

মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষা-২০২২ ★ সেশন: ২০২১-২২

উদ্ভিদবিজ্ঞান

Q-01 উদ্ভিদ কোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে কোনটি?

- A. গ্লাইকসিলোসোম
B. নিউক্লিওপ্লাজম
C. সাইটোপ্লাজমা
D. কোষ গহ্বর

Answer : D**Solve** : উদ্ভিদকোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে কোষগহ্বর।**Note**: জেনে নাও কোষ গহ্বরের কাজ:

- কোষের অভ্যন্তরের pH রক্ষা করে।
- কোষের সঞ্চারন করে।
- কোষের ভেতরের পানির চাপ রক্ষা করে
- বর্জ্য পদার্থ ধারণ করে।
- কোষের জন্য ক্ষতিকারক বা হুমকিস্বরূপ পদার্থসমূহকে আবদ্ধ রাখা।
- কোষস্থ পানি ধারণ করা
- কোষের অন্তঃস্থ হাইড্রোস্ট্যাটিক চাপ বা টারগার চাপ নিয়ন্ত্রণ করা।
- কোষ থেকে অপ্রয়োজনীয় পদার্থ বের করা।

Q-02 কোন পদ্ধতিতে নিষেক ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টি হয়?

- A. apogamy
B. oogenesis
C. cytogenesis
D. sporogenesis

Answer : A**Solve** : সঠিক উত্তর অপশন 'A' অর্থাৎ apogamy.**Note**: জেনে নাও গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি সংজ্ঞা:

- অ্যাপোস্পোরি- ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড জ্রণথলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটি হতে নিষেক ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টিকে অ্যাপোস্পোরি বলে; যেমন-Hieracium.
- অ্যাডভেন্টিটিভ এমব্রায়োনি- জ্রণথলি গঠন ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাডভেন্টিটিভ এমব্রায়োনি বলে।
- অ্যাপোগ্যামি- ডিম্বাণু ছাড়া জ্রণথলির যে কোন কোষ থেকে জ্রণ সৃষ্টিকে অ্যাপোগ্যামি বলে। যেমন-Allium.
- oogenesis: এটি হলো ডিম্বাণুকে একটি কোষে বিভক্ত করা; যা নিষিক্ত হওয়ার পরে আরও বিকাশ করতে সক্ষম।
- cytogenesis: এটি হলো উদ্ভিদ এবং প্রাণী কোষের উৎপত্তি এবং বিকাশ।
- sporogenesis: এটি হলো স্পোর উৎপাদন প্রক্রিয়া।

Q-03 কোনটি বংশগতির বাহক?

- A. লাইসোসোম
B. অ্যাকোসোম
C. রাইবোসোম
D. ক্রোমোসোম

Answer : D**Solve** : ক্রোমোসোমকে বলা হয় বংশগতির ধারক ও বাহক।**Q-04** সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজের সঙ্গে কত অণু অক্সিজেন তৈরি হয়?

- A. 12
B. 6
C. 4
D. 2

Answer : B**Solve** : সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজ, 6 অণু পানি ও 6 অণু অক্সিজেন তৈরি হয়।**Note**: জেনে নাও সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া সম্পর্কিত নানান গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:

- সালোকসংশ্লেষণে প্রয়োজন: CO₂, পানি, সূর্যালোক, ক্লোরোফিল
- সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন হয়- কার্বোহাইড্রেট/শর্করা এবং O₂
- CO₂ ব্যবহৃত হয় কার্বোহাইড্রেট তৈরি করতে এবং পানি ব্যবহৃত হয় রাসায়নিক শক্তি হিসেবে NADPH + H⁺ তৈরির জন্য।
- সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় 1 অণু হেক্সোজ শর্করা প্রস্তুত করতে 6 অণু CO₂ 12 অণু H₂O এবং 50-60 ফোটন কণা ব্যবহৃত হয়।
- ক্লোরোপ্লাস্টে সালোকসংশ্লেষণ হয়।
- পাতার মেসোফিল টিস্যুতে ক্লোরোফিল বিন্যস্ত থাকে।
- জ্যাঙ্কোফিলের বর্ণ হলুদ এবং ক্যারোটিনের বর্ণ কমলা।
- কিছু সংকেতঃ

পদার্থ	নাম
ক্লোরোফিল-a	C ₅₅ H ₇₂ O ₅ N ₄ Mg
ক্লোরোফিল-b	C ₅₅ H ₇₀ O ₆ N ₄ Mg
ক্যারোটিন	C ₄₀ H ₅₆ O
জ্যাঙ্কোফিল	C ₄₀ H ₅₆ O ₂
ফাইকোসায়ানিন	C ₃₄ H ₄₄ O ₈ N ₄
ফাইকোইরিথ্রিন	C ₃₄ H ₄₆ O ₈ N ₄

- আপতিত সূর্যালোকের ৮৩% ক্লোরোপ্লাস্ট কর্তৃক শোষিত হয়।
- লাল ও নীল আলোতে সালোকসংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি হয়।
- ক্লোরোপ্লাস্টের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ পিগমেন্ট হলো ক্লোরোফিল।
- সবুজ পাতাই ফটোসিনথেসিস এর প্রধান অঙ্গ।
- আপতিত সূর্যালোকের 83% ক্লোরোপ্লাস্ট কর্তৃক শোষিত হয়, 12% বায়ুমন্ডলে প্রতিফলিত হয় এবং 5% ভূগর্ভে বিলীন হয়।
- পাতায় শোষিত সৌরশক্তির 0.5-3.5 % ক্লোরোফিল ও অন্যান্য রঞ্জক কর্তৃক শোষিত হয়।
- সালোকসংশ্লেষণের সময় বেগুনি-নীল ও কমলা-লাল আলো বেশি ব্যবহৃত হয়।
- একক আলোক হিসেবে লাল আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়।
- সূর্যালোকের শক্তিকে ব্যবহার করে ATP তৈরির প্রক্রিয়াকে ফটোফসফোরাইলেশন বলে।
- কোনো যৌগের সাথে ফসফেট সংযুক্তি প্রক্রিয়াকে বলা হয় ফসফোরাইলেশন।
- লাল আলোর প্রতি ফোটনে 40 K.cal এবং নীল আলোর প্রতি ফোটনে 70. K.cal শক্তি থাকে।
- জীবকোষে রাসায়নিক শক্তির উৎস হিসেবে ATP কাজ করে।
- ATP কে বলা হয় জৈব মুদ্রা বা শক্তি মুদ্রা।

Q-05 জবা ফুলের (China rose) অমরাবিন্যাস কোনটি?

- A. প্রান্তীয়
B. বহুপ্রান্তীয়
C. অক্ষীয়
D. মূলীয়

Answer : C**Solve** : দেখে নাও বিভিন্ন অমরাবিন্যাস এবং তাদের উদাহরণ:

অমরাবিন্যাসের নাম	উদাহরণ
মার্জিনাল/একপ্রান্তীয়	মটরশুটি, শিম, অপরাঞ্জিতা
অ্যাক্সাইল/অক্ষীয়	জবা
ফ্রিসেড্রাল/মুক্তমধ্য	তুঁত, নুনিয়া শাক, বন ধনিয়া
প্যারাইটাল/বহুপ্রান্তীয়	শশা, লাউ, কুমড়া, সরিষা
বেসাল/মূলীয়	ত্রিধারা, সূর্যমুখী, ধান, গাঁদা
এ্যাপিক্যাল/শীর্ষক	ধনিয়া, লাল পাতা, ক্রোটন, লটকন
সুপারফিশিয়াল/গাভ্রীয়	শালুক, পদ্ম, শাপলা

Q-06 টিস্যু কালচার এর মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে বাংলাদেশে কোনটি প্রজনন করা হয়?

- A. গম
B. স্ট্রবেরি
C. ভুট্টা
D. ধান

Answer : B

Solve : বাংলাদেশে টিস্যু কালচার প্রযুক্তির প্রয়োগ: গোলাপ, চন্দ্রমল্লিকা, গ্লাডিওলাস, লিলি, লালপাতা, কদম, জারুল, ইপল-ইপিল বকফুল, মেহগনি, সেগুন, নিম, আকাশমনি, কলা, তরমুজ, কাঁঠাল, বেলা, স্ট্রবেরি, বিভিন্ন দেশি ও বিদেশি অর্কিডের চারা উৎপাদন ইত্যাদি।

Q-07 কোষ চক্রের কোন দশায় DNA সংশ্লেষণ ঘটে?

- A. M দশায়
B. G₂ দশায়
C. S দশায়
D. G₁ দশায়

Answer : C

Solve : কোষচক্রের যে সময়টিতে DNA সংশ্লেষিত হয় তাকে S দশা বা সংশ্লেষ দশা বলে।

Note: জেনে রাখো কোষচক্র ও ইন্টারফেজ পর্যায় সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:

- হাওয়ার্ড ও পেঞ্চ কোষ চক্র আবিষ্কার করেন।
- একটি জেনেটিক প্রোথ্রাম দ্বারা কোষ চক্র নিয়ন্ত্রিত হয়।
- Bone marrow-তে লোহিত রক্তকণিকা কোষ সংখ্যা বৃদ্ধির জন্য কিডনি 'ইরাইথ্রোথ্রোটিন' তৈরি করে
- একজন প্রাপ্ত বয়স্ক ব্যক্তির দেহে 100 ট্রিলিয়ন (10³⁸) কোষ থাকে।
- p⁵³ নামক প্রোটিন সাধারণত কোষকে বিভাজন হতে বিরত রাখায় ভূমিকা রাখে।
- দুটি এম. ফেজ- এর মধ্যবর্তী অবিভাজন অবস্থাকে ইন্টারফেজ বলে।
- কোষ চক্রের মোট সময়ের মাত্র ৫-১০ ভাগ ব্যয় হয় এম. ফেজ-এ এবং ৯০-৯৫ ব্যয় হয় ইন্টারফেজে।
- ইন্টারফেজের উপ-পর্যায় ৩টি। যথাঃ
 - i. G₁-phase - ৩০-৪০% সময় ব্যয় হয়।
 - ii. S-phase - ৩০-৫০% সময় ব্যয় হয়।
 - iii. G₂-phase - ১০-২০% সময় ব্যয় হয়।
- পুষ্টির অভাবে বিষাক্ত দ্রব্যের কারণে কোষের মৃত্যু ঘটলে Necrosis বলে
- Apoptosis হচ্ছে জেনেটিক্যালি নিয়ন্ত্রিত মৃত্যু।
- মিয়োসিস-১-এ ক্রোমোসোম সংখ্যা অর্ধেক হয়।
- অনিয়ন্ত্রিত মাইটোসিসের ফলে টিউমার ও ক্যান্সার সৃষ্টি হয়।

Q-08 অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে কোষের মধ্যে শ্বসনের কোন ধাপ ঘটে?

- A. glycolysis
B. oxidative phosphorylation
C. electron transport
D. citric acid cycle

Answer : A

Solve : অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে কোষের মধ্যে শ্বসনের গ্লাইকোলাইসিস (glycolysis) ঘটে।

Q-09 বায়ুমণ্ডলের কোন ভৌত অবস্থা পরিবর্তনে উদ্ভিদের প্রস্বেদন বৃদ্ধি পায়?

- A. আলোর স্বল্পতা
B. বায়ুচাপ বৃদ্ধি
C. তাপমাত্রা হ্রাস
D. আর্দ্রতা

Answer : D

Solve : আনরা জানি, আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে প্রস্বেদনের হার বেড়ে যায় এবং আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেড়ে গেলে প্রস্বেদনের হার হ্রাস পায়। সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন 'D'।

Q-10 উদ্ভিদ দ্বারা সবচেয়ে দ্রুত শোষিত হয় কোন আয়নটি?

- A. Ca⁺⁺
B. K⁺
C. Fe⁺⁺⁺
D. Mg⁺⁺

Answer : B

Solve : নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:

- উদ্ভিদে K⁺ ও NO₃⁻ আয়ন সর্বাধিক দ্রুত এবং Ca⁺⁺ ও SO₄⁻ সর্বাধিক মন্থর গতিতে শোষিত হয়।
- উদ্ভিদের ৯ টি ম্যাক্রোমৌল ও ৮টি মাইক্রোমৌল এবং এদের ঘনত্বঃ
- উদ্ভিদের জন্য সহজলভ্য পানি হচ্ছে কৈশিক পানি
- সাইটোক্রোম, পাম্প মতবাদ, লেসিথিন মতবাদ হচ্ছে সক্রিয় পরিশোধনের মতবাদ
- নিষ্ক্রিয় পরিশোধনের মতবাদ হলো-ব্যাপন, আয়ন বিনিময়, ডোন্ড্যান সাম্যাবস্থা, ব্যাপক প্রবাহ মতবাদ।
- পটাসিয়াম লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে।
- ক্লোরোফিল অণু গঠনের জন্য দরকার ম্যাগনেসিয়াম এবং ফটোসিনথেসিস এর জন্য দরকার ক্লোরোফিল।
- সিলিকন ঘাসের জন্য, সোডিয়াম C₄ উদ্ভিদের জন্য, কোবাল্ট নাইট্রোজেন ফিকসিং লিগিউমের জন্য উপকারী মৌল।
- লুনডেগড় মতবাদকে Cytochrome pump মতবাদও বলা হয়।
- প্রোটিন অ্যানায়ন কো-ট্রান্সপোর্ট মতবাদটি কেমি-অসমোটিক মডেলের উপর প্রতিষ্ঠিত।
- Ca, Mg আয়নের উপস্থিতি K আয়নের শোষণকে বাধা দিতে পারে।
- H⁺ আয়নের পরিবর্তে K⁺, Na⁺, NH₄⁺ ইত্যাদি এবং OH⁻ আয়নের বিনিময়ে Cl⁻, SO₄⁻ ইত্যাদি শোষণ ঘটে।
- কোষঝিল্লির বহিঃতলে সাইটোক্রোমের জারণ ঘটে এবং অন্তঃতলে সাইটোক্রোম বিজারিত হয়।

Q-11 পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে বলা হয়-

- A. এপিথেম (apithem)
B. কর্টেক্স (cortex)
C. মেসোফিল (mesophyll)
D. ক্যাম্বিয়াম (cambium)

Answer : C

Solve : পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে বলে মেসোফিল।

Note: নিচের গুরুত্বপূর্ণ তথ্যগুলো জেনে রাখো:

- ভাজক টিস্যুর অপর নাম মেরিস্টেম
- Cycas, Pinus এর পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু উপস্থিত।
- প্রোমেরিস্টেম অঞ্চল থেকে উদ্ভিদের প্রথম বৃদ্ধি শুরু হয়।
- কর্ক ক্যাম্বিয়াম সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যুর উদাহরণ।
- গম, ভুট্টা, আখ ইত্যাদি গাছের পাতার ত্বকে বুলিফর্ম কোষ থাকে।
- পত্ররক্ত খোলা ও বন্ধ হওয়া রক্ষীকোষ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।
- দিনের বেলায় পত্ররক্ত খোলা থাকে এবং রাত্রে বন্ধ থাকে (ব্যতিক্রম-পাথরকুচি)
- হাইডাথোড দিয়ে তরল পানি বের হয়ে যাওয়াকে গাটেশন বলে।
- কাণ্ডে অধঃত্বক থাকে, মূলে থাকে না।
- কটেক্স প্যারেনকাইমা টিস্যুদিয়ে গঠিত।
- মূলের অন্তঃত্বকে ক্যাসপেরিয়াম স্ত্রীপ থাকে।
- পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে মেসোফিল বলে।
- বিষমপৃষ্ঠ পাতায় মেসোফিল প্যালিসেড ও স্পঞ্জী প্যারেনকাইমা টিস্যুতে বিভক্ত
- ফার্নবর্গীয় ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের জাইলেম টিস্যুতে ভেসেল থাকে না।
- Winteraceae, Tetracentraceae, Trochodendraceae গোত্রের উদ্ভিদে ভেসেল থাকে না।
- কাণ্ডের ডাকুলার বাউলকে এন্ডার্ক, মূলের ডাকুলার বাউলকে এক্সার্ক এবং পাতার ডাকুলার বাউলকে মেসার্ক বলে।
- নগ্নবীজী উদ্ভিদের ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে না।
- পাতার আঁশ বাস্ট ফাইবার অর্থাৎ সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম টিস্যু।

Q-12 নিচের কোন প্রোটিন পানিতে অদ্রবণীয়?

- A. অ্যালবুমিন
B. হিস্টোন
C. গ্লুটেলিন
D. প্রোটামিন

Answer : C

Solve : গ্লুটেলিন প্রোটিন পানিতে অদ্রবণীয় কিন্তু লঘু অ্যাসিড বা লঘু ক্ষার দ্রবণে দ্রবণীয়।

Q-13 কোন ধরনের আলো পাতায় পত্ররঞ্জ খোলা ত্বরান্বিত করে?

- A. নীল
B. লাল
C. হলুদ
D. কমলা

Answer : A

Solve : নীল আলো বা ব্লু লাইট পাতায় পত্ররঞ্জ খোলা ত্বরান্বিত করে।

Q-14 Cycas এর কোন প্রজাতির পাতা চর্মরোগ উপশমে ব্যবহৃত হয়?

- A. Cycas circinalis
B. Cycas indica
C. Cycas pectinata
D. Cycas revoluta

Answer : A

Solve : Cycas circinalis প্রজাতির কচি পাতা পাকস্থলীয় পীড়া ও চর্মরোগের ঔষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এই প্রজাতি থেকে এরাকট (বার্লি) প্রস্তুত করা হয়।

Q-15 মানবদেহের ক্ষত নিরাময়ে কোনটি অপরিহার্য?

- A. মাইটোসিস (mitosis)
B. মিয়োসিস (meiosis)
C. অ্যামাইটোসিস (amitosis)
D. সাইন্যাপসিস (synapsis)

Answer : A

Solve : মানবদেহের ক্ষত নিরাময়ে মাইটোসিস প্রক্রিয়াটি অপরিহার্য।

প্রাণিবিজ্ঞান

Q-01 কোন রক্তকণিকা "cell-mediated immunity" এর সাথে সম্পৃক্ত?

- A. নিউট্রোফিল
B. ইওসিনোফিল
C. বেসোফিল
D. টি-লিম্ফোসাইট

Answer : D

Solve : টি-লিম্ফোসাইট রক্তকণিকা "cell-mediated immunity"-এর সাথে সম্পৃক্ত।

Note: নিম্নের গুরুত্বপূর্ণ তথ্যগুলো জেনে রাখো:

- রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থায় স্তর রয়েছে- ৩টি।
- শ্বেত রক্তকণিকায় নিউট্রোফিল রয়েছে- ৫০-৬০%।
- পুঁজ সৃষ্টি করে- রক্ত প্লাজমা।
- জীবাণু দেহের ভেতরে প্রবেশের ক্ষেত্রে বাহক হিসেবে কাজ করে- ত্বক।
- জীবাণুর প্রতি প্রতিরক্ষামূলক কার্যকলাপ বর্ধিত কোষ- অ্যারিওলার কোষ।
- সিবিসিয়াস গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয়- সিরাম।
- মানুষের লালাতে বিদ্যমান- টায়ালিন।
- জ্বর সৃষ্টিকারী যৌগ হলো- পাইরোজেন।
- মানবদেহের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার প্রধান যোদ্ধা- T লিম্ফোসাইট।
- ফুসফুসে বিদ্যমান ম্যাক্রোফেজ কোষ- অ্যালভিওলার কোষ।
- যকৃতে বিদ্যমান ম্যাক্রোফেজ কোষ- কাপফার কোষ।
- মস্তিষ্কে বিদ্যমান ম্যাক্রোফেজ কোষ- মাইক্রোগ্লিয়া।
- ইমুনোগ্লোবিন নামে পরিচিত- অ্যান্টিবডি।

Q-02 ঘাসফড়িং-এর কোন গ্রন্থি থেকে জুভেনাইল হরমোন ক্ষরিত হয়?

- A. কর্পোরা কার্ডিয়াকা
B. কর্পোরা অ্যালাটা
C. থোথোরাসিক গ্রন্থি
D. ইন্টারসেরিব্রাল গ্রন্থিকোষ

Answer : B

Solve : ঘাসফড়িং এর জীবনচক্রের নিম্ন দশায় কর্পোরা অ্যালাটা থেকে জুভেনাইল হরমোন ক্ষরিত হয়।

Q-03 ক্ষুদ্রান্তের কোন স্তরে গবলেট কোষ থাকে?

- A. সেরোসা
B. মিউকোসা
C. মাসকুলারিস মিউকোসা
D. সাবমিউকোসা

Answer : B

Solve : ক্ষুদ্রান্তের মিউকোসা স্তরে গবলেট কোষ থাকে। উল্লেখ্য যে, ক্ষুদ্রান্তে ভিলাই ও শোষণক্ষম কোষও রয়েছে।

Q-04 মানুষের হৃৎপিণ্ডের কোন প্রকোষ্ঠের প্রাচীর সবচেয়ে পুরু?

- A. ডান অলিন্দ
B. বাম অলিন্দ
C. ডান নিলয়
D. বাম নিলয়

Answer : D

Solve : মানুষের হৃৎপিণ্ডের বাম দিকে অবস্থিত বাম নিলয়ের প্রাচীর তুলনামূলকভাবে অধিক পুরু।

Q-05 কোনটি autosomal recessive disorder?

- A. রাতকানা
B. হিমোফিলিয়া
C. লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা
D. থ্যালাসেমিয়া

Answer : D

Solve : অপশনে উল্লেখিত থ্যালাসেমিয়া রোগটি autosomal recessive disorder; বাকী তিনটি রোগ সেক্স-লিংকড ডিস-অর্ডার।

Q-06 কোন এনজাইম আমিষ পরিপাকে সাহায্য করে?

- A. ট্রিপসিন
B. ল্যাকটেজ
C. লাইপেজ
D. অ্যামাইলেজ

Answer : A

Solve : ট্রিপসিন এনজাইম আমিষ পরিপাকে সাহায্য করে।

Note: একনজরে দেখে নাও বিভিন্ন খাদ্য উপাদান, পরিপাককারী এনজাইম ও উৎপন্ন দ্রব্য:

খাদ্যের উপাদান	প্রধান এনজাইম	উৎপন্ন দ্রব্য
শর্করা (ভাত, রুটি, চিনি, শাক-সবজি)	অ্যামাইলোলাইটিক এনজাইম (টায়ালিন, অ্যামাইলেজ, মল্টেজ, সুক্রোজ)	গ্লুকোজ
আমিষ (মাছ, মাংস, ডাল)	প্রোটিনোলাইটিক এনজাইম (পেপসিন, ট্রিপসিন, কাইমোট্রিপসিন, অ্যামিনোট্রিপসিন)	অ্যামিনো এসিড
স্নেহদ্রব্য (ভোজ্যতেল, ঘি, মাখন, প্রাণিজ চর্বি)	লাইপোলাইটিক এনজাইম (পাকস্থলীয় ও আন্ত্রিক লাইপেজ, ফসফোলাইপেজ, কোলেস্টেরল এস্টারেজ, লেসিথিন)	ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল

Q-07 জন্ম অবস্থায় মাতৃগর্ভে কখন প্রথম হৃৎস্পন্দন শুরু হয়?

- A. অষ্টম সপ্তাহ
B. ষষ্ঠ সপ্তাহ
C. দশম সপ্তাহ
D. ছাদশ সপ্তাহ

Answer : B

Solve : জন্ম অবস্থায় মাতৃগর্ভে ষষ্ঠ সপ্তাহ থেকে প্রথম হৃৎস্পন্দন শুরু হয় এবং আমৃত্যু এ স্পন্দন চলতে থাকে।

Q-08 কোন পদ্ধতিতে কোভিড-১৯ ভ্যাক্সিন প্রস্তুত করা হয় না?

- A. এমআরএনএ (mRNA) B. উপএকক (subunit vaccine)
C. বিষভিত্তিক (toxoid) D. নিষ্ক্রিয় (inactivated)

Answer : C

Solve : কোভিড-১৯ ভ্যাক্সিনটি মূলত mRNA, উপএকক এবং নিষ্ক্রিয় (inactivated) পদ্ধতিতে প্রস্তুত করা হয়েছে।

Q-09 কোন এনজাইম লাল গ্রন্থিতে পাওয়া যায়?

- A. অ্যামাইলেজ B. ট্রিপসিন
C. পেপসিন D. টায়ালিন

Answer : D

Solve : টায়ালিন এনজাইমটি লালগ্রন্থিতে পাওয়া যায়।

Q-10 প্রজাপতি এর প্রতিসাম্যতা কোন ধরনের?

- A. অরীয় B. দ্বিঅরীয়
C. অপ্রতিসাম্য D. দ্বিপার্শ্বীয়

Answer : D

Solve : একনজরে দেখে নাও প্রাণিদেহের বিভিন্ন প্রতিসাম্যতা এবং উদাহরণ:

→ প্রাণিদেহে বিভিন্ন ধরনের প্রতিসাম্য দেখা যায়। যেমন-

- গোলীয় প্রতিসাম্য- Volvox, Radiolaria, Heliozoa.

★ সহজে মনে রাখার ছন্দ:



- অরীয় প্রতিসাম্য- Cnidaria ও Ctenophora পর্বের প্রাণী [যেমন- হাইড্রা, সী অ্যানিম্যান (Metridium), জেলিফিশ (Aurelia)]

★ সহজে মনে রাখার ছন্দ:



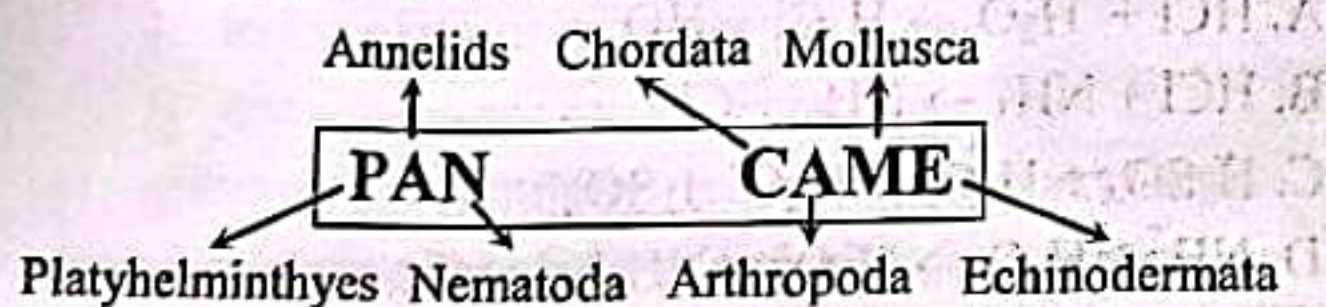
- দ্বি-অরীয় প্রতিসাম্য- Ctenophora এবং Anthozoa জাতীয় প্রাণীর দেহ (Ceoloplana).

★ সহজে মনে রাখার ছন্দ:



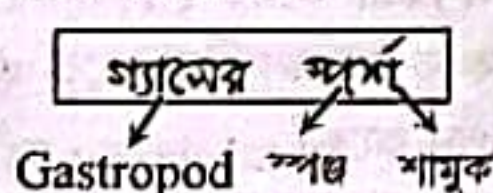
- দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসাম্য- Platyhelminthes, Nematoda, Annelids, Mollusca, Echinodermata, Arthropoda ও Chordata পর্বের প্রাণী [যেমন মানুষ, প্রজাপতি (Pieris brassicae), ব্যাঙ (Hoplobatrachus tigerinus)].

★ সহজে মনে রাখার ছন্দ:



- অপ্রতিসাম্য- স্পঞ্জ (Cliona celata), শামুক (Pila globosa), পরিণত Gastropod.

★ সহজে মনে রাখার ছন্দ:



Q-11 কেঁচো কোন অঙ্গের মাধ্যমে শ্বাসপ্রশ্বাস নেয়?

- A. ফুলকা
B. হৃৎপিণ্ড
C. ত্বক
D. ফুসফুস

Answer : C

Solve : ত্বকের মাধ্যমে কেঁচো শ্বাস-প্রশ্বাস নেয়।

Q-12 রক্তে অক্সিজেনের মাত্রা (O₂ saturation) ও হৃৎস্পন্দন পরিমাপক যন্ত্রের নাম হলো-

- A. ব্যারোমিটার
B. থার্মোমিটার
C. ফ্লুগমোম্যানোমিটার
D. পালস অক্সিমিটার

Answer : D

Solve : রক্তে অক্সিজেনের মাত্রা ও হৃৎস্পন্দন পরিমাপক যন্ত্রের নাম হলো পালস-অক্সিমিটার।

Q-13 মাতৃদুগ্ধে কোন ধরনের immunoglobulin থাকে?

- A. IgM B. IgE
C. IgD D. IgA

Answer : D

Solve : দেখে নাও ৫ ধরনের অ্যান্টিবডি'র বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:

→ অ্যান্টিবডিগুলো ৫ শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা:

i. ইমিউনোগ্লোবুলিন G (IgG)

- মোট Ig এর ৭৫% IgG
- রক্ত, লসিকা, অল্প ও টিস্যু তরলে বিস্তৃত
- মায়ের অর্জিত প্রতিরক্ষাকে জন্মদেহে বাহিত করে

ii. ইমিউনোগ্লোবিন M (IgM)

- মোট Ig এর ৫-১০% IgM
- ABO ব্লাড গ্রুপের রক্তকণিকায়, রক্ত ও লসিকায় বিস্তৃত

iii. ইমিউনোগ্লোবিন A (IgA)

- মোট Ig এর ১৫% IgA
- পরিপাক, জনন, শ্বসনতন্ত্র ও মায়ের দুগ্ধে পাওয়া যায়।

iv. ইমিউনোগ্লোবিন D (IgD)

- মোট Ig এর ১% এরও কম IgD
- রক্ত, লসিকা, লিম্ফোসাইট কোষে এটি পাওয়া যায়

v. ইমিউনোগ্লোবুলিন E (IgE)

- মোট Ig এর ০.১% IgE
- B- কোষ, মাষ্টকোষ, বেসোফিলে এটি পাওয়া যায়
- এটি একটি দুর্লভ ইমিউনোগ্লোবুলিন

Q-14 মানবদেহের কোন অঙ্গে সবচেয়ে বেশি মাত্রায় রক্ত প্রবাহিত হয়?

- A. বৃক্ক
B. যকৃৎ
C. মস্তিষ্ক
D. অন্ত্র

Answer : B

Solve : মানবদেহের যকৃতে সবচেয়ে বেশি মাত্রায় রক্ত প্রবাহিত হয়।

রসায়ন

Q-01 নিচের কোন বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর চাপের প্রভাব নাই?

- A. $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$
 B. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$
 C. $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(g) + CO_2(g)$
 D. $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

Answer : A

Solve : আমরা জানি, কোনো বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে উৎপাদ ও বিক্রিয়কের মোল সংখ্যা সমান হলে অর্থাৎ $\Delta n = 0$ হলে ঐ বিক্রিয়ার উপর চাপের কোনো প্রভাব থাকে না। যেহেতু অপশন 'A' এর বিক্রিয়াটিতে $\Delta n = 0$; তাই বিক্রিয়াটির উপর চাপের কোনো প্রভাব নেই।

Note: নিচের ব্যাখ্যাটি অবশ্যই মনে রাখবে:

→ বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর তাপমাত্রার প্রভাবঃ

- তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়াটি বামদিকে সরে যাবে এবং উৎপাদন কমে যাবে এবং তাপমাত্রা কমালে বিক্রিয়াটি ডান দিকে সরে যাবে এবং উৎপাদন বাড়বে।
- তাপহারী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপোৎপাদী বিক্রিয়াটির ঘটনার উল্টোটি ঘটবে।

→ বিক্রিয়ার গতির উপর চাপের প্রভাবঃ

- বিক্রিয়কের চেয়ে উৎপাদের মোল সংখ্যা বেশি ($\Delta n = +$) হলে চাপ বাড়ালে উৎপাদন কমেবে এবং চাপ কমালে উৎপাদন বাড়বে
- বিক্রিয়কের চেয়ে উৎপাদের মোল সংখ্যা কম ($\Delta n = -$) হলে চাপ বাড়ালে উৎপাদন বাড়বে এবং চাপ কমালে উৎপাদন কমেবে
- বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মোল সংখ্যা সমান হলে চাপের কোনো প্রভাব থাকবে না।

→ বিক্রিয়ার গতির উপর ঘনমাত্রার প্রভাবঃ

- ঘনমাত্রা বাড়ালে উৎপাদন বাড়ে
- ঘনমাত্রা কমালে উৎপাদন হ্রাস পায়

→ বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থক এবং হার ধ্রুবক উভয়েই তাপমাত্রা দ্বারা প্রভাবিত।

Q-02 সূর্যের UV বিকিরণের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে সুরক্ষা দেয়-

- A. স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে থাকা ওজোন স্তর
 B. আয়নমণ্ডল বা ট্রোপোমণ্ডলে থাকা ওজোন স্তর
 C. আয়নমণ্ডলে থাকা ওজোন স্তর
 D. ট্রোপোমণ্ডলে থাকা ওজোন স্তর

Answer : A

Solve : সূর্যের UV বিকিরণের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে সুরক্ষা দেয় স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে থাকা ওজোন স্তর।

Note: নিম্নোক্ত তথ্যগুলো জেনে রাখো:

- বিশ্বজুড়ে ক্রমাগত তাপমাত্রা বৃদ্ধির ঘটনা- গ্রোবাল ওয়ার্মিং।
- প্রধান গ্রিন হাউস গ্যাস হলো- CO_2 ।
- তাপ ধরে রাখার ক্ষমতা CO_2 এর চেয়ে N_2O এর প্রায়- 200 গুণ বেশি।
- ট্রোপোস্ফিয়ারের বহুস্থানে ওজোন গ্যাসের বহুরে গড় বৃদ্ধি হার শতকরা: 0.4-1%
- CFC-যৌগসমূহের বৈশিষ্ট্য: নিষ্ক্রিয়, অদাহ্য ও স্থিতিশীল।
- CFC-11 এর CFC-12 এর স্ফুটনাঙ্ক যথাক্রমে: $24^\circ C$ এবং $30^\circ C$ ।
- স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার অঞ্চলে ওজোন স্তর বিদ্যমান: 12-50 কি.মি. পর্যন্ত।
- UV-রশ্মির প্রভাবে ব্যাহত হয়- সালোকসংশ্লেষণ।
- CFC দ্বারা ওজোন স্তর ক্ষয় হয়- চেইন বিক্রিয়ার মাধ্যমে।
- এসিড বৃষ্টি সৃষ্টিতে প্রধান ভূমিকা রাখে- SO_2 এবং SO_3

Q-03 স্থির তাপমাত্রায় যখন দুটি বিক্রিয়াহীন গ্যাস মিশ্রিত করা হয়

তখন মিশ্রণের মোট চাপ হবে-

- A. মিশ্রিত গ্যাস দুটির আংশিক চাপের গড়
 B. গ্যাস দুটির আংশিক চাপের যোগফল
 C. দুটি গ্যাসের আংশিক চাপের মধ্যে যেটি বেশি
 D. গ্যাস দুটির আংশিক চাপের গুণিতক

Answer : B

Solve : ডাল্টনের আংশিক চাপের সূত্র মতে, আমরা জানি, "স্থির তাপমাত্রায় দুটি বিক্রিয়াহীন গ্যাস মিশ্রিত হলে, গ্যাস মিশ্রণের মোট চাপ গ্যাস দুটির আংশিক চাপের যোগফলের সমান।" অর্থাৎ আংশিক চাপ P_1 ও P_2 হলে মোট চাপ, $P = P_1 + P_2$

Note: এক নজরে দেখে রাখো গ্যাসের বিভিন্ন সূত্রাবলী:

সূত্রের নাম	আবিষ্কারক, সাল	গাণিতিক রূপ	ব্যবহার/প্রয়োগ/লেখচিত্র
১. বয়েলের সূত্র	রবার্ট বয়েল, ইংল্যান্ড- ১৬৬০/১৬৬২	$V \propto \frac{1}{P} \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$	আইসোথার্ম রেখা বা সমতাপ রেখা
২. চার্লসের সূত্র/গে-লুসাকের সূত্র	চার্লস, ফ্রান্স- ১৭৮৭ গে-লুসাক-১৮০২	$V \propto T \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	আইসোবার/সমপ্রেশ
৩. চাপের সূত্র/গে-লুসাকের চাপের সূত্র	গে-লুসাক, ইংল্যান্ড/ফ্রান্স- ১৮০২	$P \propto T$	আইসোকোর
৪. অ্যাভোগেড্রোর সূত্র	অ্যাভোগেড্রো, ইতালি- ১৮১১	$V \propto n$	গ্যাসের মোলার আয়তন, অণুবা পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয়।
৫. ডাল্টনের আংশিক চাপ সূত্র	জন ডাল্টন, ইংল্যান্ড- ১৮০২	$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$	i. মিশ্রিত গ্যাসের চাপ নির্ণয় ii. আর্দ্র গ্যাসের চাপ নির্ণয়
৬. গ্রাহামের ব্যাপন সূত্র	গ্রাহাম- ১৮২৯/১৮৩৩	$r \propto \frac{1}{\sqrt{d}}$	i. বিভিন্ন গ্যাসের আণবিক ভর নির্ণয়। ii. গ্যাস মিশ্রণের উপাদান সমূহের পৃথকীকরণ/গাঢ়ীকরণ iii. একই মৌলের আইসোটোপের পৃথকীকরণ।
৭. গে-লুসাকের গ্যাস আয়তন সূত্র	গে-লুসাক, ইংল্যান্ড/ফ্রান্স- ১৮০৮	-	-

Q-04 নিচের সংযোজিত অ্যাসিড ও ক্ষারের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক?

- A. $HCl + H_2O \rightarrow H_2Cl + HO^-$
 B. $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$
 C. $H_2SO_4 + H_2O \rightarrow H_4O^+ + SO_4^-$
 D. $NH_4^+ + H_2O \rightarrow H_4O^+ + NH_2^-$

Answer : B

Solve : অনুবন্ধী অম্ল ও অনুবন্ধী ক্ষারের সংজ্ঞানুযায়ী কেবল অপশন 'B' এর বিক্রিয়াটি সঠিক। বিক্রিয়াটিতে HCl অ্যাসিড হিসেবে কাজ করে এবং প্রোটন দান করে অনুবন্ধী ক্ষারক Cl^- উৎপন্ন করে। উপরদিকে NH_3 ক্ষারক হিসেবে কাজ করে যা অ্যাসিড হতে একটি প্রোটন গ্রহণ করে অনুবন্ধী অম্ল NH_4^+ উৎপন্ন করে।

Q-05 একটি দ্রাবকে তিনটি পদার্থের দ্রাব্যতা ১২, ২৫ ও ৩২ হলে

- কোন পদ্ধতিতে এই তিনটি পদার্থকে পৃথক করা যাবে?
 A. কেলাসন
 B. আংশিক কেলাসন
 C. আংশিক পাতন
 D. দ্রাবক নিষ্কাশন

Answer : B

Solve : আমরা জানি, "একই দ্রাবকে বিভিন্ন দ্রাব্যতাবিশিষ্ট দুই বা ততোধিক কঠিন পদার্থের সম্পৃক্ত দ্রবণ থেকে মিশ্রণের উপাদানগুলোর দ্রাব্যতার পার্থক্যের ওপর ভিত্তি করে প্রত্যেকটি পদার্থকে কেলাসিত করে পৃথক করার পদ্ধতিকে আংশিক কেলাসন বলে।" সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন 'B' অর্থাৎ আংশিক কেলাসন।

Note: জেনে রাখো বিভিন্ন পৃথকীকরণ পদ্ধতির নাম ও প্রয়োগ:

পদ্ধতির নাম	প্রয়োগ
পাতন	অবিশুদ্ধ বেনজিন, অ্যানিলিন, নাইট্রোবেনজিনের বিশুদ্ধকরণ
আংশিক পাতন	i. পেট্রোলিয়ামের বিশোধন ii. আলকাতরা হতে এর বিভিন্ন উপাদানের পৃথকীকরণ iii. লঘু তেল হতে বেনজিন উৎপাদন iv. শ্বেতসার বা শর্করা হতে গাঁজন প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত তরল হতে রেকটিফাইড স্পিরিট উৎপাদন ইত্যাদি।
বাস্পপাতন	i. সুগন্ধি ফুল হতে ফুলের নির্ধাস সংগ্রহ। ii. ইউকেলিপটাস পাতা থেকে ইউকেলিপটাস তেল সংগ্রহ। iii. লেমনগ্রাস থেকে সাইট্রাস নামক সুগন্ধি আহরণ। iv. বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় উদ্ভূত উদ্বায়ী তরল উপজাতকে অপদ্রব্য থেকে পৃথকীকরণ।
উর্ধ্বপাতন	কপূর, ন্যাফথালিন, আয়োডিন, বেনজয়িক এসিড প্রভৃতির বিশোধন।

Q-07 নিচের কোন মূলকটি বেনজিন বলয়ে অর্থো-প্যারা নির্দেশক?

- A. -Br
 B. -NO₂
 C. -CHO
 D. -CH

Answer : A

Solve : নিচের ব্যাখ্যাটি লক্ষ্য কর:

অর্থো-প্যারা নির্দেশক

- অর্থো-প্যারা নির্দেশক-কে বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলকও বলা হয়।
 → অর্থো-প্যারা নির্দেশকের উদাহরণ: -R(-CH₃, -C₂H₅), -X(-F, -Cl, -Br, -I), -OH, -NH₂, -NHR, -NR₂, -OR, -OCH₃

মেটা নির্দেশক

- মেটা নির্দেশক-কে বেনজিন বলয় নিষ্ক্রিয়কারী মূলকও বলা হয়।
 → মেটা নির্দেশকের উদাহরণ: -NO₂, -CO-, -CHO, -COOH, -COR, -SO₃H, -CN, -CONH₂

Q-08 R-CH₂Br + NaOH (aqua) = উৎপাদ

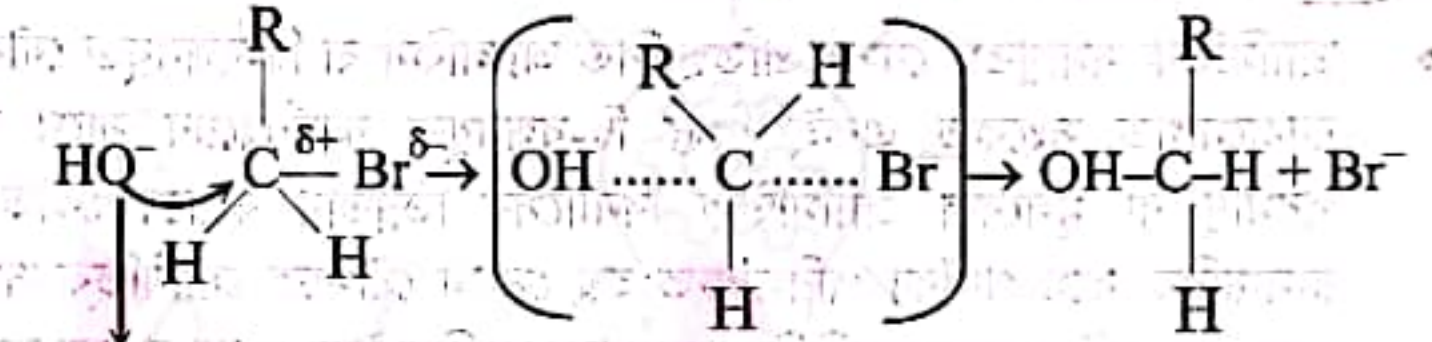
নিচের কোন কৌশলের মাধ্যমে উপরের বিক্রিয়াটি ঘটে?

- A. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 B. অপসারণ বিক্রিয়া
 C. কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন
 D. সংযোজন বিক্রিয়া

Answer : C

Solve : প্রশ্নে উল্লেখিত বিক্রিয়াটি কেন্দ্রাকর্ষী বা নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (SN) বিক্রিয়ার মাধ্যমে ঘটে থাকে।

বিক্রিয়াটির কৌশল:



Note: নিচের ব্যাখ্যাটি অবশ্যই মনে রাখবে:

ইলেকট্রোফাইল

- সংজ্ঞা: যে সকল বিকারক ইলেকট্রনের প্রতি আসক্তি প্রকাশ করে এবং বিক্রিয়া কালে ইলেকট্রন গ্রহণ করে তাদেরকে ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক বা ইলেকট্রোফাইল বলে।

• উদাহরণ:

ধনাত্মক	প্রশম
H ⁺ , H ₃ O ⁺ , R ⁺ , X ⁺ , NO ₂ ⁺ , NO ⁺ , R ₃ C ⁺ , NH ₄ ⁺ , C ₆ H ₅ -N ⁺ ≡N ইত্যাদি	BF ₃ , AlCl ₃ , FeCl ₃ , SO ₃ , RCOCl, BCl ₃ , ZnCl ₂ , SbCl ₅ , CO ₂ ইত্যাদি

নিউক্লিওফাইল

- সংজ্ঞা: যে সকল বিকারক বিক্রিয়া কালে ধনাত্মক কেন্দ্র বা নিউক্লিয়াসের প্রতি আকৃষ্ট হয় এবং ইলেকট্রন দান করতে পারে তাদেরকে কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক বা নিউক্লিওফাইল বলে।

• উদাহরণ:

ঋণাত্মক	প্রশম
OH ⁻ , X ⁻ (Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻), CN ⁻ , RO ⁻ , R ⁻ , H ⁻ , BH ₄ ⁻ , HSO ₃ ⁻ , NH ₂ ⁻ , RS ⁻ , RCO ₂ ⁻ ইত্যাদি	NH ₃ , H ₂ O, R-OH, R-NH ₂ , RMgX, R ₃ N, PH ₃ ইত্যাদি

Q-06 অ্যামাইনো অ্যাসিড ও কার্বোহাইড্রেট মিশ্রণকে আলাদা করতে

কোন ক্রোমাটোগ্রাফি পদ্ধতিটি সবচেয়ে ভালো-

- A. পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফি
 B. কাগজ ক্রোমাটোগ্রাফি
 C. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি
 D. গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি

Answer : B

Solve : পেপার ক্রোমাটোগ্রাফির প্রয়োগ: সুগার, অ্যামাইনো অ্যাসিড, লিপিড, নিউক্লিক অ্যাসিড, নিউক্লিওটাইড, হরমোন, স্টেরয়েড, সেলুলোজ প্রভৃতি পৃথকীকরণ ও শনাক্ত করা যায়।

Note: একনজরে জেনে নাও ক্রোমাটোগ্রাফির প্রকারভেদ:

- পদার্থের ভৌত ধর্ম ও পৃথকীকরণ পদ্ধতির মূলনীতির উপর ভিত্তি করে ক্রোমাটোগ্রাফি নিম্নোক্ত ধরনেরঃ
 - a) অধিশোষণ ক্রোমাটোগ্রাফিঃ
 - i. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি
 - ii. পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফি
 - b) বণ্টন/বিভাজন ক্রোমাটোগ্রাফিঃ
 - i. পেপার ক্রোমাটোগ্রাফি
 - ii. গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি
 - c) আয়ন বিনিময় ক্রোমাটোগ্রাফিঃ
 - i. ক্যাটায়ন বিনিময় ক্রোমাটোগ্রাফি
 - ii. অ্যানায়ন বিনিময় ক্রোমাটোগ্রাফি
 - d) পরিব্যাপন ক্রোমাটোগ্রাফিঃ জেল পরিব্যাপন ক্রোমাটোগ্রাফি।
- সচল দশার প্রকৃতির উপর ভিত্তিতে ক্রোমাটোগ্রাফি ২ প্রকারঃ
 - a) গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিঃ
 - i. গ্যাস-তরল ক্রোমাটোগ্রাফি
 - ii. গ্যাস-কঠিন ক্রোমাটোগ্রাফি
 - b) তরল ক্রোমাটোগ্রাফিঃ
 - i. তরল-তরল ক্রোমাটোগ্রাফি
 - ii. তরল-কঠিন ক্রোমাটোগ্রাফি

Q-09 কোন বিকারকটি ইথানল ও ইথানোয়িক অ্যাসিড উভয়ের সাথে বিক্রিয়া করে?

- A. H^+ , $K_2Cr_2O_3$ B. NaOH
C. Na D. Na_2CO_3

Answer : C

Solve : সোডিয়াম (Na) বিকারকটি ইথানল এবং ইথানোয়িক অ্যাসিড উভয়ের সাথে বিক্রিয়া করে। উভয় বিক্রিয়ায় হাইড্রোজেন (H_2) উৎপন্ন হয়।

Q-10 তীব্র অ্যাসিড ও মৃদু ক্ষার টাইট্রেশনে উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি?

- A. ফেনলফথ্যালিন B. লিটমাস
C. থাইমল ব্লু D. মিথাইল অরেঞ্জ

Answer : D

Solve : জেনে রাখো এসিড ও ক্ষারকের বিভিন্ন মিশ্রণের উপযোগী নির্দেশক:

এসিড ও ক্ষারক	উপযোগী নির্দেশক
তীব্র এসিড + তীব্র ক্ষারক	যেকোন নির্দেশক
তীব্র এসিড + মৃদু ক্ষারক	মিথাইল অরেঞ্জ, মিথাইল, রেড
মৃদু এসিড + তীব্র ক্ষারক	ফেনলফথ্যালিন, থাইমল-থ্যালিন
মৃদু এসিড + মৃদু ক্ষারক	কোন নির্দেশকই উপযোগী নয়

Q-11 জ্যামিতিক সমাণুতার শর্ত কোনটি?

- A. অ্যালকানল B. চাক্রিক অ্যারিন
C. হেটারো যৌগ D. প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন

Answer : D

Solve : নিচের ব্যাখ্যাটি লক্ষ্য করি:

- জ্যামিতিক সমাণুতা: যেসব প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন বা দ্বি-বন্ধনযুক্ত যৌগের কাঠামোগত সংকেত একই কিন্তু দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনদ্বয়ের সাথে যুক্ত পরমাণু বা মূলকের জ্যামিতিক বিন্যাসের ভিন্নতার কারণে ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় সেসব যৌগকে জ্যামিতিক সমাণু এবং এরূপ বিন্যাসকে জ্যামিতিক সমাণুতা বা সিস-ট্রান্স সমাণুতা বলা হয়।
- কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধনের একই পার্শ্বে দুটি একই জাতীয় পরমাণু বা মূলক উপস্থিত থাকলে তাকে সিস-সমাণু বলে।
- কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধনের পরস্পর বিপরীত পার্শ্বে দুটি একই জাতীয় পরমাণু বা মূলক থাকলে তাকে ট্রান্স সমাণু বলে।
- জ্যামিতিক সমাণুতার শর্ত:
 - $abc = cab$; $a \neq b$
 - যৌগে কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন থাকতে হবে।
 - যৌগ অবশ্যই চাক্রিক হতে হবে।

Q-12 নিচের কোনটি মিঠা পানির সর্ববৃহৎ উৎস?

- A. ভূগর্ভস্থ পানি B. দক্ষিণ মেরুর বরফ
C. উত্তর মেরুর বরফ D. নদীর পানি

Answer : C

Solve : দেখে নাও মিঠা পানির বিভিন্ন উৎস ও শতকরা পরিমাণ:

উৎস	পানির % পরিমাণ
হ্রদের পানি	0.009%
নদীর পানি	0.001%
উত্তর মেরুর বরফ	1.992%
দক্ষিণ মেরুর বরফ	0.154%
বাতাসের জলীয় বাষ্প	0.001%
ভূগর্ভস্থ পানি	0.635%

Q-13 কোনটির আয়নিকরণ শক্তির মান সর্বনিম্ন?

- A. Mg B. Cs
C. Na D. Ca

Answer : B

Solve : অপশনে উল্লেখিত মৌলগুলোর মধ্যে সিজিয়াম (Cs) এর আয়নিকরণ শক্তির মান সবচেয়ে কম।

Note: দেখে নাও কয়েকটি সক্রিয়তার ক্রম:

- ক্ষার ধাতুসমূহের সক্রিয়তার ক্রম- $Cs > Rb > K > Na > Li$
- মৃৎক্ষার ধাতুসমূহের সক্রিয়তার ক্রম- $Ba > Sr > Ca > Mg > Be$
- ক্ষার ধাতুসমূহের আয়নিকরণ শক্তির ক্রম- $Cs < Rb < K < Na < Li$
- ধাতুসমূহের সক্রিয়তার ক্রম-

$Li > K > Ba > Sr > Ca > Na > Mg > Al > Mn > Zn > Cr > Fe > Cd > Co > Ni > Sn > H > Pb > Cu > Hg > Ag > Pt > Au$.

Q-14 CGS system এ পরিবাহিকতা (conductance) এর একক কি?

- A. rad B. ampere
C. ohm D. volt

Answer : Blank

Solve : অপশনে সঠিক উত্তর নেই; তাই উত্তর Blank হবে। কেননা- CGS সিস্টেমে তড়িৎ পরিবাহিকতার একক হলো $(ohm)^{-1}$ । উল্লেখ্য যে, SI পদ্ধতিতে তড়িৎ পরিবাহিকতার একক সিমেন্স।

Q-15 কোন বিবরণটি সঠিক?

- যেসব পদার্থ ইলেকট্রন গ্রহণ ও দান করে না, সেটি ক্ষারক
- যেসব পদার্থ প্রোটন গ্রহণ করে, সেটি ক্ষারক
- যেসব পদার্থ ইলেকট্রন গ্রহণ ও দান করে, সেটি ক্ষারক
- যেসব পদার্থ প্রোটন দান করে, সেটি ক্ষারক

Answer : B

Solve : ব্রনস্টেড-লাউরীর তত্ত্ব অনুযায়ী যেসব পদার্থ প্রোটন প্রদান করে তাদেরকে অ্যাসিড ও যেসব পদার্থ প্রোটন গ্রহণ করে তাদেরকে ক্ষারক বলে। সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন 'B'।

Note: নিম্নোক্ত তথ্যগুলো জেনে রাখো:

- কিছু লুইস অ্যাসিড- SO_3 , BF_3 , BCl_3 , $AlCl_3$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$, PCl_3 , $SnCl_2$, SiF_4 ইত্যাদি
- কিছু উভধর্মী যৌগ(প্রোটন দাতা + গ্রহীতা) H_2O , HS^- , HCO_3^- , HSO_4^- ইত্যাদি
- গ্যাসের আণবিক ভর যত বেশি হবে আদর্শ গ্যাস থেকে বিচ্যুতি তত বেশি হবে
- শীতল বায়ু অপেক্ষা অধিক জলীয়বাষ্প ধারণ করে- উষ্ণ বায়ু।
- মেসোস্ফিয়ার হতে গভীরতার সাথে ওজোনের স্থিতিশীলতা- বৃদ্ধি পায়।
- ট্রোপোস্ফিয়ার অঞ্চলের মুখ্য উপাদান- N_2 , O_2 , CO_2 , $H_2O(g)$
- সমগ্র বায়ুমণ্ডলের মোট ভর: 5.5×10^{15} টন।
- NO_2 দূষকের সর্বোচ্চ সহনীয় মাত্রা: 250 ppb
- রক্তের আয়রনের সাথে CO এর বিক্রিয়ায় গঠিত হয়- আয়রন পেন্টা কার্বনিল।
- ব্রনস্টেড-লাউরী মতবাদের অপর নাম- প্রোটনীয় মতবাদ।
- ব্রনস্টেড-লাউরী মতবাদ অনুসারে NH_3 একটি- ক্ষারক।
- পানি এর অনুবন্ধী অম্ল- H_3O^+
- লুইস অ্যাসিডের যেকোনো পরমাণুতে থাকে- শূন্য অরবিটাল।
- ১৯২৩ সালে অম্ল-ক্ষারক সম্পর্কে বিখ্যাত ইলেকট্রনীয় মতবাদ উপস্থাপন করেন- জি.এন. লুইস।
- লুইস মতবাদ অনুসারে মুক্তজোড় ইলেকট্রন গ্রহীতা- অম্ল।
- লুইস মতবাদ অনুসারে মুক্তজোড় ইলেকট্রন দাতা- ক্ষারক।

Q-16 হেক্সিন- 3 (hexene-3) কোন প্রকারের সমাণুতা প্রদর্শন করে?

- A. সিস-ট্রান্স (cis-trans) সমাণুতা
B. এনানসিওমার (enantiomer)
C. আলোক (Optical) সমাণুতা
D. কার্যকরীমূলক (functional group) সমাণুতা

Answer : A

Solve : হেক্সিন-৩-সিস-ট্রান্স সমাণুতা প্রদর্শন করে। বিঃদ্র: পূর্বে প্রশ্নটির ব্যাখ্যা দেয়া আছে।

Q-17 25°C উষ্ণতায় পানির আয়নিক গুণফল কত?

- A. 1.0×10^{-7} B. 1.0×10^{-14}
C. 1.0×10^{14} D. 1.0×10^7

Answer : B

Solve : নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য করো:

- 25°C তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফল: 10^{-14}
- তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পানির আয়নিক গুণফল- বৃদ্ধি পায়।
- Fe_2O_3 এর অক্সিজেন হ্রাস: 6
- ইউরিয়ার অর্ধবিয়োজনের এনজাইমের নাম ইউরিয়েজ
- p^H এর পূর্ণরূপ হলো Puissance of hydrogen.
- SO_3 যৌগের ক্ষারকত্ব হলো: 2
- এন্টাসিডে বিদ্যমান- $Mg(OH)_2$
- তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে কোনো বিক্রিয়ার সক্রিয় শক্তি- হ্রাস পায়।
- বিক্রিয়ার সক্রিয় শক্তি বেশী হলে গতির হার- কম হবে।
- K_p ও K_c গণনা করা হয় যেসব দ্রবণের ক্ষেত্রে- শুধুমাত্র গ্যাসীয় ও জলীয় দ্রবণ
- ওসওয়াল্ডের লঘুত্ব সূত্র প্রযোজ্য- কেবল মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষণের লঘু দ্রবণের জন্যই।
- পানির বিয়োজন ধ্রুবক ও আয়নিক গুণফল এর মধ্যে সম্পর্ক:
 $K_w = K_d \times [H_2O]$
- বিশুদ্ধ পানিতে H^+ ও OH^- আয়নে ঘনমাত্রা সর্বদা- সমান।
- কোনো ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের বিয়োজন মাত্রা, $\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C}}$
- মৃদু এসিডের বিয়োজন ধ্রুবক, $K_a = \frac{\alpha^2 C}{1 - \alpha}$
- দুর্বল এসিডের অনুবন্ধী ক্ষার- শক্তিশালী।
- K_a এর মান বেশি হয়- তীব্র এসিডের।
- জলীয় দ্রবণে আংশিক বিয়োজিত থাকে- মৃদু এসিড।
- পানির আয়নিক গুণফল হতে প্রতিষ্ঠা পায়- pH স্কেল।

Q-18 ইথানোয়িক অ্যানহাইড্রাইডের সংকেত কোনটি?

- A. $CH_2-CO-CH_2CO-CH_3$ B. $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$
C. $CH_3-COO-COO-CH_3$ D. $CH_3COO-COCH_3$

Answer : D

Solve : ইথানোয়িক অ্যানহাইড্রাইডের সংকেত হলো: $CH_3COO-COCH_3$

Q-19 1000 mL পানিতে 58.5 g NaCl দ্রবীভূত হলো। এই দ্রবণকে কি বলা হয়?

- A. 1 molar দ্রবণ B. half strength দ্রবণ
C. 5.85 M দ্রবণ D. 58.5 g percent দ্রবণ

Answer : A

Solve : আমরা জানি- "নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোন দ্রবণে প্রতি লিটার আয়তনে এক মোল দ্রব দ্রবীভূত থাকলে সে দ্রবণকে মোলার দ্রবণ বলে। এখানে, এক মোল NaCl = (23 + 35.5)g = 58.5 g. যেহেতু 1000 mL বা 1L পানিতে 58.5g NaCl দ্রবীভূত আছে; তাই দ্রবণটিকে 1 molar দ্রবণ বলে।

Q-20 পরমাণু (atom) থেকে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হতে যে শক্তির প্রয়োজন হয়, তাকে কি বলে?

- A. ইলেক্ট্রন আসক্তি B. আয়নিকরণ শক্তি
C. তড়িৎ ঋণাত্মকতা D. আয়নিক পটেনশিয়াল

Answer : B

Solve : আমরা জানি- "কোন পরমাণু থেকে ইলেক্ট্রন অপসারণ করে একক ধনাত্মক আয়নে পরিণত করতে যে পরিমাণ শক্তির প্রয়োজন হয় তাকে ১ম আয়নিকরণ শক্তি বলে।" সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন 'B'।

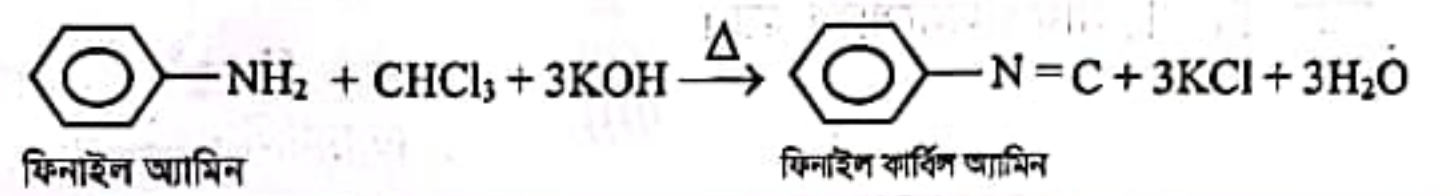
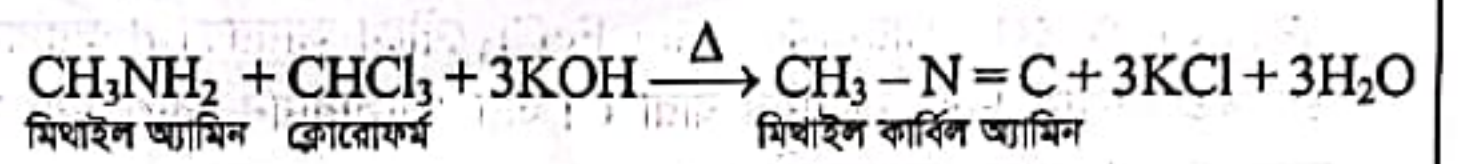
Q-21 কোন যৌগটি কার্বিল অ্যামিন (carbyl amine) বিক্রিয়া দেয়?

- A. R_3N B. C_2H_5NH-R
C. R_2NH D. $R-NH_2$

Answer : D

Solve : সাধারণত 1° অ্যামিন বা প্রাইমারী অ্যামিন শনাক্তকরণের জন্য কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষাটি হলো:

● কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা: ক্লোরোফর্ম ও অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণের সাথে প্রাইমারী অ্যামিনকে 60° - 70°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে উগ্র গন্ধযুক্ত আইসো সায়ানাইড বা কার্বিল অ্যামিন উৎপন্ন হয়। যেমন:



Q-22 10% Na_2CO_3 দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত?

- A. 10 mol/L B. 0.9434 mol/Kg
C. 9.434 mol/L D. 0.9434 M

Answer : D

Solve : আমরা জানি, x% দ্রবণের ঘনমাত্রা = $\frac{x \times 10}{\text{আণবিক ভর}}$
∴ 10% Na_2CO_3 দ্রবণের ঘনমাত্রা = $\frac{10 \times 10}{(23 \times 2) + 12 + (16 \times 3)}$
= $\frac{10 \times 10}{106} = 0.943 M$

Q-23 নিচের কোনটি দিয়ে ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ তৈরি করা যায়?

- A. NH_4Cl এবং NH_4OH
B. Na_2SO_4 এবং Hg_2SO_4
C. CH_3COOH এবং CH_3COONa
D. $NaOH$ এবং $NaCl$

Answer : A

Solve : নিচের ব্যাখ্যাটি লক্ষ্য কর:

- দ্রবণের pH প্রতিরোধ ক্ষমতা- বাফার ক্ষমতা।
- দুর্বল এসিড + ঐ এসিডের লবণ- অম্লীয় বাফার।
- মৃদু ক্ষার + ঐ ক্ষারের লবণ- ক্ষারীয় বাফার।
- ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের হেন্ডারসন সমীকরণ: $pH = 14 - pK_b - \log \frac{[\text{ক্ষারক}]}{[\text{লবণ}]}$ ।
- প্রতিটি জীবদেহে রক্ত এবং অন্যান্য তরল অংশের সংযুক্তির আছে- বাফার ক্ষমতা
- রক্তের বাফার- বাইকার্বোনেট কার্বোনিক এসিড।
- মানুষের রক্তে কার্যকরী বাফার- বাইকার্বোনেট বাফার।
- প্রশমন বিক্রিয়ার মূল ক্রিয়া হলো: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
- HF ও NaOH এর বিক্রিয়ায় প্রশমন তাপের মান স্থির তাপের চেয়ে- বেশি।

Q-24 ভূপৃষ্ঠের পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর ক্ষেত্রে নিচের

কোন বাক্যটি সঠিক?

- A. জৈব বর্জ্য DO বেশি হয়
B. জীবাণু উপস্থিতি DO বাড়িয়ে দেয়
C. DO ৪.০-৬.০ পিপিএম থাকা প্রয়োজন
D. DO ৪.০ পিপিএম এর নিচে থাকা প্রয়োজন

Answer : C

Solve : পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণকে Dissolve Oxygen (DO) বলা হয়। পানিতে DO এর মান ৪-৬ ppm থাকা প্রয়োজন। কেননা-এই মানের চেয়ে DO কম হলে জলজ প্রাণী, উদ্ভিদ বা অণুজীবের বেঁচে থাকা হুমকীর মুখে পড়বে।

Q-25 কোন যৌগটি অধিক সমযোজী?

- A. $CaCl_2$ B. $MgCl_2$
C. $AlCl_3$ D. $FeCl_3$

Answer : D

Solve : এখানে, $FeCl_3$ সবচেয়ে বেশি সমযোজী। কেননা- ফায়ানের নীতি অনুসারে আমরা জানি- ইলেকট্রন যদি d ও f অরবিটালে প্রবেশ করে তবে সমযোজী ধর্ম বেশি পরিলক্ষিত হয়। $FeCl_3$ যৌগে আয়রণে d অরবিটাল উপস্থিত থাকায় Fe^{3+} ক্যাটায়ন দ্বারা Cl এর পোলারায়ন বেশি হয়; যার দরুণ $FeCl_3$ অধিক সমযোজী হয়।

পদার্থবিজ্ঞান

Q-01 কোন নিত্যতার সূত্র জেট ইঞ্জিন বা রকেটের কার্যনীতির ভিত্তি?

- A. ভর
B. শক্তি
C. কৌণিক ভরবেগ
D. রৈখিক ভরবেগ

Answer : D

Solve : নিচের তথ্যগুলো জেনে রাখি:

- জেট ইঞ্জিন বা রকেট রৈখিক ভরবেগের সংরক্ষণ নীতির উপর কাজ করে।
→ রকেট উড্ডয়ন নিউটনের তৃতীয় সূত্রের ফল।
→ নিউটনের প্রথম সূত্র থেকে জড়তার ধারণা পাওয়া যায়।
→ স্থিতি জড়তা বস্তুর ভরের সমানুপাতিক।
→ গতি জড়তা বস্তুর ভরবেগের সমানুপাতিক।
→ মহাকর্ষ বল ও তড়িৎ চৌম্বকীয় বল হল বিপরীতবর্গীয় বল।

Q-02 একটি সরল দোলকের সময়কাল দ্বিগুণ করতে হলে এর দৈর্ঘ্য অবশ্যই-

- A. ২ গুণ বাড়তে হবে
B. $1/2$ কমাতে হবে
C. $1/2$ বাড়তে হবে
D. ৪ গুণ বাড়তে হবে

Answer : D

Solve : আমরা জানি, $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

∴ দোলনকাল $\propto \sqrt{\text{কার্যকরী দৈর্ঘ্য}}$

অর্থাৎ কার্যকরী দৈর্ঘ্য ৪ গুণ হলে দোলনকাল হবে দ্বিগুণ।

Q-03 ডায়োড বিমুখী বায়াস হলে নিঃশেষিত স্তর-

- A. একই থাকে B. বৃদ্ধি পায়
C. হ্রাস পায় D. বিলুপ্ত হয়

Answer : B

Solve : নিম্নোক্ত তথ্যগুলো জেনে রাখো:

- সম্মুখবর্তী বায়াসে সাধারণত কয়েক মিলি অ্যাম্পিয়ার তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায়।
→ সম্মুখবর্তী বায়াসে প্রযুক্ত বিভব পার্থক্য বৃদ্ধি করলে প্রবাহমাত্রা বৃদ্ধি পায়।
→ সম্মুখবর্তী বায়াসে ডায়োডের নিঃশেষিত অঞ্চলের বেধ ক্রমশ হ্রাস পায়।
→ বিপরীত বায়াসে কয়েক মাইক্রো অ্যাম্পিয়ারের তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায়।
→ বিপরীত বায়াসে প্রযুক্ত বিভব পার্থক্য একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ বৃদ্ধি করলে প্রবাহমাত্রায় উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন হয় না।
→ বিপরীত বায়াসে ডায়োডের নিঃশেষিত অঞ্চলের ক্রমশ বৃদ্ধি পায়।

Q-04 10 কেজি ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 100N বল প্রয়োগ করলে ত্বরণ হবে?

- A. 10 m/sec^2 B. 0.1 m/sec^2
C. 100 m/sec^2 D. 1000 m/sec^2

Answer : A

Solve : আমরা জানি, $F = ma$

$$\therefore a = \frac{F}{m} = \frac{100}{10} = 10 \text{ ms}^{-2}$$

এখানে,

$F =$ প্রযুক্ত বল, $m =$ ভর, $a =$ ত্বরণ

Q-05 পদার্থবিজ্ঞানী আবদুস সালাম ও স্টিফেন ওয়াইনবার্গ কোন বল দুটিকে একীভূত করেছিলেন?

- A. দুর্বল নিউক্লিয় বল ও সবল নিউক্লিয় বল
B. সবল নিউক্লিয় বল ও তড়িতচৌম্বক বল
C. তড়িতচৌম্বক বল ও দুর্বল নিউক্লিয় বল
D. বিশ্বজনীন মহাকর্ষ বল ও তড়িতচৌম্বক বল

Answer : C

Solve : পদার্থবিজ্ঞানী আবদুস সালাম ও স্টিফেন ওয়াইনবার্গ দুর্বল নিউক্লিয় বল এবং তড়িতচৌম্বক বল দুটিকে একীভূত করেন; যার দরুণ ১৯৭৯ সালে তাঁরা নোবেল পুরস্কারে ভূষিত হন।

Q-06 কোন রংয়ের আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?

- A. হলুদ B. নীল
C. বেগুনি D. লাল

Answer : C

Solve : সাতটি রংয়ের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মানের ক্রমটি দেখে নাও:

বেগুনি < নীল < আসমানী < সবুজ < হলুদ < কমলা < লাল
অর্থাৎ → বেগুনি রংয়ের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম (কম্পাঙ্ক বেশি)
→ লাল রংয়ের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি (কম্পাঙ্ক কম)

Q-07 তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে ভিত্তি করে থার্মোমিটার তৈরি করা হয়?

- A. তৃতীয় সূত্র B. প্রথম সূত্র
C. শূন্যতম সূত্র D. দ্বিতীয় সূত্র

Answer : C

Solve : তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্রের উপর ভিত্তি করে থার্মোমিটার তৈরি করা হয়।

Note: নিম্নোক্ত তথ্যগুলো অবশ্যই জেনে রাখবে:

- তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্র প্রকাশ করেন আর.এইচ ফাউলার।
→ কোনো নির্দিষ্ট পরিমাণ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি শুধুমাত্র এর তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে, এর ধাপ বা আয়তনের উপর নয়- এটি হলো মেয়ারের প্রকল্প।
→ তাপ প্রবাহের দিক নির্দেশ করে তাপমাত্রা।
→ তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রে আলোচনা করা হয়- তাপ ও যান্ত্রিক শক্তির সম্পর্ক।
→ কোনো বস্তুর তাপমাত্রা এক ডিগ্রি বাড়তে যে তাপের প্রয়োজন হয় তাকে তাপধারণ ক্ষমতা বলে।

Q-08 আলোর অপবর্তন কোন কারণে ঘটে?

- A. প্রতিসরণ
B. সমাবর্তন
C. ব্যতিচার
D. প্রতিফলন

Answer : C

Solve : ব্যতিচারের কারণে আলোর অপবর্তন ঘটে।

Q-09 কিলোওয়াট ঘণ্টার সাথে জুলের সম্পর্ক কোনটি?

- A. 1 KWh = 1000 J
B. 1 KWh = 6000 J
C. 1 KWh = 3.6×10^6 J
D. 1 KWh = 3600 J

Answer : C

Solve : এখানে, $1 \text{ kWh} = 1 \text{ k} \times 1 \text{ W} \times 1 \text{ h}$
 $= (1000 \times 1 \times 3600) \text{ J}$
 $= 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

Q-10 কোন বিজ্ঞানী শক্তির ক্ষুদ্রতম এককের নাম দেন 'কোয়ান্টাম'?

- A. ম্যাক্স প্লাঙ্ক
B. আইনস্টাইন
C. আবদুল কাদের
D. ম্যাক্সওয়েল

Answer : A

Solve : বিজ্ঞানী ম্যাক্স প্লাঙ্ক শক্তির ক্ষুদ্রতম এককের নাম দেন 'কোয়ান্টাম'।

Note : জেনে নাও কয়েকজন পদার্থবিজ্ঞানীর অবদান:

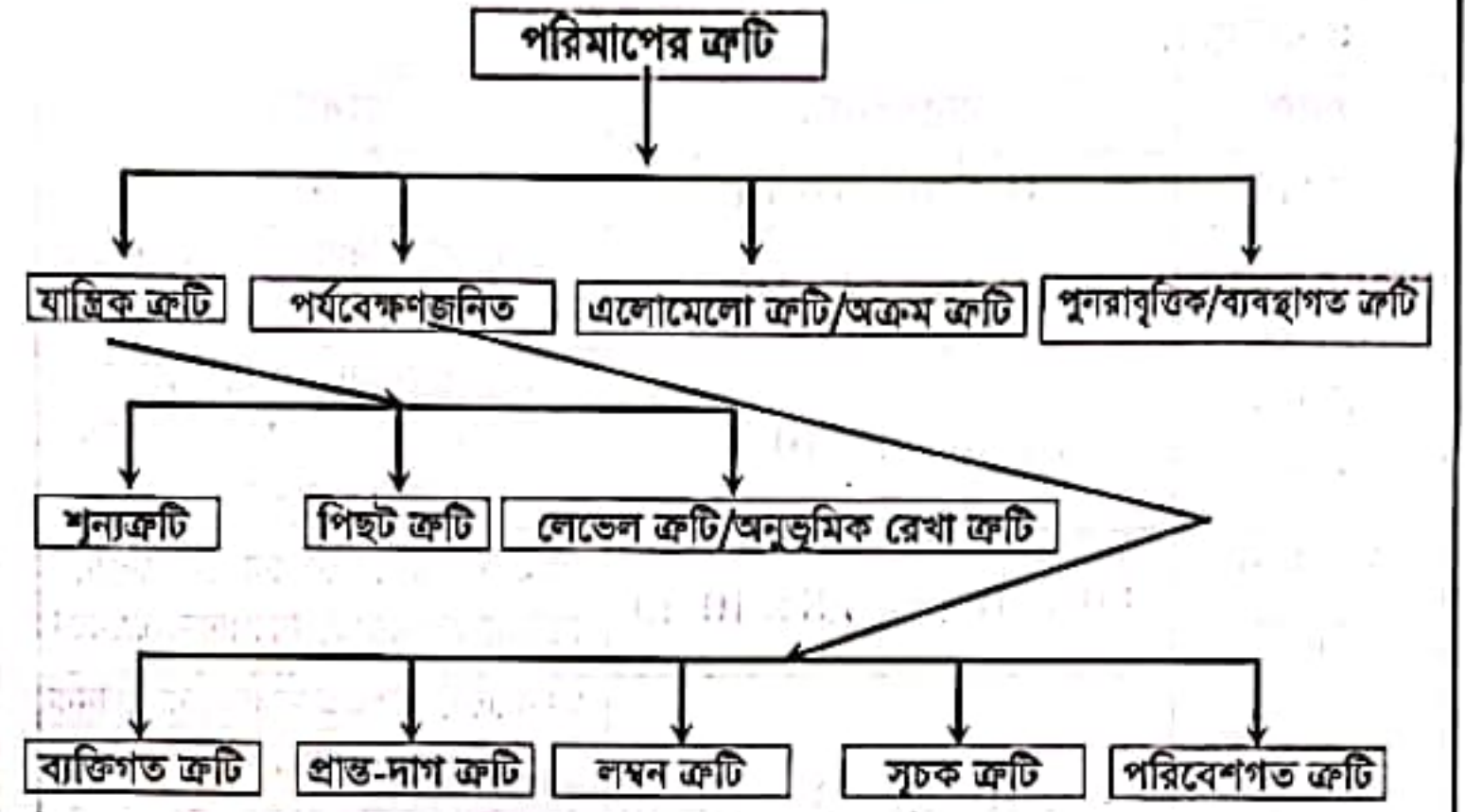
বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
আর্কিমিডিস	- লিভারের নীতি - তরলে নিমজ্জিত বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল উর্ধ্বমুখী বলের সূত্র আবিষ্কার - গোলীয় দর্পণের সাহায্যে সূর্যের রশ্মি কেন্দ্রীভূত করে আগুন ধরানো কৌশল উদ্ভাবন।
গ্যালিলিও	- পড়ন্ত বস্তুর সূত্র আবিষ্কার - স্মৃতিবিদ্যার ভিত্তি স্থাপন - দূরবীক্ষণের সাহায্যে মহাকাশ নিরীক্ষণ এবং নক্ষত্র আবিষ্কার করেন - রচিত গ্রন্থ "The Law of Motion."
স্যার আইজ্যাক নিউটন	- আলোর কণিকা তত্ত্বের প্রবক্তা - মহাকর্ষ সূত্র আবিষ্কার - ক্যালকুলাস এবং প্রতিফলক টেলিস্কোপ আবিষ্কার - রচিত গ্রন্থ 'ফিলোসোফিয়া ন্যাচারালিস প্রিন্সিপিয়া ম্যাথমেটিকস'
ধর্মান ইয়ং	- বলবিদ্যা ও পদার্থের স্থিতিস্থাপকতা সম্পর্কিত তত্ত্ব - আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব - চোখের সংবেদনশীল বর্ণগুলো নিয়ে তত্ত্ব - আলোর ব্যতিচার সম্পর্কিত দ্বি-চির পরীক্ষা আবিষ্কার করেন।
মাইকেল ফ্যারাডে	- তড়িৎ বিশ্লেষণ সূত্র প্রদান - তড়িৎ চৌম্বক আবেশ আবিষ্কার
আর্নেস্ট রাদারফোর্ড	- সোলার সিস্টেম এটম মডেলের উদ্ভাবক - α , β , γ কণার আবিষ্কার
আলবার্ট আইনস্টাইন	- ফোটন তত্ত্ব - আপেক্ষিকতার তত্ত্ব উপস্থাপন করেন - $E = mc^2$ সূত্র আবিষ্কার করেন
ম্যাক্স প্লাঙ্ক	- বিকিরণ বিষয়ক কোয়ান্টাম তত্ত্ব প্রদান করেন।

Q-11 কোনটি যান্ত্রিক ত্রুটি নয়?

- A. লেভেল ত্রুটি
B. সূচক ত্রুটি
C. শূন্য ত্রুটি
D. পিছট ত্রুটি

Answer : B

Solve : দেখে নাও পরিমাপের ত্রুটির প্রকারভেদ:



Q-12 কোনটি এস আই (SI) একক নয়?

- A. কিলোগ্রাম
B. কেলভিন
C. মিটার
D. লিটার

Answer : D

Solve : লিটার এস.আই (SI) একক নয়।

Note : দেশে নাও কয়েকটি মৌলিক রাশি ও তাদের SI একক:

রাশির নাম	SI একক
i. দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
ii. ভর	কিলোগ্রাম (kg)
iii. সময়	সেকেন্ড (s)
iv. তাপমাত্রা	কেলভিন (K)
v. তড়িৎ প্রবাহ	অ্যাম্পিয়ার (A)
vi. দীপন ক্ষমতা	ক্যান্ডেল (Cd)
vii. পদার্থের পরিমাণ	মোল (mol)

Q-13 নিচের কোনটির ওপর বস্তুর জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে?

- A. কৌণিক ভরবেগ
B. রৈখিক বেগ
C. কৌণিক বেগ
D. ভর ও ঘূর্ণন অক্ষের অবস্থান

Answer : D

Solve : আমরা জানি, জড়তার ভ্রামক, $I = mr^2$

এখানে, M হচ্ছে কণার ভর এবং r হচ্ছে ঘূর্ণন অক্ষ থেকে কণাটির অবস্থান। সুতরাং জড়তার ভ্রামক ভর এবং দূরত্বের উপর নির্ভরশীল।

Q-14 স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে অক্সিজেন অণুর গড় বর্গবেগের বর্গমূল কত?

- A. 461 m/sce
B. 261 m/sce
C. 361 m/sce
D. 161 m/sce

Answer : A

Solve : আমরা জানি, $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
 $= \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 273}{32 \times 10^{-3}}} = 461 \text{ ms}^{-1}$

এখানে,
T = 273 K
R = 8.314 JK⁻¹mol⁻¹
M = 32 × 10⁻³ kg

Q-15 কোনটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?

- A. রেডিও ওয়েভ
B. এক্সরে
C. মাইক্রোওয়েভ
D. আল্ট্রাসাউন্ড

Answer : D

Solve : একনজরে দেখে নাও তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গসমূহের নাম, তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও ব্যবহার:

তরঙ্গ	তরঙ্গদৈর্ঘ্য	ব্যবহার
বেতার	$10^{-1}m - 10^5m$	বেতার যোগাযোগ ব্যবস্থায়
মাইক্রোওয়েভ	$10^{-1}m - 10^{-3}m$	রাডার, নৌ ও বিমান চালনায়, রেডিও যোগাযোগ, রান্নার কাজে
অবলোহিত রশ্মি	$10^{-3}m - 4 \times 10^{-7}m$	জ্যোতির্বিদ্যায়, বিভিন্ন রোগের চিকিৎসায়, অন্ধকারে ছবি তোলার জন্য ক্যামেরায়
দৃশ্যমান আলো	$3.9 \times 10^{-7}m - 7.8 \times 10^{-7}m$	স্বাভাবিক ভাবে কোনো কিছু দেখা, ফটোগ্রাফিক প্লেটে, সালোকসংশ্লেষণে
অতিবেগুনী রশ্মি	$3.9 \times 10^{-7}m - 3 \times 10^{-9}m$	আয়নায়নে, প্রতিশ্রুত সৃষ্টিতে, রাসায়নিক বিক্রিয়ায়, ফটোগ্রাফিক ফিল্মে, অনুবীক্ষণ যন্ত্রের বিশেষ ক্ষমতা বৃদ্ধি, শরীরে ভিটামিন D তৈরির কাজ
এক্সরে	$3.9 \times 10^{-9}m - 10^{-11}m$	চিকিৎসাক্ষেত্রে, গবেষণায়, নিরাপত্তার কাজে, চোরাচালান নিরোধ।
গামা-রশ্মি	$10^{-11}m - 10^{-15}m$	বিভিন্ন রোগ নির্ণয়ে, গবেষণার কাজে, ধাতব পদার্থের খুঁত নির্ণয়ে।

Q-16 নীচের কোন যন্ত্রের সাহায্যে বিভব পার্থক্য ও তড়িৎ চালক শক্তি নির্ণয় করা হয়?

- A. গ্যালভানোমিটার
B. পোটেনশিওমিটার
C. অ্যামিটার
D. ও'ম মিটার

Answer : B

Solve : 'পোটেনশিওমিটার' নামক যন্ত্রের সাহায্যে বিভব পার্থক্য ও তড়িৎচালক শক্তি নির্ণয় করা হয়।

Q-17 একটি 220V - 40W বাস্তবের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

- A. 2.0 A
B. 5.0 A
C. 0.5 A
D. 0.2 A

Answer : D

Solve : আমরা জানি, $P = VI$

$$\Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{40}{220}$$

$$= 0.18 A \approx 0.2 A$$

এখানে,

P = ক্ষমতা

V = বিভব পার্থক্য

I = তড়িৎ প্রবাহ

Q-18 বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ 0° হলে কাজের পরিমাণ হবে-

- A. সর্বনিম্ন
B. অসীম
C. সর্বোচ্চ
D. শূন্য

Answer : C

Solve : বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ 0° হলে কাজের পরিমাণ হবে সর্বোচ্চ।

Note: জেনে নাও কাজ, $W = F \cos \theta$ সমীকরণ সম্পর্কে কিছু তথ্যঃ [হিসহক স্যার]

- $\theta = 0^\circ$ হলে, $W = Fs$; $\cos 0^\circ = 1$; এখানে কাজ ধনাত্মক, অর্থাৎ বলের দ্বারা কাজ বোঝায়।
- $\theta = 90^\circ$ হলে, $W = Fs \cos 90^\circ = 0$ অর্থাৎ, $\theta = 90^\circ$ হলে বল দ্বারা কাজের পরিমাণ শূন্য বোঝায়।
- $\theta = 180^\circ$ হলে $W = Fs \cos 180^\circ = -Fs$; এখানে কাজ ঋণাত্মক, অর্থাৎ বলের বিরুদ্ধে কাজ বোঝায়।

Q-19 একটি ধাতবপৃষ্ঠে অতিবেগুনী রশ্মি আপতিত হলে কোন কণা নির্গত হয়?

- A. ইলেকট্রন
B. প্রোটন
C. নিউট্রন
D. আলফা পার্টিকেল

Answer : A

Solve : একটি ধাতবপৃষ্ঠে অতিবেগুনী রশ্মি আপতিত হলে ইলেকট্রন নির্গত হয়।

Q-20 নিচের কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে?

- A. লৌহ
B. জিঙ্ক
C. ফসফরাস
D. ক্যালসিয়াম

Answer : C

Solve : ফসফরাসের অভাবে উদ্ভিদের পাতা ও ফুল ঝরে যায়।

Q-21 দুর্বল নিউক্লিয় বল সৃষ্টির জন্য দায়ী হল-

- A. বিটা ক্ষয়
B. নিউট্রন ক্ষয়
C. গামা ক্ষয়
D. প্রোটন ক্ষয়

Answer : A

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'A' অর্থাৎ বিটা ক্ষয়।

English

Q-01 Synonym for polite is-

- A. rich
B. courteous
C. kindness
D. brilliant

Answer : B

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'B' অর্থাৎ courteous. কেননা- polite শব্দটির অর্থ নম্র, বিনীত এবং rich শব্দটির অর্থ ধনী, courteous শব্দটির অর্থ বিনীত/মার্জিত, brilliant শব্দটির অর্থ উজ্জ্বল/দীপ্ত।

Note: জেনে রাখো কতগুলো গুরুত্বপূর্ণ শব্দের Synonyms :

শব্দ	Synonym
Perishable (পঁচনশীল)	Short-Lived
Pessimism (হতাশা)	Gloom
Parochial (আঞ্চলিক)	Local, Provincial
Penury (দারিদ্র্য)	Indigence, destitution
Perennial (চিরস্থায়ী)	Perpetual everlasting
Panic (আতঙ্ক)	Norror, terror
Perfidious (বিশ্বাসঘাতক)	Treacherous
Perfunctory (ভাসাভাসা)	Listless
Permissive (প্রবেশযোগ্য)	Liberal
Pitfall (ফ্রেটি)	Shortcoming, Lacking
Plight (দুর্দশা)	Suffering
Precise (যথাযথ)	Definite, Exactly
Proviso (শর্ত)	stipulation
Pungent (তীব্র)	Overpowering
Probity (সততা)	Honesty

Q-02 The teacher has repeated herself twice. Here

'twice' is-

- A. noun
- B. adverb
- C. adjective
- D. preposition

Answer : B

Solve : আমরা জানি, বাক্যে যে শব্দটি Verb কে modify করে বা বাক্যকে How, Whom, When দ্বারা প্রশ্নগুলোর উত্তর যে Word দ্বারা পাওয়া যায় তাকে adverb বলে। সুতরাং প্রশ্নে প্রদত্ত বাক্যটিতে ব্যবহৃত "twice" শব্দটি adverb.

Note: কতগুলো Adverbs এর ব্যবহার :

- **Adverbs of time:-** Verb-এর সম্পন্ন হওয়ার 'সময়' বুঝায়।
 - I will come back soon
 - I will ever help the people
 - He will never come back
- **Adverbs of place:-** Verb সংঘটিত হওয়ার 'স্থান' বুঝায়।
 - Air is everywhere
 - The dog ran away
- **Adverbs of Manner:-** Verb টি 'কিভাবে' সংঘটিত হলো তা বুঝায়।
 - The Police fought bravely
 - This pen writes well
 - I slept soundly
- **Adverbs of Frequency:-** Verb টি 'কতবার' সম্পন্ন হয় তা বুঝায়।
 - He will not come again
 - He always speaks the truth
- **Adverbs of quantity:-** Object এর পরিমাণ, মাত্রা, অংশ নির্দেশ করে।
 - He is very strong
 - He knows little about it
- **Adverbs of Affirmative/Negative:-** এগুলো দ্বারা 'হ্যাঁ' বা 'না' প্রকাশ পায়।
 - No, I did not do that
 - Yes, I did that work
- **Adverbs of order:-** Verb এর সম্পন্ন হওয়ার ক্রম নির্দেশ করে।
 - First, we have to do the work
 - Secondly, we will want the money
- **Interrogative Adverbs:-** প্রশ্ন করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - Where do you live in?
 - How are you?
- **Relative Adverbs:-** যখন Interrogative Adverbs গুলো দুটি Sentence-এর সংযোগের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় তখন তারা Relative Adverbs হয়।
 - I know the place where he lives
 - I know how it works
- **Prepositional Adverbs:-** Away, Asleep, Anew, Indeed etc.
 - I have fallen asleep
 - It is six o'clock in the morning

Q-03 Which of the following sentences contain an incorrect appropriate preposition?

- A. He was charged with theft
- B. Clothed with shame, she left that place
- C. He complied with my request
- D. Early rising is conducive with health

Answer : D

Solve : অপশন 'D' এর বাক্যটিতে preposition ভুল প্রয়োগ হয়েছে; এটি হবে Conducive to.

Q-04 Antonym of 'deceive' is-

- A. trick
- B. mislead
- C. cheat
- D. advise

Answer : D

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'D' অর্থাৎ advise. কেননা-

- Deceive শব্দটির অর্থ- প্রতারণা করা, বিশ্বাসঘাতকতা করা।
- trick শব্দটির অর্থ- দক্ষতা, কৌশল।
- mislead শব্দটির অর্থ- ভুল পথে চালনা করা।
- cheat শব্দটির অর্থ- প্রতারণা করা।
- advise শব্দটির অর্থ- উপদেশ দেয়া, পরামর্শ দেয়া।

Note: জেনে নীচ গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি শব্দের Antonyms :

শব্দ	Antonym
Deter (বিরত রাখা)	assist
Dearth (দুঃস্বাপ্যতা)	abundance
Decry (নিন্দা করা)	praise
Defamatory (নিন্দামূলক)	laudatory
Deleterious (ক্ষতিকর)	helpful
Debacle (পরাজয়)	success
Decorous (মার্জিত)	Inept
Demise (মৃত্যু)	Birth
Demur (আপত্তি করা)	Accept
Depreciation (সমালোচনা)	Appreciation
Desiccated (তৃষ্ণ)	Fresh
Desolate (নির্জন)	Populous
Destitute (নিঃস্ব)	Wealthy
Deterrent (প্রতিবন্ধক)	incitement
Devoid (শূন্য)	Full
Discordant (বিসদৃশ)	Harmonious
Dissent (ভিন্নমত)	Agreement
Divulge (ফাঁস করা)	Conceal
Docile (সহজে বশ মানে এমন)	Unruly
Doctrine (মতবাদ)	Error

Q-05 Select the correct tense 'I had been studying English for five years before I moved to the USA'.

- A. present perfect continuous
- B. Future continuous
- C. Past perfect continuous
- D. Present continuous

Answer : C

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'C' অর্থাৎ Past perfect continuous.

Q-06 Identify the tense of the sentence "She will be starting her new job from tomorrow".

- A. Future continuous
- B. Present continuous
- C. Present simple
- D. Future perfect

Answer : A

Solve : প্রশ্নে প্রদত্ত বাক্যটি হলো future continuous tense এর। আমরা জানি, ভবিষ্যতে কোনো কাজ চলতে থাকবে এমন অর্থ প্রকাশ করলে future continuous tense হয়।

- future continuous tense এর structure: subject + shall be/will be + verb এর সাথে ing + বাকী অংশ

Q-07 Select the complex sentence with an adverb clause from below-

- A. You may criticize what I do
B. I am sure that I will pass
C. He is so weak that he cannot walk
D. I have no money that I can spare

Answer : C

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'C' অর্থাৎ He is so weak that he cannot walk.

Q-08 Which of the following is the meaning of the phrase "read between the lines"

- A. read what is categorically stated
B. understand what is implied not what is explicitly stated
C. understand the inner meaning
D. read what is implied

Answer : C

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'C' অর্থাৎ understand the inner meaning.
কেননা- 'Read between the lines' এর অর্থ হলো কোনো কিছুর অন্তর্নিহিত অর্থ বুঝে পড়া; যার ইংরেজী হলো: understand the inner meaning.

Q-09 Fill in blank with appropriate word 'I am very proud—you.

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

Answer : C

Solve : কারো জন্য গর্বিত বোধ হলে proud of বসে। অর্থাৎ সঠিক উত্তর অপশন C।

Q-10 What is the 'noun' form of the word 'beneficial'?

- A. beneficiary
B. beneficent
C. beneficialness
D. benefit

Answer : D

Solve : Beneficial (উপকারী) শব্দটির noun form হলো benefit (সুবিধা)

Q-11 Which of the following sentences contain an adverb clause?

- A. I have no money that I can spare
B. He is a man who is rich
C. The house in which we live at present suits us
D. You can be allowed here only if you are a student

Answer : D

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'D' অর্থাৎ You can be allowed here only if you are a student.

Q-12 Which of the following sentences has the correct subject-verb agreement?

- A. One problem for the player was unexpected threats of injury
B. Not only Sufia, but also Nasima, want to visit grandma
C. Traffic jams in the parking area was one difficulty for the visitors
D. Somebody want to speak with you

Answer : A

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'A' অর্থাৎ One problem for the player was unexpected threats of injury.

Q-13 Select the sentence with a noun as a premodifier-

- A. No passenger flight departed on that day
B. We enjoyed a fabulous outing in the evening
C. We booked a spacious room
D. We had a pleasant journey this time

Answer : A

Solve : আমরা জানি- কোনো noun এর পূর্বে অন্য একটি noun বসে যদি adjective হিসেবে কাজ করে অথবা সরাসরি কোনো adjective ব্যবহৃত হয়ে যদি একই noun কে বর্ণনা করে তখন তাকে premodifier বলা হয়। সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন 'A' অর্থাৎ No passenger flight departed on that day.

Q-14 Which of the following is not a noun?

- A. softly B. livelihood
C. responsibility D. friendliness

Answer : A

Solve : এখানে softly (ধীরে ধীরে) শব্দটি noun নয়; এটি একটি adverb. উল্লেখ্য যে, softly শব্দটির noun form হলো softness (কোমলতা)।

Q-15 Choose the sentence with incorrect use of a phrase-

- A. I don't want to hear a long description, I just want the bottom line
B. When I come home late, my wife gives me the third degree
C. Don't sell yourself short, you are a good doctor
D. Now that the construction is almost finished, you can pull out all the stops and take it easy

Answer : D

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'D' অর্থাৎ Now that the construction is almost finished, you can pull out all the stops and take it easy

সাধারণ জ্ঞান

Q-01 আয়তন অনুযায়ী বাংলাদেশের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম জেলা কোন দুটি?

- A. ঢাকা ও বগুড়া B. নোয়াখালী ও সাতক্ষীরা
C. চট্টগ্রাম ও পঞ্চগড় D. রাঙ্গামাটি ও নারায়ণগঞ্জ

Answer : D

Solve : নিম্নোক্ত তথ্যগুলো লক্ষ্য করো:

- জেলা প্রধানকে বলা হয়- জেলা প্রশাসক বা DC।
- কয়েকটি থানার সমন্বয়ে প্রথম মহকুমা সৃষ্টি করা হয়- ১৮৪২ সালে।
- মুক্তিযুদ্ধ চলাকালীন সময়ে- জেলা ১৯টি ও ৪৪টি মহকুমা ছিল।
- মহকুমা প্রথা বিলুপ্ত করে জেলায় রূপান্তরিত করা হয়- ১৯৮৪ সালে।
- বঙ্গদেশে প্রথম জেলা- চট্টগ্রাম (১৯৬৬)।
- বর্তমানে বাংলাদেশে মোট জেলা- ৬৪টি।
- আয়তনে বৃহত্তম জেলা- রাঙ্গামাটি।
- আয়তনে ক্ষুদ্রতম জেলা- নারায়ণগঞ্জ।
- জনসংখ্যায় বৃহত্তম জেলা- ঢাকা।
- জনসংখ্যায় ক্ষুদ্রতম জেলা- বান্দরবন।
- জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার বেশি- গাজীপুর জেলা
- জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার কম- বাগেরহাট।
- জনসংখ্যার ঘনত্ব বেশি- ঢাকা জেলা।
- জনসংখ্যার ঘনত্ব কম- বান্দরবন জেলা।
- স্বাক্ষরতার হার বেশি- ঢাকা জেলা।
- স্বাক্ষরতার হার কম- সুনামগঞ্জ জেলা।

(Q-02) বাংলাদেশের প্রথম শিক্ষা কমিশন কোনটি?

- A. ড. মফিজ উদ্দিন আহমেদ শিক্ষা কমিশন
B. ড. এম শামসুল হক শিক্ষা কমিশন
C. ড. কুদরাত-এ-খুদা শিক্ষা কমিশন
D. ড. মজিদ খান শিক্ষা কমিশন

Answer : C

Solve : বাংলাদেশের প্রথম শিক্ষা কমিশন হলো ড. কুদরাত-এ-খুদা শিক্ষা কমিশন। এটি ১৯৭২ সালের ২৬ জুলাই গঠিত হয়। তৎকালীন প্রধানমন্ত্রী বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ১৯৭২ সালের ২৪ সেপ্টেম্বর উক্ত কমিশনের কার্যক্রমের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন করেন।

Note: জেনে নাও বাংলাদেশের শিক্ষা সম্পর্কিত নানান তথ্য:

□ শিক্ষা কমিশন

→ দেশের শিক্ষা কমিশন গঠিত হয় ৫টি:

- ◆ প্রথম কমিশন- কুদরাত-ই-খুদা শিক্ষা কমিশন (১৯৭২)
- ◆ দ্বিতীয় কমিশন- মফিজউদ্দিন শিক্ষা কমিশন (১৯৮৮)
- ◆ তৃতীয় কমিশন- শামসুল হক শিক্ষা কমিশন (১৯৯৭)
- ◆ চতুর্থ কমিশন- এম. এ বারি শিক্ষা কমিশন (২০০২)
- ◆ পঞ্চম কমিশন- মনিরুজ্জামান মিল্লা শিক্ষা কমিশন (২০০৩)

□ জাতীয় শিক্ষানীতি-২০১০

→ সর্বশেষ জাতীয় শিক্ষানীতির নাম - জাতীয় শিক্ষানীতি ২০১০।

→ কমিটির প্রধান ছিলেন- অধ্যাপক কবির চৌধুরী

→ জাতীয় শিক্ষানীতি গঠিত হয়- ২০০৯ সালে।

→ শিক্ষা ব্যবস্থার স্তর ৩টি-

- ◆ প্রাথমিক স্তর- ১ম থেকে ৮ম শ্রেণী পর্যন্ত
- ◆ মাধ্যমিক স্তর- ৯ম থেকে দ্বাদশ শ্রেণী পর্যন্ত
- ◆ উচ্চ শিক্ষা- স্নাতক থেকে পরবর্তী পর্যন্ত।
- ◆ জাতীয় শিক্ষা নীতি মন্ত্রিসভায় অনুমোদন হয়- ৩১ মে ২০১০

□ শিক্ষা প্রশাসন

→ শিক্ষা মন্ত্রণালয়ের ইংরেজি নাম- Ministry of Education.

→ শিক্ষা মন্ত্রণালয় প্রতিষ্ঠিত হয়- ১৯৭২ সালে (প্রতিষ্ঠাকালীন এর নাম ছিল শিক্ষা, ধর্ম, ক্রীড়া ও সংস্কৃতি মন্ত্রণালয়)।

→ প্রাথমিক শিক্ষকদের নিয়োগ করে- প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর।

→ প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের প্রধান কর্মকর্তা- মহাপরিচালক।

→ শিক্ষাভবন 'ব্যানবেইস' অবস্থিত- নীলক্ষেত, ঢাকা।

→ NAPE প্রতিষ্ঠিত হয়- ১৯৭৮ সালে (অবস্থিত ময়মনসিংহে)।

→ NAPE এর পূর্ণ রূপ- National Academy for Primary Education.

→ জাতীয় শিক্ষা ব্যবস্থাপনা একাডেমি (নায়েম)- ধানমন্ডি, ঢাকা।

→ প্রাথমিক শিক্ষা বাস্তবায়নে দায়িত্ব পালন করেন- DPE

→ DPE এর পূর্ণ রূপ - Directorate of Primary Education.

(Q-03) ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষ কত তারিখে বঙ্গবন্ধুর বহিষ্কারাদেশ প্রত্যাহার করে নেন?

- A. ৭ মার্চ ২০১০
B. ১৭ মার্চ ২০১০
C. ১৫ আগস্ট ২০১০
D. ১৪ আগস্ট ২০১০

Answer : D

Solve : ২০১০ সালের ১৪ আগস্ট বহিষ্কারাদেশের ৬১ বছর পর ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষ বঙ্গবন্ধুর বহিষ্কারাদেশ প্রত্যাহার করে।

Note: জেনে নাও বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান সম্পর্কিত বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:

→ শেখ মুজিবুর রহমান জন্মগ্রহণ করেন- ১৭ মার্চ ১৯২০ সাল (গোপালগঞ্জের টুঙ্গীপাড়া গ্রামে)।

→ শেখ মুজিবুর রহমানের পিতা ও মাতা নাম:

- পিতা- শেখ লুতফর রহমান

- মাতা- সায়েরা খাতুন

→ শেখ মুজিব শিক্ষা লাভ করেন- গোপালগঞ্জ মিশনারী স্কুল থেকে ম্যাট্রিকুলেশন পাশ, কলকাতা ইসলামিয়া কলেজ থেকে বিএ, ১৯৪৭ সালে ঢাবিতে আইন বিভাগে ভর্তি হলেও পড়াশুনা শেষ করতে পারেননি।

→ ভাইবোন- ৪ বোন ২ ভাই।

→ বাংলাদেশ রাষ্ট্রের জনক ও প্রথম রাষ্ট্রপতি- শেখ মুজিবুর রহমান।

→ শেখ মুজিবুর রহমান আওয়ামী মুসলিম লীগে যুগ্ম সম্পাদক হন- ২৩ জুন, ১৯৪৯ সালে।

→ শেখ মুজিবুর রহমান আওয়ামী লীগের সভাপতি নির্বাচিত হন- ২০ মার্চ ১৯৬৬ সালে।

→ লাহোরে ৬ দফা দাবি উত্থাপন করেন- শেখ মুজিবুর রহমান।

→ বঙ্গবন্ধু জুলিওকুরি পুরস্কার লাভ করেন- ১৯৭২ সালের ১০ অক্টোবর।

→ বঙ্গবন্ধু সপরিবারে নিহত হন- ১৫ আগস্ট, ১৯৭৫।

→ ইনডেমনিটি অধ্যাদেশ জারি হয়- ২৬ সেপ্টেম্বর ১৯৭৫

→ ইনডেমনিটি অধ্যাদেশ বাতিল হয়- নভেম্বর ১৯৯৬।

→ বঙ্গবন্ধু হত্যামামলার বিচার কার্য শুরু হয়- ১২ মার্চ ১৯৯৭।

→ শেখ মুজিব বিবিসির জরিপে সর্বকালের শ্রেষ্ঠ বাঙালি নির্বাচিত হন- ২০০৪ সালে।

→ জাতীয় জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের আত্মজীবনী মূলক গ্রন্থের নাম- অসমাপ্ত আত্মজীবনী।

→ বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের আত্মজীবনীমূলক প্রথম প্রকাশিত গ্রন্থ- অসমাপ্ত আত্মজীবনী।

→ বঙ্গবন্ধুর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' প্রথম প্রকাশিত হয়- ১৮ জুন, ২০১২।

→ 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' গ্রন্থটির প্রকাশক- দি ইউনিভার্সিটি প্রেস লি.।

→ অসমাপ্ত আত্মজীবনী'র ইংরেজী অনুবাদক- অধ্যাপক ফখরুল আলম।

→ এ পর্যন্ত অসমাপ্ত আত্মজীবনী প্রকাশ পেয়েছে- ১৫টি ভাষায় (বাংলা, ইংরেজী, হিন্দি, উর্দু, জাপানি, চৈনিক, আরবি, ফরাসি, তুর্কি, স্প্যানিশ, অসমীয়া, নেপালি, রুশ, ইতালিয়ান এবং মালয়)। রাখতে হবে, অনূদিত হয়- ১৪ টি ভাষায়। গ্রন্থটি সর্বশেষ মালয় ভাষায় অনূদিত হয়।

→ অসমাপ্ত আত্মজীবনী'র ব্রেইল সংস্করণের মোড়ক উন্মোচন করেন- মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা (৭ অক্টোবর ২০২০)

→ বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের আত্মজীবনীমূলক গ্রন্থের দ্বিতীয় খণ্ডের নাম- কারাগারের রোজনামাচা।

→ 'কারাগারে রোজনামাচা' গ্রন্থটির প্রকাশক- বঙ্গবন্ধুর ১৯৬৬-১৯৬৮ সাল পর্যন্ত কারাবাস ও ১৯৬৬-৬৮ এর উত্তাল রাজনৈতিক বিষয়াবলি।

→ 'কারাগারে রোজনামাচা' গ্রন্থটি লেখার সময়কাল- দুই বছর।

→ 'কারাগারে রোজনামাচা' গ্রন্থটির প্রকাশ- বঙ্গবন্ধুর ৯৮তম জন্মদিনে (১৭ মার্চ ২০১৭)। প্রকাশক- বাংলা একাডেমি।

→ 'কারাগারের রোজনামাচা' নামটির প্রস্তাবক- শেখ রেহানা।

→ 'কারাগারে রোজনামাচা' মোট ৪টি ভাষায় প্রকাশ পায় (বাংলা, ইংরেজি, অসমীয়া এবং নেপালি)।

→ 'আমার দেখা নয়া চীন' বইটি বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের- গণচীন ভ্রমণের অভিজ্ঞতার আলোকে লেখা একটি ডায়েরী পুস্তক।

→ 'আমার দেখা নয়া চীন' বইটির মোড়ক উন্মোচন করা হয়- বাংলা একাডেমি অমর একুশে গ্রন্থমেলা উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে (২ ফেব্রুয়ারি ২০২০)।

→ 'আমার দেখা নয়া চীন' বইটিতে ভূমিকা লিখেছেন- বঙ্গবন্ধুর জ্যেষ্ঠ কন্যা প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা।

→ বঙ্গবন্ধু 'আমার দেখা নয়া চীন' বইটি বইটি লিখেন- ১৯৫৪ সালে কারাগারে থাকা অবস্থায়।

→ 'আমার দেখা নয়া চীন' বইটির ইংরেজী অনুবাদ করেন- অধ্যাপক ড. ফখরুল আলম।

Q-04 মুজিববর্ষের ক্ষণগণনা শুরু হয় কোন তারিখ থেকে?

- A. ২৫ মার্চ ২০২০
B. ১ জানুয়ারি ২০২০
C. ১৭ জানুয়ারি ২০২০
D. ১০ জানুয়ারি ২০২০

Answer : D

Solve : ১০ জানুয়ারি ২০২০ থেকে মুজিববর্ষের ক্ষণগণনা শুরু হয়।

Q-05 বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানকে 'Poet of politics' উপাধি দেয়

কোন পত্রিকা?

- A. দি টাইমস
B. দি হিন্দু
C. দি শিকাগো গেট
D. দি নিউজউইক

Answer : D

Solve : ১৯৭১ সালের ৫ এপ্রিল মার্কিন সাপ্তাহিক পত্রিকার সাংবাদিক নোবেল ডোমিস 'দি নিউজউইক ম্যাগাজিন' পত্রিকায় বঙ্গবন্ধুকে 'Poet of Politics' বা 'রাজনীতির কবি' বলে আখ্যায়িত করেন।

Q-06 বাংলাদেশের সংবিধানের মূলনীতি কয়টি?

- A. দশ
B. ছয়
C. চার
D. আট

Answer : C

Solve : বাংলাদেশের সংবিধানের মূলনীতি হলো চারটি। যথা:
i. জাতীয়তাবাদ, ii. গণতন্ত্র, iii. সমাজতন্ত্র, iv. ধর্মনিরপেক্ষতা

Q-07 "৭ মার্চের ভাষণ আসলে ছিল স্বাধীনতার মূল দলিল"- উক্তি কার?

- A. চে-গুয়েভায়া
B. মোস্তফা কামাল আতাতুর্ক
C. নেলসন ম্যান্ডেলা
D. মাহাত্ম গান্ধী

Answer : C

Solve : সঠিক উত্তর অপশন 'C' অর্থাৎ নেলসন ম্যান্ডেলা।

Q-08 বাংলাদেশের সর্ববৃহৎ গণহত্যাটি কোথায় হয়?

- A. হাসামদিয়া
B. সোহামপুর বিধবাপল্লী
C. চুকনগর
D. রায়েরবাজার

Answer : C

Solve : বাংলাদেশের ইতিহাসে সর্ববৃহৎ গণহত্যাটি হলো মুক্তযুদ্ধকালীন চুকনগর গণহত্যা। ১৯৭১ সালের ২০ মে খুলনার ডুমুরিয়া স্ক্রুড শহর চুকনগরে পাকিস্তানি বর্বর সেনারা অতর্কিত হামলা চালিয়ে প্রায় ১০-১২ হাজার মানুষকে নির্বিচারে হত্যা করে; যা চুকনগর গণহত্যা নামে পরিচিত।

Q-09 বাংলাদেশের পতাকা প্রথম উত্তোলন করা হয় কত তারিখে?

- A. ২ মার্চ ১৯৭১
B. ২ জানুয়ারি ১৯৭১
C. ২ আগস্ট ১৯৭১
D. ২ এপ্রিল ১৯৭১

Answer : A

Solve : ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের বটতলায় ১৯৭১ সালের ২ মার্চ বাংলাদেশের জাতীয় পতাকা প্রথম উত্তোলন করা হয়।

Q-10 এম এ হান্নান প্রথমবার কোথা হতে স্বাধীনতা ঘোষণা পত্র পাঠ করেন?

- A. চট্টগ্রামে আখাবাদস্থ বেতার কেন্দ্র
B. ঢাকায় বেতার কেন্দ্র
C. ত্রিপুরার রামগড়স্থ বেতার কেন্দ্র
D. চট্টগ্রামের কালুরঘাট বেতার কেন্দ্র

Answer : D

Solve : ১৯৭১ সালের ২৬ মার্চ চট্টগ্রাম কালুরঘাট বেতার কেন্দ্র থেকে এম এ হান্নান বঙ্গবন্ধুর পক্ষে স্বাধীনতার ঘোষণা প্রচার করেন।

মেডিকেল এবং ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষায় English এবং মাধ্যম জ্ঞান বিষয়ে শতভাগ প্রস্তুতি নিতে ও সর্বোচ্চ প্রশ্ন কমন পেতে আজই সংগ্রহ করে নিন

Doctor's GKE-বইটি

মেডিকেলের জন্য অধ্যয়নভিত্তিক প্রশ্ন প্র্যাকটিস, পেশার ফাইনাল, মাবজেক্ট ফাইনাল এবং মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষার অনুরূপ প্রশ্ন বিন্যাসে মডেল টেস্ট দিতে আজই সংগ্রহ করে নিন

দি অ্যান্সন - বইটি

তোমরা যারা মেডিকেলের পাশাপাশি ডাক্তারি "ক" ইন্টার্নটির প্রস্তুতি নিতে চাচ্ছে তাদের উচিত হবে এমন একটি প্রশ্নব্যাংক পড়ে ফেলা; যে প্রশ্নব্যাংকটিতে প্রতিটি প্রশ্নের ব্যাখ্যা সহ সমাধান থাকবে। প্রতিটি প্রশ্ন Solve করার জন্য থাকবে অসংখ্য শর্ট টেকনিক এবং প্রতিটি প্রশ্নের সমাধানের সাথে Note আকারে দেয়া থাকবে প্রশ্ন Related যাবতীয় গুরুত্বপূর্ণ তথ্য এবং গাণিতিক সূত্রাবলী। আর- এমন ধরনের বই বাজারে কোবন একটি-ই আছে। যেটি হলো বিজ্ঞানবিদ্যা পাবলিকেশনের

"ডাক্তারি-ক- প্রশ্নব্যাংক অ্যানালাইসিস" বইটি

শুধুমাত্র এই বইটি পড়লে যেকোনো বিশ্ববিদ্যালয়ের "ক" ইন্টার্নটে ৯০% + প্রশ্ন কমন পাবে ইনশাআল্লাহ