অনুযায়ী $_{26}Fe$ এর ইলেকট্রন বিন্যাসে d-অরবিটালে কতটি বিজোড় ইলেকট্রন বিদ্যমান?

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

(A) Explanation $Fe(26) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d_{z^2}^{11}\ 3d_{zx}^1\ 3d_{yz}^1\ 3d_{x^2-y^2}^1\ 3d_{xy}^1\ 4s^2$

10. CH_3MgX এর সাথে নিচের কোন যৌগের বিক্রিয়ায় আইসোপ্রোপানল উৎপন্ন হয়?

A. HCHO B. CH_3CHO
C. CH_3COCH_3 D. CH_3OH

(B) Explanation $CH_3MgX + CH_3CHO \longrightarrow CH_3-CH(OH)-CH_3$ (Isopropanol)

11. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ কোনটি?

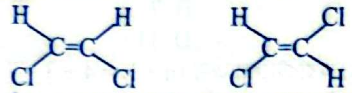
A. – CHO B. – COOH
C. $-NO_2$ D. $-NH_2$

(D) Explanation বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী (অর্থো-প্যারা নির্দেশক) মূলক হলো $-NH_2$। কারণ এখানে ধনাত্মক মেসোমেরিক ও আবেশী প্রভাবও বিদ্যমান। $-CHO$, $-NO_2$, $-SO_3H$ মেটা নির্দেশক মূলক ও ঋণাত্মক মেসোমেরিক ও আবেশী প্রভাব বিদ্যমান।

12. নিচের কোন যৌগটি cis-trans সমাণুতা প্রদর্শন করে?

A. $C_6H_5CHBrCl$ B. $ClCH=CHCl$
C. $CH_2=CH_2$ D. $CH_3CH(OH)COOH$

(B) Explanation **CHCl=CHCl এর সিস-ট্রান্স সমাণু হলো:**



সিস- ১,২-ডাইক্লোরোইথিন ট্রান্স- ১,২-ডাইক্লোরোইথিন

সাধারণত প্রতিস্থাপিত অ্যালকিনসমূহ জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে। দ্বিবন্ধনযুক্ত কার্বনের উভয়পার্শ্বে প্রতিস্থাপিত মূলকগুলো আলাদা হতে হবে।

13. নিচের কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

A. Na_2O B. CuO
C. ZnO D. MgO

(C) Explanation **উভধর্মী অক্সাইড (Amphoteric Oxide):**

কাল্লু	মামা	জানে	তুমি	গেলে	সোনা	পাব	আমি
Cr_2O_3	MnO_2	ZnO	TeO_2	Ga_2O_3	SnO_2	PbO_2	Al_2O_3, As_2O_3

14. ইথিলিনকে ক্ষারীয় $KMnO_4$ দ্বারা জারিত করলে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?

A. CH_3COOH B. $CH_2(OH)CH_2(OH)$
C. CH_3OH D. CH_3CH_2OH

(B) Explanation $CH_2=CH_2 + KMnO_4 \xrightarrow{H_2O} CH_2(OH)-CH_2(OH)$

15. নিচের কোন যৌগটি টটোমারিজম প্রদর্শন করে?

A. Propanone B. Propene
C. Propanol D. Propanoic acid

(A) Explanation **টটোমারিজম:** টটোমারিজম প্রক্রিয়ায় সমাণুগুলোতে যখন এক প্রকার কার্যকরী মূলক কাঠামো থেকে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভিন্ন প্রকার কার্যকরী মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং উভয় কাঠামো সাম্যাবস্থায় বিরাজ করে। এজন্য টটোমারিজমকে গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাণুতা বলে। প্রোপানোন স্বতঃস্ফূর্তভাবে স্বল্প পরিমাণে প্রোপিন-2-অল সৃষ্টি করে। তখন কিটো মূলকটি (–CO–) কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন ও অ্যালকোহল মূলক (–OH) অর্থাৎ 'ইন ও অল' মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং সাম্যাবস্থায় থাকে। প্রোপানোন ও প্রোপিন-2-অল পরস্পরের টটোমার সমাণু।

$$H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 \rightleftharpoons CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}=CH_2$$

16. নিচের কোন যৌগটি হ্যালোফরম বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না?

A. CH_3OH B. CH_3CHO
C. CH_3CH_2OH D. CH_3COCH_3

(A) Explanation **হ্যালোফরম বিক্রিয়া বুঝার কৌশল: কার্বনিল এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে-** যে সকল যৌগে CH_3CO- (অ্যাসিটোমূলক) বিদ্যমান এবং এই গ্রুপের খালি বন্ধনটি দ্বারা 'কার্বন' কিংবা 'হাইড্রোজেন' এর সঙ্গে যুক্ত থাকে কেবল সে সব যৌগ হ্যালোফরম বিক্রিয়া প্রদর্শন করে।
যেমন- অ্যাসিট্যালডিহাইড(CH_3CHO), অ্যাসিটোন(CH_3COCH_3), পেন্ট-2-ওন ($CH_3-CO-CH_2-CH_2-CH_3$), ইথানল (CH_3-CH_2-OH), আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল ($CH_3-CH(OH)-CH_3$) অ্যাসিটোফেনন ($C_6H_5COCH_3$) ইত্যাদি

CamScanner

টেকনিকঃ কার্বনিল এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে 2 নং কার্বনে অক্সিজেন (O) থাকে।

সতর্কতাঃ CH_3CO- গ্রুপ থাকা সত্ত্বেও হ্যালোফরম বিক্রিয়া দেয় না- (i) CH_3CONH_2 (অ্যাসিটামাইড) (ii) CH_3COCl (অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড) (iii) $CH_3COOC_2H_5$ (ইথাইল অ্যাসিটেট) (iv) $(CH_3CO)_2O$ (অ্যাসিটিক অ্যানহাইড্রাইড (v) CH_3-COOH (অ্যাসিটিক এসিড), (vi) $CH_3-CO-CH_2-COO-CH_2-CH_3$ (ইথাইল অ্যাসিটোঅ্যাসিটেট)। কারণ এ যৌগগুলোতে CH_3CO- এর সাথে C বা H যুক্ত নয়। অর্থাৎ, হ্যালোফরম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে মনে রাখবে, অ্যালডিহাইড, কিটোন এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে ঘটে।

17. 4f অরবিটালে (n + l) এর মান কত?

A. 4 B. 7
C. 6 D. 11

B Explanation 4f অরবিটালের জন্য (n + l) = 4 + 3 = 7

18. নিচের কোনটি প্রধান গ্রীনহাউজ গ্যাস?

A. CO_2 B. CFC
C. CH_4 D. O_3

A Explanation গ্রিন হাইজ গ্যাসঃ

গ্রীন হাউজ গ্যাস	তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ভূমিকা	CO_2 এর তুলনায় গ্রীন হাউজ প্রভাব/তাপ ধারণ ক্ষমতা
NO_X	5%	270 গুণ
CH_4	19%	25 গুণ
O_3	18%	10 গুণ
CFC	16%	15000 গুণ/ (15000-20000) গুণ
CO_2	50%	1 গুণ
জলীয় বাষ্প	2%	5 গুণ কম (0.2 গুণ)

19. নিচের কোন মৌলটির দ্বিতীয় আয়নীকরণ বিভব সবচেয়ে বেশি?

A. N B. Cl
C. Ar D. K

D Explanation পর্যায়সারনিতে একই পর্যায়ে বাম থেকে ডানে গেলে আয়নিকরণ শক্তি বাড়ে। তাই, N, Cl, Ar, K এর মাঝে আয়নিকরণ শক্তি বেশি।

20. কোনটি সুপার অক্সাইড?

A. Pb_3O_4 B. MnO_2
C. KO_2 D. Na_2O_2

C Explanation সুপার অক্সাইডের উদাহরণ- KO_2, RbO_2 প্রভৃতি।

- সাধারণ অক্সাইড → O^{2-} → জারণ সংখ্যা −2
- পার অক্সাইড → O^- → জারণ সংখ্যা −1
- সুপার অক্সাইড → $O_2^{\frac{1}{2}-}$ → জারণ সংখ্যা $-\frac{1}{2}$

অক্সাইড	প্রকার	অক্সাইড	প্রকার
MnO_2	পলি অক্সাইড	KO_2	সুপার অক্সাইড
Pb_3O_4	যুগ্ম বা মিশ্র অক্সাইড	Na_2O_2	পার অক্সাইড

21. $FeCl_3$ এর জলীয় দ্রবণের pH কত?

A. < 7 B. > 7
C. 7 D. 0

A Explanation $FeCl_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH) + HCl$

$FeCl_3$ এর জলীয় দ্রবণ অম্লধর্মী। তাই এর $p^H < 7$.

22. STP তে 1 মোল CO_2 গ্যাসের আয়তন কত?

A. 22400 dm^3 B. 24.789 L
C. 224 L D. 22.4 L

D Explanation STP তে 1 মোল গ্যাসের আয়তন 22.4L

23. 27°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসটির RMS গতিবেগ বেশি?

A. N_2 B. H_2
C. O_2 D. Cl_2

B Explanation $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \therefore C_{rms} \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$

N_2, H_2, O_2 ও Cl_2 এর মাঝে H_2 এর আণবিকের কম তাই এর C_{rms} বেগ বেশি।

24. কোন যৌগটিতে সর্বোচ্চ পোলারায়ন ঘটে?

A. $BeCl_2$ B. LiCl
C. $MgCl_2$ D. NaCl

A Explanation চার্জ যত বেশি পোলারায়ন তত বেশি। এই হিসেবে Li^+ বা, Na^+ এর চেয়ে Be^{2+} বা, Mg^{2+} এর পোলারায়ন বেশি। আবার, ক্যাটায়নের আকার যত ছোট পোলারায়ন তত বেশি। এই হিসেবে Be^{2+} তথা $BeCl_2$ এর বেশি পোলারায়ন ঘটে।

- **LiCl:** এর পোলারায়ন $MgCl_2$ অপেক্ষা কম।
- **$MgCl_2$:** এর পোলারায়ন LiCl, NaCl অপেক্ষা বেশি।
- **NaCl:** এর পোলারায়ন $MgCl_2$ ও LiCl অপেক্ষা কম।

25. ফ্রিয়ন-12 এর আণবিক সংকেত কোনটি?

A. CF_2Cl_2 B. $CHCl_3$
C. $CClF_2CClF_2$ D. CCl_2FCCl_2F

A Explanation CFC-11 এর সংকেত = $CFCl_3$

CFC-12 এর সংকেত = CF_2Cl_2

CFC-113 এর সংকেত = $CF_2Cl-CFCl_2$

CFC-114 এর সংকেত = $CClF_2.CClF_2$

গণিত

01. r = a sinθ সমীকরণটি নির্দেশ করে–

A. বৃত্ত B. পরাবৃত্ত
C. উপবৃত্ত D. অধিবৃত্ত

A Explanation $r = a\sin\theta \Rightarrow r^2 = ar\sin\theta \therefore x^2 + y^2 = ay \rightarrow$ বৃত্ত

02. $x + \frac{1}{x} = 0$ সমীকরণটির মূল–

A. i B. − i
C. ± 2i D. (A) and (B)

D Explanation $x + \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow \frac{x^2+1}{x} = 0 \Rightarrow x^2 = -1 \therefore x = \pm i$

03. $3x^2 + 5y^2 = 1$ এর উৎকেন্দ্রিকতা–

A. $\frac{4}{5}$ B. $\sqrt{\frac{2}{5}}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

B Explanation $3x^2 + 5y^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{\frac{1}{3}} + \frac{y^2}{\frac{1}{5}} = 1$

$$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{3}}} = \sqrt{1 - \frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{2}{5}}$$

04. a এর কোন মানের জন্য $\begin{pmatrix} 4a & -1 \\ -8 & -8 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে?

A. $\frac{1}{-5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. − 8 D. $-\frac{1}{4}$

D Explanation $\begin{pmatrix} 4a & -1 \\ -8 & -8 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী বলে, $\begin{vmatrix} 4a & -1 \\ -8 & -8 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow -32a - 8 = 0 \therefore a = \frac{8}{-32} = -\frac{1}{4}$

CamScanner

05. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{2x^2+x} = ?$

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

Ⓑ Explanation: $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{2x^2+x}$; $\left[\frac{0}{0}\text{ form}\right]$

$= \lim_{x\to 0}\frac{2\cos 2x}{4x+1}$ [L' hospital Rule] $= \frac{2\cos 0}{0+1} = 2$

06. $\left|\frac{3-i}{1-2i}\right| = ?$

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

Ⓑ Explanation: $\left|\frac{3-i}{1-2i}\right| = \frac{\sqrt{3^2+1}}{\sqrt{1+4}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$

07. $y^2 = 4x + 4y - 8$ পরাবৃত্তের নিয়ামক রেখার সমীকরণ–

A. $x - 1 = 0$ B. $x + 1 = 0$
C. $x = 0$ D. $x + 1 = -1$

Ⓒ Explanation: $y^2 = 4x + 4y - 8 \Rightarrow y^2 - 4y = 4x - 8$
$\Rightarrow y^2 - 2.y.2 + 4 = 4x - 8 + 4 \Rightarrow (y-2)^2 = 4(x-1)$
$\therefore (y-2)^2 = 4.1(x-1)$
নিয়ামকের সমীকরণ, $X = -a \Rightarrow x - 1 = -1 \therefore x = 0$

08. $A + B = \frac{\pi}{4}$ হলে $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$ এর মান কত?

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

Ⓓ Explanation: $A + B = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \tan(A+B) = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right)$
$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = 1 \Rightarrow \tan A + \tan B = 1 - \tan A \tan B$
$\Rightarrow \tan A + \tan B + \tan A \tan B + 1 = 2$
$\Rightarrow (1 + \tan A) + (1 + \tan A)\tan B = 2$
$\Rightarrow (1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$

09. $3x - 2y - 11 = 0$ এবং $3x - ky + k = 0$ সমান্তরাল সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

A. $\frac{7}{\sqrt{13}}$ B. $\frac{11}{\sqrt{13}}$ C. $\sqrt{11}$ D. $\sqrt{13}$

Ⓓ Explanation: সমান্তরাল বলে $k = 2 \therefore$ দূরত্ব $= \left|\frac{2+11}{\sqrt{9+4}}\right| = \frac{13}{\sqrt{13}}$
$= \sqrt{13}$ একক

10. $(2, -3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাস কত?

A. -3 B. 2
C. 4 D. 6

Ⓓ Explanation: x অক্ষকে স্পর্শ করলে ব্যাসার্ধ $r = |$কেন্দ্রের কোটি$|$
$= |-3| = 3$
$\therefore$ ব্যাস $= 2r = 6$ একক

11. $\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স এর ট্রেস কোনটি?

A. $-\frac{5}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

Ⓐ Explanation: ধরি, $A = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{pmatrix}$

$\therefore A^{-1} = -\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & -2\\ -3 & 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-2 & 1\\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2}\end{pmatrix}$

$\therefore$ Trace $= -2 - \frac{1}{2} = \frac{-4-1}{2} = \frac{-5}{2}$

12. $\int 5^{7x}\,dx = ?$

A. $\frac{5^{7x}}{7\ln 5} + c$ B. $\frac{5^{7x}}{\ln 5} + c$
C. $5^{7x}\ln 5 + c$ D. $5^{7x}(7\ln 5) + c$

Ⓐ Explanation: $\int 5^{7x}\,dx = \frac{5^{7x}}{7\ln 5} + c$

13. $2(x^2 + y^2) - 3x + 4y = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কোনটি?

A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{4}{5}$
C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

Ⓐ Explanation: $x^2 + y^2 - \frac{3}{2}x + 2y = 0 \therefore$ কেন্দ্র $= \left(\frac{3}{4}, -1\right)$

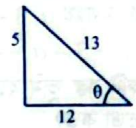
$\therefore r = \sqrt{\frac{9}{16} + 1} = \sqrt{\frac{9+16}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$

14. যদি $\cos\theta = \frac{12}{13}$ হয় তাহলে $\tan\theta$ এর একটি মান কোনটি?

A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{25}{144}$
C. $\frac{13}{12}$ D. $\pm\frac{13}{12}$

Ⓐ Explanation: $\cos\theta = \frac{12}{13}$

$\therefore \tan\theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}} = \frac{5}{12}$



15. যদি $e^{xy+1} = 5$ হয় তবে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

A. $\frac{\ln 5}{xy}$ B. $-\frac{\ln 5}{xy}$ C. $-\frac{y}{x}$ D. $\frac{\ln 5}{x}$

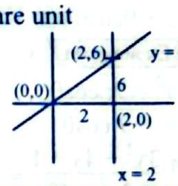
Ⓒ Explanation: $e^{xy+1} = 5 \Rightarrow \ln e^{xy+1} = \ln 5 \Rightarrow xy + 1 - \ln 5 = 0$

$\therefore$ অন্তরীকরণ করে, $\frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$

16. $y = 3x$, x-অক্ষ এবং $x = 2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল–

A. 12 square unit B. 10 square unit
C. 6 square unit D. 8 square unit

Ⓒ Explanation: $A = \frac{1}{2} \times 2 \times 6$
$= 6$ square unit



17. 3N এবং 4N বল দুইটি একটি বিন্দুতে 120° কোণে ক্রিয়ারত। উহাদের লব্ধি কত?

A. 7N B. $\sqrt{13}$N C. $\sqrt{2}$N D. $\sqrt{3}$N

Ⓑ Explanation: $R = \sqrt{9 + 16 + 2 \times 3 \times 4\cos 120^\circ} = \sqrt{25 - 12} = \sqrt{13}$

18. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Ⓐ Explanation: $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin^{-1}x = \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}y$

$\Rightarrow x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \sin^{-1}y\right) = \cos(\sin^{-1}y)$

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

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

$\Rightarrow x^2 = 1 - y^2 \therefore x^2 + y^2 = 1$

CamScanner

19. x এর সাপেক্ষে $\log_{10} x$ এর অন্তরক সহগ হলো–

A. $\frac{1}{x}$ B. $\log_{10}e$ C. $\frac{\log_{10}e}{10}$ D. $\frac{1}{x}\log_{10}e$

Ⓓ Explanation $\frac{d}{dx}(\log_{10}x) = \frac{1}{x\ln 10} = \frac{1}{x\log_e 10} = \frac{1}{x}\log_{10}e$

20. $\int_0^a \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}dx = ?$

A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{6}$ D. π

Ⓑ Explanation $\int_0^a \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}dx = \left[\sin^{-1}\frac{x}{a}\right]_0^a$

$= \left(\sin^{-1}\frac{a}{a} - \sin^{-1}\frac{0}{a}\right) = \sin^{-1}1 = \frac{\pi}{2}$

21. $x^2 + px - 4 = 0$ সমীকরণটির মূল দুইটির যোগফল 3 হলে p = ?

A. 2 B. – 1

C. – 3 D. 1

Ⓒ Explanation $x^2 + px - 4 = 0;$

ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, 3-\alpha$

$\therefore \alpha + 3 - \alpha = -p \Rightarrow p = -3$

22. একটি বস্তু ভূমি হতে 45° কোণে $\sqrt{2}$m/s বেগে নিক্ষিপ্ত হলে বস্তুটির সর্বাধিক উচ্চতা কত?

A. $\frac{1}{g}$ B. $\frac{2}{g}$

C. $\frac{1}{2g}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{g}$

Ⓒ Explanation $H_{max} = \frac{u^2\sin^2\alpha}{2g} = \frac{2\times\sin^2 45°}{2\times g} = \frac{\frac{1}{2}}{g} = \frac{1}{2g}$

23. $x^2 + y^2 - 9x = 0$ বৃত্তটির পোলার সমীকরণ–

A. $r = 9\cos\theta$ B. $r = 3\cos\theta$

C. $r + 9\cos\theta = 0$ D. $r + 3\cos\theta = 0$

Ⓐ Explanation $x^2 + y^2 = 9x$

$\Rightarrow r^2 = 9r\cos\theta$

$\Rightarrow r = 9\cos\theta$

24. $\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+4x+1}{2x^2-1} = ?$

A. 0 B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{3}{2}$ D. ∞

Ⓒ Explanation $\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+4x+1}{2x^2-1}$

$\therefore \frac{\text{লবের সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট চলকের সহগ}}{\text{হরের সর্বোচ্চ ঘাতবিশিষ্ট চলকের সহগ}} = \frac{3}{2}$

25. $y = -5x + 9$ সরলরেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

A. 5 B. –5

C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$

Ⓒ Explanation $y = -5x + 9$

ঢাল $= -5$ $\therefore$ লম্বরেখার ঢাল $= \frac{1}{5}$

জীববিজ্ঞান

01. নিচের কোনটি নিউক্লিয়াসের উপাদান?

A. ক্রোমোজোম B. লাইসোজোম

C. রাইবোজোম D. সেন্ট্রোজোম

Ⓐ Explanation **নিউক্লিয়াসের বৈশিষ্ট্য:**

- সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত।
- দ্বিস্তর বিশিষ্ট ঝিল্লি দ্বারা আবদ্ধ।
- ক্রোমাটিন জালিকা বা ক্রোমোসোম থাকে।
- কোষের সকল কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।
- প্রোটিন সংশ্লেষণে অংশ নেয় না।
- বংশগতির গুণাবলি বহন করে।

02. কোন কোডনটি কোনো অ্যামাইনো এসিড নির্দেশ করে না?

A. CCU B. ACU C. UGA D. AAG

Ⓒ Explanation **কোডন সম্পর্কিত তথ্যাবলি:**

- **সূচনা নির্দেশ:** 64টি কোডের মধ্যে AUG (কখনো GUG) কোডটিকে সূচনা (Start) কোডন বলা হয়। কেননা এটি পলিপেপটাইড বা প্রোটিন সংশ্লেষণের সূচনা নির্দেশ করে।
- **সমাপ্তি নির্দেশ:** 64টি কোডের মধ্যে 3টি কোড কোনো অ্যামিনো এসিডকে কোড করে না, এরা পলিপেপটাইড সংশ্লেষণের সমাপ্তি সংকেত প্রদান করে। এদেরকে সমাপনী কোড বা নন-সেন্স কোড বা টার্মিনাল কোড বলে। সমাপনী কোড তিনটি হচ্ছে– UAA (Ochre), UAG (Amber) এবং UGA (Opal)।

03. কোন পরিবারের উদ্ভিদ থেকে তুলা পাওয়া যায়?

A. Fabaceae B. Poaceae

C. Malvaceae D. Cyperaceae

Ⓒ Explanation **মালভেসি গোত্রের উদ্ভিদের প্রয়োগ:**

- *Hibiscus rosa-sinensis** (জবা- রক্ত আমাশয় ও অর্শরোগের ওষুধ)।
- *Abelmoschus esculentus* (ঢেড়শ- বহুমূত্র রোগের ওষুধ)।
- *Gossypium herbaceum** (কার্পাস তুলা)।
- *Hibiscus cannabinus* (কেনাফ-মেস্তাপাট)।
- *Hibiscus sabdariffa* (মেস্তাপাট)।
- *Hibiscus mutabilis* (স্থল পদ্ম)।
- *Thespesia populnea* (ইন্ডিয়ান টিউলিপ-খেলনা, কৃষিকাজ, পেন্সিল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়; Portia tree/পরশ পিপুল নামে পরিচিত)।
- *Malvaviscus arborecus* (মরিচফুল-লঙ্কা জবা নামে পরিচিত)।

04. নিচের কোন উদ্ভিদে কোরালয়েড মূল পাওয়া যায়?

A. *Cycas* B. *Pteris*

C. *Pinus* D. *Gnetum*

Ⓐ Explanation ***Cycas* এর বৈশিষ্ট্য:**

- *Cycas* কে পামফার্ন বলা হয়।
- *Cycas* উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত)
- পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।
- *Cycas* উদ্ভিদ ভিন্নবাসী অর্থাৎ পুরুষ ও স্ত্রী উদ্ভিদ আলাদা।
- পুংউদ্ভিদের মাইক্রোস্পোরোফিলগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে।
- স্ত্রী উদ্ভিদের মেগাস্পোরোফিল উৎপন্ন হয় যা 1-5 জোড়া ডিম্বক ধারণ করে। কখনও স্ট্রোবিলাস গঠন করে না।
- *Cycas* এর শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্লাজেলাযুক্ত।
- পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কান্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।
- কচি পাতার ভার্নেশন সারসিনেট (কুন্ডলিত)।
- প্রাথমিক পর্যায়ে *Cycas* এর প্রধানমূল থাকে, *Cycas* এর মূলকে কোরালয়েড মূল বা রুট টিউবারকল (*Nostoc* এবং *Anabaena* দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার কারণে) বলে।

CamScanner

05. কোন উপাদানটি উদ্ভিদ মাটি থেকে শোষণ করে?

A. অক্সিজেন B. হাইড্রোজেন
C. নাইট্রোজেন D. কার্বন

(C) Explanation/ উদ্ভিদের 17টি পুষ্টি উপাদানের মধ্যে কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন উদ্ভিদ বায়ু থেকে শোষণ করে। বাকি 14টি উপাদান উদ্ভিদ মাটি হতে শোষণ করে।

06. থাইলাকয়েড কোষের কোন অঙ্গাণুতে থাকে?

A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. রাইবোজোম
C. লাইসোজোম D. ক্লোরোপ্লাস্ট

(D) Explanation/ থাইলাকয়েড মেমব্রেন: ক্লোরোপ্লাস্টের স্ট্রোমাতে অবস্থিত থলে আকৃতির অঙ্গসমূহকে থাইলাকয়েড বলে। 10-100টি থাইলাকয়েড একত্রিত হয়ে গ্রানাম গঠন করে। ক্লোরোফিল-a, ক্লোরোফিল-b, জ্যান্থোফিল, ক্যারোটিন, লিপিড ও এনজাইম এর একত্রিত স্ফটিকাকার দানাকে কোয়ান্টোসোম বলা হয়। প্রতিটি ক্লোরোপ্লাস্টে 40-60টি গ্রানা থাকে।

07. নিচের কোন নাইট্রোজেন-বেস শুধুমাত্র ডিএনএ-তে পাওয়া যায়?

A. Adenine B. Guanine
C. Thymine D. Cytosine

(C) Explanation/ নিউক্লিক এসিড DNA & RNA-তে সাধারণত পাঁচ ধরনের নাইট্রোজেনাস বেস পাওয়া যায়: এডিনিন (A), গুয়ানিন (G), থায়ামিন (T), সাইটোসিন (C) ও ইউরাসিল (U)। এর মধ্যে থায়ামিন (T) শুধুমাত্র DNA-তে এবং ইউরাসিল (U) শুধুমাত্র RNA-তে বিদ্যমান থাকে।

08. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে ক্রসিং ওভার ঘটে?

A. জাইগোটিন B. লেপ্টোটিন
C. ডিপ্লোটিন D. প্যাকাইটিন

(D) Explanation/ মিয়োসিসের বিভিন্ন ধাপে সংঘটিত কাজ:

ধাপের নাম	কাজ
লেপ্টোটিন	পোলারাইজড বিন্যাস দেখা যায়
জাইগোটিন	সিন্যাপসিস ঘটে এবং বাইভ্যালেন্ট তৈরি হয়
প্যাকাইটিন	ক্রসিংওভার ঘটে ও কায়াজমাটা তৈরী হয় এবং টেট্রাডসমূহ পাওয়া যায়
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ ঘটে
ডায়াকাইনেসিস	নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের বিলুপ্তি ঘটে

09. দ্বি-নিষেকের ফলে উৎপন্ন সস্য কোন ধরণের হয়?

A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড
C. ট্রিপ্লয়েড D. হেক্সাপ্লয়েড

(C) Explanation/ একই সময়ে একটি পুংগ্যামিট ডিম্বাণুর সাথে এবং অন্য পুংগ্যামিট সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াসের সঙ্গে মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেক বা দ্বিগর্ভাধান প্রক্রিয়া বা দ্বৈত নিষেক বা যুগ্ম উর্বরায়ন বলে। এই প্রক্রিয়ায় একটি পুংগ্যামিটের সঙ্গে সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের মিলনকে ত্রিমিলন বলে এবং এর ফলে ট্রিপ্লয়েড সস্য নিউক্লিয়াস সৃষ্টি হয়।

10. টিস্যু কালচারের জনক কে?

A. Morgan B. Haberlandt
C. Ereky D. Skoog

(B) Explanation/ উদ্ভিদের যেকোনো বিভাজনক্ষম অঙ্গ থেকে (যেমন- শীর্ষমুকুল, কক্ষমুকুল, কচিপাতা, পাঁপড়ি) বিচ্ছিন্ন কোনো টিস্যু সম্পূর্ণ জীবাণুমুক্ত অবস্থায় উপযুক্ত পুষ্টি মাধ্যমে বৃদ্ধিকরণ করাকে টিস্যুকালচার বলে। এ পদ্ধতিকে ইন-ভিট্রো কালচারও বলা হয়। জার্মান বিজ্ঞানী Gottlieb Haberlandt-কে টিস্যু কালচারের জনক বলা হয়।

11. কোনটি ব্যাকটেরিয়া ঘটিত রোগ নয়?

A. পোলিও B. নিউমোনিয়া
C. টাইফয়েড D. কলেরা

(A) Explanation/ ভাইরাস ও ব্যাকটেরিয়া সৃষ্ট রোগ:

অণুজীব	রোগ
ভাইরাস	হাম, পোলিও, বসন্ত, জলাতঙ্ক, বার্ড ফ্লু, সোয়াইন ফ্লু, ডেঙ্গু, চিকুনগুনিয়া, ইনফ্লুয়েঞ্জা, হার্পিস, জন্ডিস প্রভৃতি।
ব্যাকটেরিয়া	কলেরা, ডিপথেরিয়া, টাইফয়েড, যক্ষ্মা, নিউমোনিয়া, ধনুষ্টংকার, গনোরিয়া, কুষ্ঠ রোগ, প্লেগ, সিফিলিস প্রভৃতি।

12. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইনে সর্বশেষ ইলেকট্রন গ্রহীতা কে?

A. পানি B. সাইটোক্রোম a_3
C. অক্সিজেন D. সাইটোক্রোম c

(C) Explanation/ ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন (ETC) বা অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন:

$(NAD \xrightarrow{E} CoQ \rightarrow Cyt(b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow a_3) \xrightarrow{E} O_2)$

- ETS এ ATP তৈরির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন।
- ETS মাইটোকন্ড্রিয়ার ইনারমেমব্রেনে সম্পন্ন হয়।
- FAD প্রথম ইলেকট্রন গ্রহীতা এবং O_2 ইলেকট্রনের শেষ গ্রহীতা হিসেবে কাজ করে।

13. এন্টিকোডন কোথায় অবস্থিত?

A. DNA B. mRNA C. tRNA D. rRNA

(C) Explanation/ tRNA এর বৈশিষ্ট্য:

- সবচেয়ে ক্ষুদ্রাকার RNA.
- প্রতি কোষে ৩১-৪২ ধরনের tRNA থাকে। কোষের প্রায় ১৫% tRNA।
- লবঙ্গ পত্র বা ক্লোভার লিফ মডেল অনুসারী tRNA তে ৫টি বাহু থাকে।

যথা– i. অ্যামিনো এসিড বাহু
ii. T বাহু
iii. D বাহু
iv. অ্যান্টিকোডন বাহু
v. অতিরিক্ত বাহু।

14. কোন প্রাণীটি দ্বিস্তরী?

A. তারা মাছ B. বাসকস্থি C. জোঁক D. হাইড্রা

(D) Explanation/ ভ্রূণস্তরের প্রকারভেদ ও উদাহরণ:

প্রকারভেদ	উদাহরণ
স্তরবিহীন	Protozoa, Porifera
দ্বিস্তরী (এক্টোডার্ম, এন্ডোডার্ম)	Cnidaria (*Hydra*)
ত্রিস্তরী (এক্টোডার্ম, মেসোডার্ম ও এন্ডোডার্ম)	Platyhelminthes থেকে Chordata

15. লালারসে বিদ্যমান এনজাইম কোনটি?

A. টায়ালিন B. রেনিন C. পেপসিন D. ট্রিপসিন

(A) Explanation/ লালারস সম্পর্কিত তথ্য: লালার অধিকাংশই পানি (95.5%-99.5%)। একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন 1200-1500 মিলিলিটার লালা ক্ষরণ করে। এর pH 6.2-7.4। লালারস থেকে লাইসোজাইম এনজাইম নিঃসৃত হয় যা ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে। এছাড়াও টায়ালিন ও মল্টেজ নামক 2টি শর্করা বিশ্লেষী এনজাইম ক্ষরণ করে।

16. হাইড্রার কোন নেমাটোসিস্টে ফেনল থাকে?

A. ভলভেন্ট B. স্ট্রেপ্টোলিন গ্লুটিন্যান্ট
C. পেনিট্র্যান্ট D. স্টেরিওলিন গ্লুটিন্যান্ট

(C) Explanation/ হাইড্রায় নিম্নোক্ত চার ধরনের নেমাটোসিস্ট পাওয়া যায়:

i. স্টিনোটিল বা পেনিট্র্যান্ট: বৃহত্তম নেমাটোসিস্ট এদের সূত্রক লম্বা, ফাঁপা, শীর্ষ উন্মুক্ত বাট প্রশস্ত এবং তিনটি বড় তীক্ষ্ণ বার্ব ও তিন সারি সর্পিলাকারে সজ্জিত অতি ক্ষুদ্র বার্বিউলযুক্ত। এর ভিতরে হিপনোটক্সিন নামক বিষাক্ত তরল থাকে যা প্রোটিন ও ফেনল দিয়ে গঠিত।

ii. ভলভেন্ট: এগুলো অপেক্ষাকৃত ছোট। সূত্রকটি খাটো, মোটা, স্থিতিস্থাপক, কাঁটাবিহীন এবং বদ্ধ শীর্ষযুক্ত নেমাটোসিস্ট।

CS CamScanner

iii. স্ট্রেপটোস্টিন ফ্লুকিডাস্টি: এর সূত্রক লম্বা, সর্পিলাকারে সজ্জিত কাঁটাযুক্ত, বাট সুগঠিত নয় এবং শীর্ষদেশ উন্মুক্ত।

iv. স্টেরিওসিন ফ্লুকিডাস্টি: একলো ক্ষুদ্রতর নেমাটোসিস্ট; সূত্রক লম্বা, কাঁটাবিহীন, বাট সুগঠিত নয় এবং শীর্ষদেশ উন্মুক্ত।

17. ভেনাস হার্ট পাওয়া যায় কোন শ্রেণীর প্রাণীদের মধ্যে?

A. অ্যাকটিনোপটেরিজি B. অ্যামফিবিয়া

C. রেপটিলিয়া D. ম্যামালিয়া

Ⓐ Explanation রুইমাছের হৃৎপিণ্ড শুধুমাত্র CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত সংবহন করে। এজন্য একে ভেনাস হার্ট বা শিরা হৃৎপিণ্ড বলে। এছাড়াও রুইমাছ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট সাইক্লয়েড আঁইশে আবৃত এবং হোমোসার্কাল লেজবিশিষ্ট, যা অ্যাকটিনোপটেরিজি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত।

18. অ্যানেলিডার রেচন অঙ্গের নাম কী?

A. শিখা কোষ B. নেফ্রিডিয়া

C. মালপিজিয়ান নালিকা D. বৃক্ক

Ⓑ Explanation একনজরে সকল রেচন অঙ্গ:

পর্ব/উপপর্ব	রেচন অঙ্গ
Platyhelminthes	শিখা কোষ
Annelida	নেফ্রিডিয়া
Arthropoda	ম্যালপিজিয়ান নালিকা
Chordata	ম্যালপিজিয়ান বডি

19. হৃদযন্ত্রের রোগ নির্ণয়ে প্রাথমিক পরীক্ষা কোনটি?

A. এনজিওগ্রাম B. ইসিজি

C. লিপিড প্রোফাইল D. ইটিটি

Ⓑ Explanation হৃৎপিণ্ডের বিভিন্ন রোগ শনাক্তকারী পরীক্ষা:

পরীক্ষার নাম	ব্যবহার
X-ray	হৃৎপিণ্ডের অবস্থা জানার জন্য
ইসিজি	হৃৎপিণ্ডের প্রাথমিক রোগ নির্ণয়
ইটিটি ও ইকোকার্ডিওগ্রাম	হৃৎপিণ্ডের অবস্থা বা কার্যক্ষমতা জানার জন্য
রক্তের BNP	হার্ট ফেইলিউর সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া।
করোনারি এনজিওগ্রাম (ঝুঁকিপূর্ণ ও ব্যয়বহুল)	হৃৎপিণ্ডের রক্তনালীতে কোনো ব্লক আছে কিনা দেখা হয়
MRI	হৃৎপিণ্ডের পেশীর অবস্থা জানার জন্য
কার্ডিয়াক এনজাইমস (ট্রোপোনিন সিকে এম বি)	রোগীর হার্ট অ্যাটাক আছে কি না।
Troponion-I	হার্ট অ্যাটাক নিশ্চিত হওয়া যায়।

20. এন্টিবডি কোন কোষ থেকে উৎপন্ন হয়?

A. শ্বেত রক্তকণিকা B. লোহিত রক্তকণিকা

C. প্লাজমা কোষ D. অনুচক্রিকা

Ⓒ Explanation অ্যান্টিবডি বহিরাগত ক্ষতিকর বস্তুর (অ্যান্টিজেন) উপস্থিতি ও মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে সৃষ্ট প্রতিরোধী বস্তু। অ্যান্টিবডির প্রস্তুতি: রক্ত → শ্বেত কণিকা → লিম্ফোসাইট → B-লিম্ফোসাইট → প্লাজমা কোষ → অ্যান্টিবডি।

21. নিচের কোনটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার নয়?

A. লাল সবুজ বর্ণান্ধতা B. থ্যালাসেমিয়া

C. মাসকুলার ডিস্ট্রফি D. হিমোফিলিয়া

Ⓑ Explanation মানুষের কয়েকটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার:

সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার	লক্ষণ
লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা	লাল ও সবুজ বর্ণের পার্থক্য বুঝতে পারে না।
হিমোফিলিয়া	রক্তক্ষরণ বিলম্বিত হয়, ফলে ক্ষতস্থান থেকে অবিরাম রক্ত ক্ষরিত হয়।
মাসক্যুলার ডিস্ট্রফি	বিভিন্ন অঙ্গের পেশির সঞ্চালন ও স্বাভাবিক কাজ কর্মের সক্ষমতা কমিয়ে দেয়।
রাতকানা	রাতে কোন কিছু দেখতে পায় না।
ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস	অস্বাভাবিক মূত্র ত্যাগ, শারীরিক অক্ষমতা।
ফ্রাজাইল-X সিনড্রোম	অটিজম ও মানসিক ভারসাম্যহীনতা দেখা দেয়।
হাইপারট্রাইকোসিস	সমগ্র দেহে ঘন লোমের উপস্থিতি।
টেস্টিকুলার ফেমিনাইজেশন	পুরুষ ধীরে ধীরে স্ত্রীতে পরিণত হয়।

22. শ্বসনতন্ত্রের কোন অংশে অক্সিজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইডের বিনিময় ঘটে?

A. ট্রাকিওল B. ট্রাকিয়া

C. ব্রঙ্কাস D. অ্যালভিওলাস

Ⓓ Explanation শ্বসনতন্ত্রের প্রধান অঙ্গ হলো একজোড়া ফুসফুস। অ্যালভিওলাস হলো ফুসফুসের গঠন ও কাজের একক। এই অ্যালভিওলাসে গ্যাসীয় বিনিময় ঘটে।

- অ্যালভিওলাস: প্রতিটি অ্যালভিওলাস ক্ষুদ্র বুদবুদ সদৃশ বায়ুকুঠরী বিশেষ। এদের প্রাচীরে কৈশিকজালিকা নিবিড়ভাবে অবস্থিত। ফুসফুসের অ্যালভিওলাসের ব্যাপন প্রক্রিয়ায় শ্বসন গ্যাসের বিনিময় সংঘটিত হয় এবং এর প্রাচীর থেকে পালমোনারি সারফেকট্যান্ট নামক ডিটারজেন্ট নিঃসরণ করে যা অ্যালভিওলাসে তরলের পৃষ্ঠটান কমিয়ে গ্যাসীয় বিনিময় সহজ করে।

23. মাসকুলার ডিস্ট্রফিতে আক্রান্ত রোগীর পেশী কোন প্রোটিনটি তৈরি করতে পারে না?

A. গ্লোবিউলিন B. প্রোথ্রোম্বিন

C. ডিস্ট্রফিন D. এলানিন

Ⓒ Explanation মাসকুলার ডিস্ট্রফি একটি দুর্লভ জেনেটিক বা জিনঘটিত রোগ। এ রোগ হলে ডিস্ট্রোফিন প্রোটিনের অভাব দেখা দেয় যার ফলে পেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয় ও দুর্বল হতে থাকে। কারণ, ডিস্ট্রোফিন পেশির কাজে প্রধান ভূমিকা রাখে। এ রোগের প্রভাবে হাঁটা-চলা, খাদ্য গলাধঃকরণ ও পেশির সমন্বয়ে সমস্যা হয়। মাসক্যুলার ডিস্ট্রোফি যেকোনো বয়সেই হতে পারে তবে শিশুদের এ রোগ হওয়ার সম্ভাবনা অধিক। পুরুষরা নারীদের চেয়ে এ রোগে সাধারণত বেশি আক্রান্ত হয়। এ রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে রোগের লক্ষণ ও রোগের ধরন বিবেচনায় নেওয়া হয়। যদিও এ রোগের কোনো চিকিৎসা নেই কিন্তু প্রাথমিক কিছু চিকিৎসা গ্রহণের ফলে কষ্ট কিছুটা কমে।

24. মানবদেহে সবচেয়ে বড় অস্থি কোনটি?

A. স্টেপিস B. রেডিয়াস

C. হিউমেরাস D. ফিমার

Ⓓ Explanation ফিমার: দেহের সবচেয়ে মজবুত ও বৃহত্তম অস্থি। নিম্নপ্রান্তে দুটি কন্ডাইলের মাঝে আন্তঃকন্ডাইলার নচ থাকে এবং ঊর্ধ্বপ্রান্তে ছোট ও বড় ট্রোক্যান্টার থাকে। [শ্রোণি অস্থিচক্রের ইলিয়াম, ইশ্চিয়াম ও পিউবিস দ্বারা নিতম্বাস্থি গঠিত হয়। যার সংযোগস্থলে অ্যাসিটাবুলাম নামক গহ্বর থাকে। এই গহ্বরে ফিমারের মস্তক আটকানো থাকে।]

25. প্রকট এপিস্টাসিস এর অনুপাত কোনটি?

A. ৯:৭ B. ১:২:১

C. ১৩:৩ D. ৯:৩:৩:১

Ⓒ Explanation মেন্ডেলের সূত্র সম্পর্কিত তথ্যাবলি:

সূত্র	সূত্রের ব্যতিক্রম	ফিনোটাইপ
প্রথম সূত্র ফিনোটাইপ 3:1 জিনোটাইপ 1:2:1	অসম্পূর্ণ প্রকটতা	1:2:1
	সমপ্রকটতা	1:2:1
	মারণ জিন বা লিথাল জিন	2:1
দ্বিতীয় সূত্র ফিনোটাইপ 9:3:3:1	পরিপূরক জিন	9:7
	এপিস্ট্যাসিস দুই প্রকার	
	প্রকট	13:3
	দ্বৈত প্রচ্ছন্ন	9:7

CS CamScanner

iii. স্ট্রেপটোলিন গ্লুটিন্যান্ট: এর সূত্রক লম্বা, সর্পিলাকারে সজ্জিত কাঁটাযুক্ত, বাট সুগঠিত নয় এবং শীর্ষদেশ উন্মুক্ত।
iv. স্টেরিওলিন গ্লুটিন্যান্ট: এগুলো ক্ষুদ্রতর নেমাটোসিস্ট; সূত্রক লম্বা, কাঁটাবিহীন, বাট সুগঠিত নয় এবং শীর্ষদেশ উন্মুক্ত।

17. ভেনাস হার্ট পাওয়া যায় কোন শ্রেণীর প্রাণীদের মধ্যে?
A. অ্যাকটিনোপটেরিজি B. অ্যামফিবিয়া
C. রেপ্টিলিয়া D. ম্যামালিয়া

(A) Explanation: রুইমাছের হৃৎপিণ্ড শুধুমাত্র CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত সংবহন করে। এজন্য একে ভেনাস হার্ট বা শিরা হৃৎপিণ্ড বলে। এছাড়াও রুইমাছ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট সাইক্লয়েড আইশে আবৃত এবং হোমোসার্কাল লেজবিশিষ্ট, যা অ্যাকটিনোপটেরিজি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত।

18. অ্যানেলিডার রেচন অঙ্গের নাম কী?
A. শিখা কোষ B. নেফ্রিডিয়া
C. মালপিজিয়ান নালিকা D. বৃক্ক

(B) Explanation: একনজরে সকল রেচন অঙ্গ:

পর্ব/উপপর্ব	রেচন অঙ্গ
Platyhelminthes	শিখা কোষ
Annelida	নেফ্রিডিয়া
Arthropoda	ম্যালপিজিয়ান নালিকা
Chordata	ম্যালপিজিয়ান বডি

19. হৃদযন্ত্রের রোগ নির্ণয়ে প্রাথমিক পরীক্ষা কোনটি?
A. এনজিওগ্রাম B. ইসিজি
C. লিপিড প্রোফাইল D. ইটিটি

(B) Explanation: হৃৎপিণ্ডের বিভিন্ন রোগ শনাক্তকারী পরীক্ষা:

পরীক্ষার নাম	ব্যবহার
X-ray	হৃৎপিণ্ডের অবস্থা জানার জন্য
ইসিজি	হৃৎপিণ্ডের প্রাথমিক রোগ নির্ণয়
ইটিটি ও ইকোকার্ডিওগ্রাম	হৃৎপিণ্ডের অবস্থা বা কার্যক্ষমতা জানার জন্য
রক্তের BNP	হার্ট ফেইলিউর সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া।
করোনারি এনজিওগ্রাম (ঝুকিপূর্ণ ও ব্যয়বহুল)	হৃৎপিণ্ডের রক্তনালীতে কোনো ব্লক আছে কিনা দেখা হয়
MRI	হৃৎপিণ্ডের পেশীর অবস্থা জানার জন্য
কার্ডিয়াক এনজাইমস (ট্রোপোনিন সিকে এম বি)	রোগীর হার্ট অ্যাটাক আছে কি না।
Troponion-I	হার্ট অ্যাটাক নিশ্চিত হওয়া যায়।

20. এন্টিবডি কোন কোষ থেকে উৎপন্ন হয়?
A. শ্বেত রক্তকণিকা B. লোহিত রক্তকণিকা
C. প্লাজমা কোষ D. অনুচক্রিকা

(C) Explanation: অ্যান্টিবডি বহিরাগত ক্ষতিকর বস্তুর (অ্যান্টিজেন) উপস্থিতি ও মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে সৃষ্ট প্রতিরোধী বস্তু। অ্যান্টিবডির প্রস্তুতি: রক্ত → শ্বেত কণিকা → লিম্ফোসাইট → B-লিম্ফোসাইট → প্লাজমা কোষ → অ্যান্টিবডি।

21. নিচের কোনটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার নয়?
A. লাল সবুজ বর্ণান্ধতা B. থ্যালাসেমিয়া
C. মাসকুলার ডিস্ট্রফি D. হিমোফিলিয়া

(B) Explanation: মানুষের কয়েকটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার:

সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার	লক্ষণ
লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা	লাল ও সবুজ বর্ণের পার্থক্য বুঝতে পারে না।
হিমোফিলিয়া	রক্তক্ষরণ বিলম্বিত হয়, ফলে ক্ষতস্থান থেকে অবিরাম রক্ত ক্ষরিত হয়।
মাসক্যুলার ডিস্ট্রফি	বিভিন্ন অঙ্গের পেশির সঞ্চালন ও স্বাভাবিক কাজ কর্মের সক্ষমতা কমিয়ে দেয়।
রাতকানা	রাতে কোন কিছু দেখতে পায় না।
ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস	অস্বাভাবিক মূত্র ত্যাগ, শারীরিক অক্ষমতা।
ফ্রাজাইল-X সিনড্রোম	অটিজম ও মানসিক ভারসাম্যহীনতা দেখা দেয়।
হাইপারট্রাইকোসিস	সমগ্র দেহে ঘন লোমের উপস্থিতি।
টেস্টিকুলার ফেমিনাইজেশন	পুরুষ ধীরে ধীরে স্ত্রীতে পরিণত হয়।

22. শ্বসনতন্ত্রের কোন অংশে অক্সিজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইডের বিনিময় ঘটে?
A. ট্রাকিওল B. ট্রাকিয়া
C. ব্রঙ্কাস D. অ্যালভিওলাস

(D) Explanation: শ্বসনতন্ত্রের প্রধান অঙ্গ হলো একজোড়া ফুসফুস। অ্যালভিওলাস হলো ফুসফুসের গঠন ও কাজের একক। এই অ্যালভিওলাসেই গ্যাসীয় বিনিময় ঘটে।

- অ্যালভিওলাস: প্রতিটি অ্যালভিওলাস ক্ষুদ্র বুদবুদ সদৃশ বায়ুকুঠরী বিশেষ। এদের প্রাচীরে কৈশিকজালিকা নিবিড়ভাবে অবস্থিত। ফুসফুসের অ্যালভিওলাসের ব্যাপন প্রক্রিয়ায় শ্বসন গ্যাসের বিনিময় সংঘটিত হয় এবং এর প্রাচীর থেকে পালমোনারি সারফেকট্যান্ট নামক ডিটারজেন্ট নিঃসরণ করে যা অ্যালভিওলাসে তরলের পৃষ্ঠটান কমিয়ে গ্যাসীয় বিনিময় সহজ করে।

23. মাসকুলার ডিস্ট্রফিতে আক্রান্ত রোগীর পেশী কোন প্রোটিনটি তৈরি করতে পারে না?
A. গ্লোবিউলিন B. প্রোথ্রোম্বিন
C. ডিস্ট্রফিন D. এলানিন

(C) Explanation: মাসক্যুলার ডিস্ট্রফি একটি দুর্লভ জেনেটিক বা জিনঘটিত রোগ। এ রোগ হলে ডিস্ট্রোফিন প্রোটিনের অভাব দেখা দেয় যার ফলে পেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয় ও দুর্বল হতে থাকে। কারণ, ডিস্ট্রোফিন পেশির কাজে প্রধান ভূমিকা রাখে। এ রোগের প্রভাবে হাঁটা-চলা, খাদ্য গলাধঃকরণ ও পেশির সমন্বয়ে সমস্যা হয়। মাসক্যুলার ডিস্ট্রোফি যেকোনো বয়সেই হতে পারে তবে শিশুদের এ রোগ হওয়ার সম্ভাবনা অধিক। পুরুষরা নারীদের চেয়ে এ রোগে সাধারণত বেশি আক্রান্ত হয়। এ রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে রোগের লক্ষণ ও রোগের ধরন বিবেচনায় নেওয়া হয়। যদিও এ রোগের কোনো চিকিৎসা নেই কিন্তু প্রাথমিক কিছু চিকিৎসা গ্রহণের ফলে কষ্ট কিছুটা কমে।

24. মানবদেহে সবচেয়ে বড় অস্থি কোনটি?
A. স্টেপিস B. রেডিয়াস
C. হিউমেরাস D. ফিমার

(D) Explanation: ফিমার: দেহের সবচেয়ে মজবুত ও বৃহত্তম অস্থি। নিম্নপ্রান্তে দুটি কন্ডাইলের মাঝে আন্তঃকন্ডাইলার নচ থাকে এবং উর্ধ্বপ্রান্তে ছোট ও বড় ট্রোক্যান্টার থাকে। [শ্রোণি অস্থিচক্রের ইলিয়াম, ইশ্চিয়াম ও পিউবিস দ্বারা নিতম্বাস্থি গঠিত হয়। যার সংযোগস্থলে অ্যাসিটাবুলাম নামক গহ্বর থাকে। এই গহ্বরে ফিমারের মস্তক আটকানো থাকে।]

25. প্রকট এপিস্টাসিস এর অনুপাত কোনটি?
A. ৯:৭ B. ১:২:১
C. ১৩:৩ D. ৯:৩:৩:১

(C) Explanation: মেন্ডেলের সূত্র সম্পর্কিত তথ্যাবলি:

সূত্র	সূত্রের ব্যতিক্রম	ফিনোটাইপ
প্রথম সূত্র ফিনোটাইপ 3:1 জিনোটাইপ 1:2:1	অসম্পূর্ণ প্রকটতা	1:2:1
	সমপ্রকটতা	1:2:1
	মারণ জিন বা লিথাল জিন	2:1
দ্বিতীয় সূত্র ফিনোটাইপ 9:3:3:1	পরিপূরক জিন	9:7
	এপিস্ট্যাসিস দুই প্রকার	
	প্রকট	13:3
	দ্বৈত প্রচ্ছন্ন	9:7

CamScanner

বাংলা

01. মহব্বতনগরে আগমনের পূর্বে মজিদ কোথায় ছিল?

A. আওয়ালপুরে　　B. গারো পাহাড়ে
C. নোয়াখালীতে　　D. করিমগঞ্জে

(B) Explanation/ মহব্বতনগরে আগমনের পূর্বে মজিদ গারো পাহাড়ে ছিল। পরবর্তীতে জীবিকার তাগিদে মহব্বতনগরে আসে এবং গ্রামের সহজ সরল মানুষের ধর্মের প্রতি অন্ধ বিশ্বাসকে কাজে লাগিয়ে প্রতারণার শিকড় গড়ে তোলে।

02. 'রেইনকোট' গল্পের রেইনকোট কীসের প্রতীক?

A. দেশপ্রেমের　　B. বিশ্বাসঘাতকতার
C. আভিজাত্যের　　D. আত্মরক্ষার

(A) Explanation/ রেইনকোট গল্পের রেইনকোট দেশপ্রেমের প্রতীক। রেইনকোটটি ছিল নুরুল হুদার মুক্তিযোদ্ধা শ্যালক মিন্টুর। এই রেইনকোট পড়েই ভীতু প্রকৃতির নুরুল হুদা সাহসী দেশপ্রেমিক হয়ে উঠে।

03. কোনটি বাঙালির মুক্তির সনদ হিসেবে পরিচিত?

A. ভাষা-আন্দোলন　　B. ছয়দফা
C. গণ-অভ্যুত্থান　　D. মুক্তিযুদ্ধ

(B) Explanation/ ছয় দফা বাঙালির মুক্তির সনদ হয়ে উঠে।

04. 'লালসালু' উপন্যাসের ইংরেজি অনুবাদকের নাম কী?

A. অ্যান মারি লুই রোজিতা　　B. সুধীন্দ্রনাথ দত্ত
C. সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ　　D. নীরদ সি চৌধুরী

(C) Explanation/ লালসালু উপন্যাসের ইংরেজি অনুবাদ করেন অ্যান-মারি-থিবো জেফ্রি ডিবিয়ান কায়সার সাঈদ এবং মালিক খৈয়াম। তবে ওয়ালীউল্লাহ নিজে এতে সম্প্রসারনের কাজ করেন। লালসালুর ইংরেজি নাম Tree without Roots.

05. 'শত্রুর আভাস পাওয়া হরিণের চোখের মতই সতর্ক হয়ে ওঠে তার চোখ।' — কার চোখ?

A. আমেনার　　B. জমিলার
C. মজিদের　　D. খালেক ব্যাপারীর

(B) Explanation/ শত্রুর আভাস পাওয়া হরিণের মতোই সর্তক হয়ে উঠে জমিলার চোখ।

06. 'Manuscript' এর বাংলা পরিভাষা কোনটি?

A. ইশতেহার　　B. খতিয়ান
C. মূলপাঠ　　D. পাণ্ডুলিপি

(D) Explanation/ Manuscript এর বাংলা পরিভাষা পাণ্ডুলিপি। অন্যদিকে ইশতেহার (Manifesto), খতিয়ান (Ledger).

07. বিদেশি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ কোনটি?

A. বিশুদ্ধ　　B. বিকার
C. বকলম　　D. অকাজ

(C) Explanation/ প্রশ্নে প্রদত্ত শব্দগুলোর মধ্যে 'বকলম' বিদেশি উপসর্গ যোগে গঠিত। 'বকলম' শব্দে 'ব' ফারসি ভাষার উপসর্গ।

08. নিচের কোন শব্দটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত নয়?

A. বাহুল্যতা　　B. শুধুমাত্র
C. অশ্রুজল　　D. নির্দোষ

(D) Explanation/ নির্দোষ অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত নয়। বাকি অপশন গুলোর শুদ্ধরূপ: বাহুল্যতা-বাহুল্য, শুধুমাত্র-শুধু, অশ্রুজল-অশ্রু।

09. মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের জন্মস্থান কোথায়?

A. টাঙ্গাইলে　　B. দুমকায়
C. বিক্রমপুরে　　D. ফরিদপুরে

(B) Explanation/ মানিক বন্দ্যোপাধ্যায় ১৯০৮ সালে সাঁওতাল পরগনার দুমকায় জন্মগ্রহণ করেন।

10. কোনটি বহুব্রীহি সমাসের দৃষ্টান্ত?

A. অকাল　　B. তালতমাল
C. সুশীল　　D. অর্ধপথ

(C) Explanation/ সুশীল বহুব্রীহি সমাসের দৃষ্টান্ত। যে সমাসে সমস্যমান পদগুলোর কোনটির অর্থ না বুঝিয়ে, অন্য কোনো পদকে বোঝায় তাকে বহুব্রীহি।

11. 'হররোজ' শব্দটি কীভাবে গঠিত হয়েছে?

A. উপসর্গযোগে　　B. সন্ধিযোগে
C. প্রত্যয়যোগে　　D. বিভক্তিযোগে

(A) Explanation/ 'হররোজ' শব্দটি উপসর্গযোগে গঠিত। এটি হিন্দি উপসর্গ 'হর' দিয়ে গঠিত হয়েছে।

12. নিচের কোনটি যৌগিক বাক্যের দৃষ্টান্ত?

A. আমি তাকে দেখতে চাই　　B. যদিও সে দরিদ্র তবুও সে সৎ
C. মেয়েটি ধীরে ধীরে হাঁটছে　　D. তিনি পণ্ডিত, কিন্তু বিনয়ী নন

(D) Explanation/ একাধিক স্বাধীন সরল মিলিত হয়ে একটি বাক্য গঠন করলে তাকে যৌগিক বাক্য বলে। যেমন- তিনি পণ্ডিত, কিন্তু বিনয়ী নয়।

13. 'কুহেলি' শব্দের অর্থ কোনটি?

A. কলকাকলি　　B. কুয়াশা
C. কোকিলের ডাক　　D. রহস্য

(B) Explanation/ 'কুহেলি' শব্দের অর্থ কুয়াশা।

14. 'প্রতিদান' কবিতায় কবি কাঁটা পেয়ে কী দান করেছেন?

A. গান　　B. ঘৃণা
C. বাণ　　D. ফুল

(D) Explanation/ 'প্রতিদান' কবিতায় কবি কাঁটা পেয়ে কবি ফুল দান করেছেন। এছাড়াও কবি যে পর করতে চেয়েছেন কবি তাকে আপন করতে চান। যে তার ঘর ভেঙেছে তিনি তার ঘর বাঁধতে চান।

15. 'রাইসুল জুহালা' অর্থ কী?

A. গুপ্তচর　　B. ভাঁড়দের সর্দার
C. মূর্খদের সর্দার　　D. বিশ্বস্ত ব্যক্তি

(C) Explanation/ রাইসুল জুহালা অর্থ মূর্খদের সর্দার।

16. ণ-ত্ব বিধি অনুসারে কোনটি শুদ্ধ?

A. পূর্বাহ্ন　　B. লণ্ঠন
C. মধ্যাহ্ণ　　D. রুগ্ণ

(D) Explanation/ প্রশ্নে প্রদত্ত শব্দগুলোর মধ্যে রুগ্ণ ণ-ত্ব বিধি অনুসারে শুদ্ধ। বাকিগুলোর শুদ্ধগুলোর শুদ্ধরূপ পূর্বাহ্ণ, লন্ঠন, মধ্যাহ্ন।

17. 'কাল থেকে পড়া শুরু কর।' বাক্যটি কোন কালের বিশিষ্ট প্রয়োগ?

A. ঘটমান ভবিষ্যৎ কাল　　B. পুরাঘটিত ভবিষ্যৎ
C. পুরাঘটিত অতীত　　D. ঘটমান বর্তমান

(D) Explanation/ যে ক্রিয়ার কাজ বর্তমানে ঘটেছে বা চলছে, এখানো শেষ হয়ে যায় নি তাকে ঘটমান বর্তমান কাল বলে। যেমন- কাল থেকে পড়া শুরু কর।

CS CamScanner

18. 'তুমি যে বড় এলে না'। এখানে 'বড়' কোন পদের দৃষ্টান্ত?
A. বিশেষ্য B. বিশেষণ
C. ক্রিয়া D. অব্যয়
D Explanation: তুমি যে বড় এলে না। এখানে বড় অব্যয় পদের দৃষ্টান্ত

19. 'জ্বালাতন' শব্দের উৎস-ভাষা কোনটি?
A. আরবি B. ফারসি
C. সংস্কৃত D. পর্তুগিজ
A Explanation: জ্বালাতন শব্দের উৎস ভাষা আরবি। কিছু গুরুত্বপূর্ণ আরবি শব্দ হলো- উকিল, কলম, নগদ, বাকি, লোকসান ইত্যাদি।

20. শব্দমধ্যস্থ দুটি ভিন্ন ধ্বনি একে অপরের প্রভাবে অল্প বিস্তার সমতা লাভ করলে তাকে কী বলে?
A. বিপ্রকর্ষ B. সম্প্রকর্ষ
C. সমীভবন D. বিষমীভবন
C Explanation: শব্দমধ্যস্থ দুটি ভিন্ন ধ্বনি একে অপরের প্রভাবে অল্প বিস্তার সমতা লাভ করলে তাকে সমীভবন বলে। যেমন- পক্ব, পক্ক।

21. সিকানদার আবু জাফর কোন পত্রিকার সম্পাদক ছিলেন?
A. বিচিত্রা B. সমকাল
C. কালি-কলম D. সওগাত
B Explanation: সিকানদার আবু জাফর সমকাল পত্রিকার সম্পাদক ছিলেন। তিনি একজন বাঙালি কবি, সঙ্গীত রচয়িতা, নাট্যকার ও সাংবাদিক

22. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে কীসের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে?
A. রক্তের সঙ্গে
B. ফুলের সঙ্গে
C. রৌদ্রের সঙ্গে
D. নক্ষত্রের সঙ্গে
D Explanation: 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে নক্ষত্রের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে।

23. 'স্মৃতিসৌধ' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ কোনটি?
A. সৃতিশোউধ্ B. সৃতিশোউধো
C. সৃঁতিশোউধো D. সৃঁতিশোউধ্
C Explanation: স্মৃতিসৌধ শব্দের প্রমিত উচ্চারণ সৃঁতিশোউধো ।

24. ভাষা-সৈনিকদের শহিদ হওয়ার সংবাদ বঙ্গবন্ধু কার মাধ্যমে জেনেছিলেন?
A. সিপাহিদের মাধ্যমে
B. জেলারের মাধ্যমে
C. রেডিও মাধ্যমে
D. জনৈক বন্দির মাধ্যমে
A Explanation: ভাষা শহিদ হওয়ার সংবাদ বঙ্গবন্ধু সিপাহিদের মাধ্যমে জেনেছিলেন।

25. সত্যিকার মানব-কল্যাণ কোন ধরনের চিন্তা-ভাবনার ফসল?
A. মহৎ B. গভীর
C. বিচ্ছিন্ন D. সুউচ্চ
A Explanation: সত্যিকারের মানব-কল্যাণ মহৎ চিন্তা ভাবনার ফসল। মানব-কল্যাণ হলো মানুষের সার্বিক মঙ্গলের প্রয়াস। এ কল্যাণের মূল লক্ষ্য হলো সকল অবমাননাকর অবস্থা থেকে মর্যাদাপূর্ণ অবস্থার।

ইংরেজি

■ **Read the following passage and answer the question 1-4:**

Music has healing power. For this, it has been used for centuries to heal the body. It was recorded in the *Ebers Papyrus* that physicians chanted to heal the sick. Later therapists also noticed that it could help calm anxiety and reduce blood pressure, Now it is used with cancer chemotherapy to reduce nausea. Besides, for the treatment of asthma, autism, depression and brain disorders such as parkinson's disease, alzheim's diseases, epilepsy, and stroke musical therapies are used. Music helps people cope with their stress and mobilize their body's capacity to heal.

01. **Which of the following is the most suitable title for the passage?**
A. Music and Man B. Power of Music
C. Music-the Panacea D. Music and Patients
C Explanation: Passage টিতে গান যে বিভিন্ন প্রকার রোগ সাড়াতে পারে সেই কথাই বলা হয়েছে।

02. **The word 'chant' means ——.**
A. talk B. weep
C. sing D. repeat
C Explanation: Chant-অর্থ একই শব্দ বারবার উচ্চারণ করা বা বলা, অনেকটা গানের 'লয়'য়ের মত।

03. **In the passage, the word 'calm' is used as ——**
A. a noun B. an adjective
C. a pronoun D. a verb
B Explanation: Calm শব্দটির অর্থ শান্ত। যেটি একটি Adjective।

04. **According to the passage, which of the following is not true?**
A. Music helps decrease vomiting tendencies.
B. Music helps increase blood pressure.
C. Music could reduce mental anxieties
D. Doctors used to sing to treat patients.
B Explanation: Passage এ বলা হয়নি যে, গান উচ্চ রক্তচাপ বাড়ায়।

■ **Choose the correct option from the alternatives (5-25)**

05. **Statistics —— my favourite subject.**
A. are B. is
C. have been D. were
B Explanation: কোনো বিষয়ের নামের ক্ষেত্রে verb টি Singular হয়। Statistics, Physics, Ethics, Politics, Mathematics ইত্যাদির ক্ষেত্রে Singular verb হয়।

06. **Had I been a farmer, they ——— adulteration -free crops.**
A. would produce B. could produce
C. would have produced D. will have produced
C Explanation: 3rd Condition:
- If + Past Perfect.........+ subject + would/could/might + have + v_3
- had + subject + v_3 ....+ subject + would/could/might + have + v_3

07. **What is the verb form of the word "success"?**
A. success B. succeed
C. successful D. successfully
B Explanation: Success হলো Noun form। এটার verb form হচ্ছে Succeed.

CamScanner

08. Our flight from Dhaka to Cox's Bazar was delayed —— heavy rain.

A. because B. because of
C. as a result D. consequently

(B) Explanation/ বৃষ্টির কারণে ঢাকা থেকে কক্সবাজারের আমাদের ফ্লাইট টি বিলম্ব হয়েছে। কারণ অর্থে Because of ব্যবহৃত হয়।

09. I do not see Rupa anywhere, she —— early.

A. must be left B. must left
C. must have left D. must leave

(C) Explanation/ রূপাকে কোথাও দেখা যাচ্ছে না। সুতরাং সে অবশ্যই স্থানটি ত্যাগ করেছে। বর্তমান বা অতীতের কোনো একটি কাজ দেখে যদি বুঝা যায় যে, অন্য একটি কাজ অবশ্যই সংঘটিত হয়েছে এরূপ অর্থে must + have + v_3 হয়।

10. She —— late in the morning.

A. used to getting up B. is used to getting up
C. uses to get up D. was used to get up

(B) Explanation/ Be verb +used to থাকলে পরবর্তী verb টির সাথে ing যুক্ত হয়। অতীতে কোনো অভ্যাস ছিল এরূপ অর্থে used to + v_1 হয়। অতীতে কোনো অভ্যাস ছিল এবং বর্তমানেও আছে এরূপ অর্থে Be verb + used to + v + ing হয়।

11. Choose the correct sentence.

A. His car runs faster than Mary
B. His car runs faster than Mary's
C. His car runs more than Mary
D. His car runs quickly than Mary's

(B) Explanation/ Illogical comparison এর ক্ষেত্রে than এর পর Possesive pronoun ব্যবহৃত হয়। অথবা than + that of/ those of ব্যবহৃত হয়।

12. Why did you say Rana —— here very soon?

A. has come B. will come
C. would come D. will have come

(B) Explanation/ Very soon দ্বারা মূলত Future indefinite tense কে নির্দেশ করে।

13. It is many years ——.

A. since I had met you last B. since I met you last
C. after I have met you last D. after I met you last

(B) Explanation/ Since এর পূর্বে Present indefinite tense থাকলে Since এর পরে Past indefinite tense হয়।

14. Choose the correct sentence.

A. How much money she save?
B. How much money was she saved?
C. How much she save money?
D. How much money did she save?

(D) Explanation/ How much money একটি phrase হিসেবে ব্যবহার হয়েছে। এবং পরবর্তীতে Interrogative sentence এর Structure অনুযায়ী Auxiliary verb + subject + Main verb বসেছে।

15. Which is the correct passive form of the sentence, "Whom do you want?"

A. By whom are you wanted? B. By whom you are wanted?
C. Whom is wanted by you? D. Who is wanted by you?

(D) Explanation/ Whom যুক্ত Interrogative sentence এর active থেকে Passive করতে হলে: Who + Auxiliary verb + v_3 + by + object + ?.

16. Which one is the correctly spelled word?

A. Adoloscence B. Adolescence
C. Adolescense D. Addolesense

(B) Explanation/ সঠিক বানান Adolescence.

17. Paint is —— used to protect wood.

A. not only the substance
B. not the only substance
C. not only a substance that
D. the substance which is not only

(B) Explanation/ কাঠের নিরাপত্তায় রংই একমাত্র পদার্থ নয়। Paint is not the only substance used to protect wood.

18. One of the baskets full of rotten oranges —— away.

A. were thrown B. has been thrown
C. was thrown D. threw

(C) Explanation/ One of এর পরে Noun টি plural হয় এবং verb টি singular হয়। তাই was thrown সঠিক উত্তর।

19. What is the idiom used for "punishing someone"?

A. Bring to light B. Bring in light
C. Bring to book D. Bring in book

(C) Explanation/ Bring to book অর্থ প্রহার করা/তিরস্কার করা।

20. What is a synonym for the word "Compulsory"?

A. Obligatory B. Mandatorily
C. Effective D. Necessarily

(A) Explanation/ compulsory- বাধ্যতামূলক। obligatory- বাধ্যতামূলক।

21. He just —— a snack.

A. have B. has
C. has had D. have had

(C) Explanation/ কোনো বাক্যে just, just now, recently, already, yet থাকলে সেই বাক্যটি Present perfect tense হয়। অর্থাৎ has had হবে।

22. He is interested — Mathematics.

A. at B. in
C. with D. towards

(B) Explanation/ Interest in-আগ্রহ।

23. What is an antonym for the word "indifferent"?

A. Different B. Reluctant
C. Obedient D. Careful

(D) Explanation/ indifferent-উদাসীন, Careful-যত্নশীল।

24. What does "to fight shy of" mean?

A. to quarrel B. To grab
C. To avoid D. To resist

(C) Explanation/ to fight shy of- এড়িয়ে চলা (to avoid)।

25. Choose the correct sentence.

A. He resembles like his father B. He resembles to his father
C. He resembles his father. D. He resembles as his father.

(C) Explanation/ resemble এর সাথে কোনো Preposition বসে না। তাই সঠিক বাক্য হবে He resembles his father.

CamScanner