

বিজ্ঞান

প্রথম অধ্যায়

উন্নততর জীবনধারা

স্বচ্ছন্দশীল বহুনির্বাচনি

১. আখের রসে কোন উপাদানটি রয়েছে? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩; ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 - ক) গ্লুকোজ
 - খ) ফুকটোজ
 - গ) সুক্রোজ
 - ঘ) সেলুলোজ
২. কোনটি পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন? [ঢাকা বোর্ড ২০২৩; বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★
 - ক) ভিটামিন A
 - খ) ভিটামিন D
 - গ) ভিটামিন C
 - ঘ) ভিটামিন B
৩. ফুলের মধুতে পাওয়া যায় কোনটি? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯] ★★★
 - ক) গ্লুকোজ
 - খ) ফুকটোজ
 - গ) সুক্রোজ
 - ঘ) ল্যাকটোজ
৪. নিচের কোনটিকে খাদ্যের মুখ্য উপাদান বলা হয়? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯; ভিকারুননিসা নূন স্কুল, ঢাকা] ★★★
 - ক) চর্বি
 - খ) শর্করা
 - গ) আমিষ
 - ঘ) ভিটামিন
৫. নিচের কোনটিকে খাদ্যের সহায়ক উপাদান বলা হয়? [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★
 - ক) চর্বি
 - খ) শর্করা
 - গ) পানি
 - ঘ) ভিটামিন
৬. খাদ্যের উপাদান কত প্রকার? [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬; রাজশাহী বোর্ড ২০১৫] ★★
 - ক) দুই
 - খ) চার
 - গ) ছয়
 - ঘ) আট
৭. মানবদেহে কয় ধরনের অ্যামাইনো এসিড রয়েছে? [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★
 - ক) ২০
 - খ) ১৮
 - গ) ১৬
 - ঘ) ১৪
৮. নিচের কোনটিকে দেহ গঠনের খাদ্য বলা হয়? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল, ঢাকা] ★★★
 - ক) চর্বি
 - খ) শর্করা
 - গ) আমিষ
 - ঘ) ভিটামিন

- গ) 0°K ঘ) 32°F
২০. ভিটামিন D এর উৎস কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- ডিমের কুসুম খ) গাজর
গ) ফুলকপি ঘ) লেটুস পাতা
২১. মানুষের চুল বা নখে কোন প্রোটিন থাকে? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★
- কেরাটিন খ) জ্যান্ট্রিফিল
গ) ফাইব্রেন ঘ) বোরাক্স
২২. রাঙা আলুতে কোনটি উপস্থিত? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- স্টার্চ খ) গ্লুকোজ
গ) সেলুলোজ ঘ) সুক্রোজ
২৩. কোন ড্রাগটি সবচেয়ে মারাত্মক? [ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- হিরোইন খ) কোকেন
গ) প্যাথিডিন ঘ) ইয়াবা
২৪. ভিটামিন B₁₂ এর অপর নাম কী? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- সাইনোকোবালামিন খ) পিরিডক্সিন
গ) রাইবোফ্ল্যাভিন ঘ) থায়ামিন
২৫. আমাদের দৈনিক ওজনের কত ভাগ পানি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- ৫৫-৬০% খ) ৬০-৬৫%
গ) ৬৫-৭০% ঘ) ৬০-৭৫%
২৬. বৃক্ষে কোন কোন ভিটামিন বেশি থাকে? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★
- ক) বি-১ খ) বি-২
গ) বি-৫ ● বি-৬
২৭. ক্ষত সারাতে নিচের কোন ভিটামিনটি খুবই সহায়ক হিসেবে কাজ করে? ★★
[গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম]
- ভিটামিন-এ খ) ভিটামিন-বি
গ) ভিটামিন-সি ঘ) ভিটামিন-ডি
২৮. আমাদের হাড়ের প্রধান উপাদান কী? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) সোডিয়াম ● ক্যালসিয়াম
গ) পটাশিয়াম ঘ) অ্যালুমিনিয়াম
২৯. ভিটামিন B কমপ্লেক্স-এ কয়টি ভিটামিন বিদ্যমান? [সরকারি হাজী মহসিন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ১২টি খ) ২টি
গ) ৬টি ঘ) ১টি

- ক) প্রাণিজ প্রোটিন ● প্রাণিজ লিপিড
 গ) প্রাণিজ কার্বোহাইড্রেট ঘ) উদ্ভিজ্জ লিপিড
৪১. খাদ্যের কোন উপাদানটি বর্ণহীন ও গন্ধহীন? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) আমিষ ● শর্করা
 গ) ফ্যাট ঘ) ভিটামিন
৪২. কোষ গঠনে সহায়ক ভিটামিন— [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) ভিটামিন 'A' খ) ভিটামিন 'C'
 ● ভিটামিন 'E' ঘ) ভিটামিন 'K'
৪৩. একজন প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষের রক্তে কী পরিমাণ লৌহের প্রয়োজন? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ৯ গ্রাম খ) ১০ গ্রাম
 গ) ১২ গ্রাম ঘ) ২৮ গ্রাম
৪৪. BMI এর অপর নাম কী? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) BMA খ) SME
 ● QLI ঘ) BKM
৪৫. HIV ভাইরাস মানবদেহের রক্তের কোন উপাদানকে আক্রমণ করে? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- ক) লোহিত রক্তকণিকা ● শ্বেত রক্তকণিকা
 গ) অণুচক্রিকা ঘ) রক্তরস
৪৬. গ্লাইকোজেন কী? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) উদ্ভিজ্জ শর্করা ● প্রাণিজ শর্করা
 গ) উদ্ভিজ্জ প্রোটিন ঘ) প্রাণিজ প্রোটিন
৪৭. ভিটামিন বি-৫ এর এভাবে কোনটি দেখা দেয়? [গভঃ মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- পেলেগ্রা খ) বেরি বেরি
 গ) চোখে ছানি পড়া ঘ) রাতকানা
৪৮. সবচেয়ে বেশি পরিমাণ ভিটামিন C সমৃদ্ধ ফল কোনটি? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
- ক) কামরাঙা খ) লিচু
 গ) পেয়ারা ● আমলকী
৪৯. উদ্ভিজ্জ আমিষ কোনটি? [ডিকারুননিসা নূন স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক) দুধ খ) ছানা
 গ) পনির ● বাদাম
৫০. খাদ্যে শর্করার অভাব হলে দেহে কর্মশক্তি উৎপন্ন করে—[বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক) অক্সিজেন খ) মনোস্যাকারাইড

- গ) হাইড্রোজেন ● গ্লাইকোজেন
৫১. মানুষের প্রধান খাদ্য কোনটি? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- শর্করা খ) আমিষ
গ) স্নেহ ঘ) পানি
৫২. AIDS রোগের ভাইরাসের নাম কী? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) T₂ ● HIV
গ) SiS ঘ) B-lactamase
৫৩. এক গ্রাম শর্করা জারণে কত কিলোক্যালরি শক্তি উৎপন্ন হয়? ★★★
- ৪.১ খ) ৪.২
গ) ৪.৩ ঘ) ৪.৪
৫৪. আমিষ গঠনের একক কোনটি? ★★★
- ক) হাইড্রোক্সিক এসিড খ) কার্বোলিক এসিড
গ) ফরমিক এসিড ● অ্যামাইনো এসিড
৫৫. মানুষের প্রধান খাদ্য কোনটি? ★★★
- ক) স্নেহ ● শর্করা
গ) আমিষ ঘ) ভিটামিন
৫৬. নিচের কোনটির অভাবে বয়স্ক মহিলাদের অস্টিমম্যালোসিয়া রোগ হয়? ★★★
- ক) ফসফরাসের খ) লৌহের
● ক্যালসিয়ামের ঘ) পটাসিয়ামের
৫৭. ৬৫ কেজি দেড় মিটার উচ্চতা বিশিষ্ট একজন ব্যক্তির BMI নিচের কোনটি?
- ক) ৯৭.৫ খ) ৪৩.৩৩
● ২৮.৮৯ ঘ) ০.০৩
৫৮. ভিটামিন E এর অভাবে নিচের কোনটি ঘটে? ★★★
- ভূগের মৃত্যু হতে পারে
খ) বুক ধড়ফড় করতে পারে
গ) অস্থির গঠন মজবুত হতে পারে
ঘ) ধমনিতে ক্যালসিয়াম জমা হতে পারে
৫৯. রাফেজ-এর কাজ কোনটি? ★★★
- ক) তাপ ও শক্তি উৎপন্ন করে
খ) দাঁতের মাড়ি সুস্থ রাখে
গ) হিমোগ্লোবিন গঠন করে
● অতিরিক্ত চর্বি কমানো
৬০. কোন জাতীয় খাদ্য আঁশযুক্ত? ★★
- সেলুলোজ খ) স্টার্চ

৬১. কোন জাতীয় খাদ্য সবচেয়ে বেশি তাপ ও শক্তি উৎপন্ন করে? ★★★
- ক খাদ্যপ্রাণ ● স্নেহ পদার্থ
গ খনিজ লবণ ঘ শর্করা
৬২. ভিটামিন C এর অভাবে কোন রোগটি হয়? ★★★
- স্কার্ভি খ অ্যানিমিয়া
গ বেরিবেরি ঘ রাতকানা
৬৩. টেকি ছাঁটা চাল ও আটায় কোন ভিটামিন থাকে? ★★★
- ক রাইবোফ্ল্যাভিন খ পিরিডক্সিন
গ কোবালমিন ● থায়ামিন
৬৪. প্রতিদিন কী পরিমাণে প্রোটিন জাতীয় খাদ্য গ্রহণ করলে ভালো থাকা যায়? [নাসিরাবাদ
বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ১ g খ ১০ g
গ ১০০০ g ঘ ১০০ g
৬৫. পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন কোনটি? ★★★
- ক A ● C
গ D ঘ K
৬৬. রক্তে হিমোগ্লোবিন তৈরি করে কোনটি? ★★★
- ক শর্করা খ ভিটামিন
গ আমিষ ● খনিজ লবণ
৬৭. কোনটির অভাবে অস্থির গঠন শক্ত ও মজবুত হতে পারে না? ★★★
- ক খনিজ লবণ খ প্রোটিন
● ভিটামিন-সি ঘ ভিটামিন-এ
৬৮. তরমুজে কোনটি পাওয়া যায়? ★★★
- ক গ্লুকোজ খ ফুকটোজ
গ সুক্রোজ ● সেগুলোজ
৬৯. রাফেজযুক্ত খাবারের গুরুত্ব—[বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★
- i. শরীর থেকে অপ্রাচ্য খাদ্য নিকাশনে সাহায্য করে
ii. শরীরে অতিরিক্ত চর্বি কমাতে সাহায্য করে
iii. ক্ষুধার প্রবণতা কমায়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ● i, ii ও iii
৭০. পুষ্টির আওতাভুক্ত বিষয়— [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

- i. শক্তির চাহিদা পূরণ
- ii. রোগ প্রতিরোধ বৃদ্ধি
- iii. ক্ষয়পূরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

রুমির ভাই এইডসে আক্রান্ত। সে তার ভাইকে সবসময় দেখাশোনা করে। ডাক্তারের কাছে নিয়ে যায়। রুমির ভাইয়ের শরীরে আস্তে আস্তে নানা রোগের সংক্রমণ ঘটে। [শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট]

৭১. রুমি তার ভাইয়ের দেখাশোনা করে কেন? ★★★★★

- এইডস ছোঁয়াচে রোগ নয় বলে
 খ) এইডস সংক্রামক বলে
 গ) রুমি খুব সাহসী মানুষ বলে
 ঘ) রুমি এইডসকে পান্ডা দেয় না বলে

৭২. রুমির ভাইয়ের শরীরে যেসব রোগের সংক্রমণ ঘটে তা হলো— ★★★★★

- i. শ্বাসতন্ত্রের রোগ
- ii. মস্তিষ্কের রোগ
- iii. পরিপাকতন্ত্রের রোগ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

স্বাস্থ্যশীল্য রচনামূলক

প্রশ্ন ১ তানিয়ার ওজন ৬০ কেজি এবং উচ্চতা ১৫২ সে.মি.। তার বোন মুনিয়ার ঠোঁটের দুই পাশে ফাটল দেখা যায় এবং জিভে ঘা হয়। তানিয়ার ভাই তামিমের শরীরের ক্ষত সহজে শুকায় না এবং দাঁতের মাড়ি দিয়ে রক্ত পড়ে। [ঢাকা বোর্ড ২০২৩] ★★★★★

ক. পুষ্টি কাকে বলে?

খ. জাঙ্কফুড শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

গ. তানিয়ার বিএমআই নির্ণয় করো।

ঘ. মুনিয়া ও তামিমের সমস্যাগুলো কি একই ভিটামিনের অভাবে হয়েছে? মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ আমিনার ওজন ৬৫ কেজি এবং উচ্চতা ১৫৫ সেমি.। তার বোন সোনিয়ার ঠোঁটের দুই পাশে ফাটল দেখা যায় এবং জিভে ঘা হয়। ওদের ভাই তামিমের শরীরের ক্ষত সহজে শুকায় না এবং দাঁতের মাড়ি দিয়ে রক্ত পড়ে। [সিলেট বোর্ড ২০২৩] ★★★★★

ক. পুষ্টি কাকে বলে?

খ. জাঙ্কফুড শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

গ. আমিনার বিএমআই নির্ণয় করো।

ঘ. সোনিয়া ও তানিমের সমস্যাগুলো কি একই ভিটামিনের অভাবে হয়েছে? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৩ রবিনের উচ্চতা ১.৬ মিটার এবং ওজন ৬৫ কেজি। আপাতদৃষ্টিতে সুস্বাস্থ্যের অধিকারী হলেও তার দাঁতের মাড়ি দিয়ে রক্ত পড়ে এবং সে রাতের বেলা চোখে দেখতে পায় না। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. জাঙ্কফুড কী?

খ. ধূমপান স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. রবিনের BMI নির্ণয় করো।

ঘ. রবিনের সমস্যা দুটি ভিন্ন ভিন্ন ভিটামিনের অভাবজনিত কারণে হয়েছে— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ রফিক সাহেবের রক্তে বিশ্বে আলোড়ন সৃষ্টিকারী একটি সংক্রামক রোগের জীবাণু পাওয়া গেল। ডাক্তারের মতে এটি একটি ঘাতক রোগ। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. ইমিউনিটি কাকে বলে?

খ. খাদ্যে ভিটামিন B কমপ্লেক্স এর উপস্থিতি অত্যাवশ্যিক কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. রফিক সাহেবের রক্তে যে রোগের ভাইরাস পাওয়া গেছে তা কীভাবে ছড়ায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রফিক সাহেবের প্রতি তার পরিবারের সদস্যদের আচরণ কেমন হওয়া উচিত বলে তুমি মনে করো? মতামত ব্যক্ত করো।

প্রশ্ন ৫ দীর্ঘদিন অসুস্থ থাকায় মনিরের রক্ত পরীক্ষা করে AIDS রোগের ভাইরাস পাওয়া যায়। ডাক্তার বললেন, এটি একটি ঘাতক রোগ। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. Preservative কাকে বলে?

খ. দীর্ঘদিন স্নেহের অভাবে দেহে কী ঘটবে? ব্যাখ্যা করো।

গ. উল্লিখিত রোগটির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মনিরের প্রতি তাঁর পরিবারের আচরণ কেমন হওয়া উচিত বলে তুমি মনে করো?

প্রশ্ন ৬ হাফছা ফ্রাইড চিকেন, পিজা, কোকাকোলা পছন্দ করে। তার বোন মাফুজা সন্ধ্যার পর চোখে ঝাপসা দেখে। ভাই আজহারের ত্বক খসখসে ও চর্মরোগে আক্রান্ত। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. মনের বিশ্রাম কাকে বলে?

খ. প্রিওনাইনকে অপরিহার্য অ্যামাইনো এসিড বলা হয় কেন?

গ. হাফছার পছন্দনীয় খাবার কতটুকু স্বাস্থ্যসম্মত? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মায়ুজা ও আজহারের রোগ দুটির কারণ ও প্রতিকার বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ নোমান ও নয়ন দশম শ্রেণির শিক্ষার্থী। নোমানের ওজন ৭৫ কেজি, উচ্চতা ১.৬৫ মিটার। নয়নের ওজন ৬৪ কেজি এবং উচ্চতা ১.৭০ মিটার। নোমান প্রায়ই দোকান থেকে বার্গার, পিৎজা, চিপস খায় এবং ঘরে তৈরি খাবারে অনীহা প্রকাশ করে।

[রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★★★

ক. সুখম খাদ্য কাকে বলে?

খ. খাদ্য সংরক্ষণ বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকের খাবারগুলো নোমানের কী সমস্যা তৈরি করবে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. নোমান ও নয়নের মধ্যে কে বেশি স্থূল? BMI এর আলোকে ব্যাখ্যা করো।

প্রশ্ন ৮ মাসুমের ওজন ৭২ কেজি এবং উচ্চতা ১.৭ মিটার। সুমনের ওজন ৬৫ কেজি এবং উচ্চতা ১.৮ মিটার। সুমনের ছোট ভাই এক ধরনের বিশেষ মুখরোচক খাবার খাওয়ার কারণে স্থূলকায় হয়ে পড়ছে এবং তার দাঁত ও ত্বক নষ্ট হয়ে যাচ্ছে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩] ★★★★★

ক. সুখম খাদ্য কাকে বলে?

খ. মসুর ডালকে রাফেজ বলা হয় কেন?

গ. সুমনের ছোট ভাইয়ের দাঁত, ত্বক এবং স্বাস্থ্য পুনর্গঠনে খাদ্যাভ্যাসের কী পরিবর্তন ঘটাতে হবে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মাসুম ও সুমনের মধ্যে কে বেশি সুস্থ বলে তুমি মনে করো? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৯ মনছুরা খানম খাদ্য পচন রোধে পরিমিত পরিমাণে রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করেন এবং বিশেষ কতগুলো ব্যবস্থা গ্রহণ করেন। এতে তার গৃহে বানানো খাদ্যদ্রব্য অনেক দিন পর্যন্ত ভালো থাকে। অন্য দিকে তার প্রতিবেশী ফল ব্যবসায়ী মুরাদ মিয়াও ফলের পচন রোধে এবং দীর্ঘদিন ভালো রাখার জন্য রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করেন।

[সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★★★

ক. চর্বি কী?

খ. রাফেজ বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মনছুরা খানমের ব্যবহৃত সংরক্ষণ পদ্ধতিগুলো ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মনছুরা খানম ও মুরাদ মিয়ান সংরক্ষণ পদ্ধতির মধ্যে কোনটি জনস্বাস্থ্যকর? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১০ রবিন সুম খাদ্য পিরামিড অনুযায়ী তার খাদ্য তালিকা তৈরি করে নিয়মিত খাদ্য গ্রহণ করে। অপরদিকে সুমন খাবার খাওয়ায় খুবই অনিয়ম করে এবং প্রাণিজ চর্বি ও চিনিযুক্ত খাবার বেশি খায়। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ভিটামিন কাকে বলে?

খ. ভিনেগার কীভাবে খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে কাজ করে?

গ. সুমনের গ্রহণ করা খাদ্য স্থূলতার কারণ হতে পারে- ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের রবিনের সবচেয়ে বেশি পরিমাণে গ্রহণকৃত খাদ্য উপাদানটির পুষ্টিগত গুরুত্ব ৪বিচ্ছেষণ করো।

প্রশ্ন ১১ সিয়ামের ওজন ৫০ কেজি, উচ্চতা ১.৫ মিটার। সে প্রতিদিন ৩০০ গ্রাম শর্করা জাতীয় খাদ্য গ্রহণ করে। তার বন্ধু প্রান্ত অতিরিক্ত চর্বিজাতীয় খাদ্য গ্রহণ করে।

[রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. ভিটামিন কাকে বলে?

খ. খাদ্য তালিকায় কাঁচা কলা থাকা প্রয়োজন কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. সিয়ামের BMI নির্ণয় করো।

ঘ. সিয়াম ও প্রান্তর গ্রহণকৃত খাদ্য দুটির মধ্যে কোনটি অতিরিক্ত গ্রহণ করলে বহুমূত্র রোগ দেখা দিতে পারে? বিচ্ছেষণ করো।

প্রশ্ন ১২ অহনার ওজন ৬৫ কেজি। তার উচ্চতা ১৭০ সেন্টিমিটার। অহনার পছন্দ আমিষ জাতীয় খাবার কিন্তু তার বান্ধবীর পছন্দ আঁশ জাতীয় খাবার। [সিলেট বোর্ড ২০১৯]

ক. সুম খাদ্য পিরামিড কাকে বলে?

খ. বার্গার শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

গ. অহনার BMI নির্ণয় করো।

ঘ. অহনা ও তার বান্ধবীর পছন্দের খাবারের মধ্যে কোনটি দেহ গঠনে ভূমিকা রাখে? মতামত দাও।

প্রশ্ন ১৩ রাইসা প্রতিদিন বার্গার, চিপস্, সামুচা ও কেক খেতে পছন্দ করে। অন্যদিকে তার বান্ধবী ফাইজার পছন্দ ডাল, আলু, খোসাসমেত টাটকা ফল ও শাক-সবজী।

ফাইজার ওজন ৫৬ কেজি এবং উচ্চতা ১.৩ মিটার। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নিউট্রিয়েন্টস কাকে বলে?

খ. খাদ্য সংরক্ষণের ক্ষেত্রে সঠিক মাত্রায় সংরক্ষক ব্যবহার করা প্রয়োজন হয় কেন?

গ. ফাইজার BMI নির্ণয় করো।

ঘ. রাইসা ও ফাইজার পছন্দের খাবারের মধ্যে স্বাস্থ্যগত দিক থেকে কোনটি গুরুত্বপূর্ণ? উত্তরের সপক্ষে যুক্ত দাও।

প্রশ্ন ১৪ রাহাতের ওজন ৬২ কেজি এবং উচ্চতা ১.৪ মিটার। তার ছোট বোনের ঠোঁটের দুই পাশে ফাটল দেখা যায় এবং জিভে ঘা হয়। তার বড় ভাইয়ের শরীরের ক্ষত সহজে শুকায় না এবং দাঁতের মাড়ি দিয়ে রক্ত পড়ে।

[দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★☆☆

ক. সুখম খাদ্য কাকে বলে?

খ. আচার সংরক্ষণে ভিনেগার ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. রাহাতের বিএমআই নির্ণয় করো।

ঘ. রাহাতের ছোট বোন ও বড় ভাইয়ের সমস্যাগুলি কি একই খাদ্য প্রাণের অভাবে হয়েছে? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ১৫ শাহিনার ওজন ৭০ কেজি এবং উচ্চতা ১.৫ মিটার। সে বার্গার, পিৎজা, চিপস জাতীয় খাবার খেতে পছন্দ করে। কিন্তু শারীরিক পরিশ্রম তেমন করে না। একদিন তার চাচা বাসায় বেড়াতে আসে। শাহিনা অতিরিক্ত স্থূলকায় হওয়ায় তিনি তাকে তার পছন্দের খাবারের পরিবর্তে আঁশযুক্ত খাবার খেতে বলেন। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★☆☆

ক. সুখম খাদ্য পিরামিড কাকে বলে?

খ. ডিম একটি প্রাণিজ আমিষ— ব্যাখ্যা করো।

গ. শাহিনার BMI নির্ণয় করো।

ঘ. চাচার পরামর্শ অনুসারে শাহিনার খাদ্যাভ্যাস পরিবর্তন তার সুস্বাস্থ্য রক্ষায় ভূমিকা রাখবে কি? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ১৬ জেরিনের বয়স ২১ বছর। খাবারে তার কোনো বাধাধরা নিয়ম নেই। তার ওজন ৮৫ কেজি এবং উচ্চতা ১.৬ মিটার। অপরদিকে তার ভাই জহুর পরিমিত খাবার গ্রহণ করে। তার ওজন ৬৫ কেজি এবং উচ্চতা ১.৭ মিটার। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★☆☆

ক. খাদ্য ক্যালরি কাকে বলে?

খ. সুখম খাদ্য তৈরি করে নিতে হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের আলোকে স্বাস্থ্য রক্ষায় জেরিনের করণীয় ব্যাখ্যা করো।

ঘ. জেরিন ও জহুরের মধ্যে কার BMI আদর্শ মান নির্দেশ করে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৭ চাকুরিজীবী সুলতান সাহেবকে প্রায়ই হোটেলে খেতে হয়। তিনি অসুস্থ হয়ে পড়ায় তাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে যাওয়া হলে। ডাক্তার বললেন, তার Food poisoning হয়েছে। তিনি আরও বললেন, অধুনা খাদ্য সংরক্ষণে ফরমালিনের ব্যবহারে এ ধরনের অসুস্থতা হতে পারে। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫] ★★★

ক. অপরিহার্য অ্যামাইনো এসিডের সংখ্যা কয়টি?

খ. ড্রাগ আসক্তি বলতে কী বোঝায়?

গ. সুলতান সাহেবের অসুস্থতার কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. খাদ্য সংরক্ষণের উল্লিখিত পদ্ধতিটি সঠিক কিনা— যুক্তি উপস্থাপন করো।

প্রশ্ন ১৮ হামিদ সাহেবের বয়স ৫৫ বছর। তার উচ্চতা ১.৬ মিটার এবং ওজন ৭০ কেজি। ইদানিং তিনি লক্ষ করেছেন যে, তার ১৬ বছর বয়সী ছেলে সবুজ এর খাওয়ার প্রতি আকর্ষণ কমে গেছে, তার চোখ সব সময় লাল হয়ে থাকে এবং সে নিজেকে সবার থেকে দূরে রাখে। [যশোর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. টিক্সিন কাকে বলে?

খ. জাঙ্ক ফুড শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

গ. হামিদ সাহেবের BMI কত?

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে সবুজ এর লক্ষণগুলোর কারণ ও তার প্রতিকার সম্পর্কে যুক্তিসহ মতামত উপস্থাপন করো।

প্রশ্ন ১৯ জনাব আকরাম একটি জনসচেতনতামূলক বেসরকারি সংস্থায় কাজ করেন। তিনি খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে রাসায়নিক পদার্থের পরিমিত ব্যবহার সম্পর্কে জনগণকে সচেতনতামূলক পরামর্শ প্রদান করে থাকেন। ইদানীং তিনি একটি অজানা রোগের কারণে অসুস্থতা বোধ করছেন। রক্ত পরীক্ষার মাধ্যমে জানা গেল তিনি একটি মরণব্যধিতে আক্রান্ত যার কারণ হল HIV নামক একটি ভাইরাস। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. সেলুলোজ কাকে বলে?

খ. জাঙ্ক ফুড শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

গ. উদ্দীপকে জনাব আকরাম যে রোগে আক্রান্ত তার প্রতিরোধ ব্যবস্থা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. জনাব আকরাম যে দ্রব্যাদির ব্যবহার সম্পর্কে জনগণকে সচেতন করেন তার অতিরিক্ত ও অনিয়ন্ত্রিত ব্যবহার জনস্বাস্থ্যের জন্য হুমকিস্বরূপ-বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. সুষ্ম খাদ্য কাকে বলে? [দি. বো. ২০, রা. বো. ২৩; দি. বো. ২৩, কু. বো. ২৩:

ভিকারনননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: যে খাদ্যে খাদ্যের ছয়টি উপাদানই গুণাগুণ অনুসারে উপযুক্ত পরিমাণে থাকে এবং যে খাদ্য গ্রহণ করলে দেহের স্বাভাবিক কাজকর্মের জন্য উপযুক্ত পরিমাণ ক্যালরি পাওয়া যায়, তাকে সুষ্ম খাদ্য বলে।

২. নিকোটিন কী? [য. বো. ১৭, সি. বো. ২৩, য. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: নিকোটিন হলো তামাক থেকে নিঃসৃত এক ধরনের বিষাক্ত পদার্থ যা নার্ভকে সাময়িকভাবে উত্তেজিত করে এবং নানাভাবে শরীরের ক্ষতিসাধন করে।

৩. টক্সিন কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০, রা. বো. ২০, কু. বো. ২০, চ. বো. ২৩, য. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: জীবাণু বা ব্যাকটেরিয়া খাদ্য নষ্ট করে যে বিষাক্ত উপাদানসমূহ উৎপন্ন করে তাদেরকে টক্সিন বলে।

৪. খাদ্যের ক্যালরি কাকে বলে? [ঢা. বো. ১৯, চ. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: খাদ্যের পুষ্টি উপাদান হতে নির্গত তাপশক্তি পরিমাপের একককে খাদ্যের ক্যালরি বলে।

৫. ভিটামিন কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০, য. বো. ২০; রা. বো. ১৯; ব. বো. ১৯; কু. বো. ২৩; পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর] ★★★

উত্তর: খাদ্যে পরিমাণমতো শর্করা ও আমিষ থাকলেও জীবের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও পুষ্টির জন্য এক ধরনের খাদ্য উপাদান প্রয়োজন হয়। ঐ খাদ্য উপাদানকে খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন বলে।

৬. নিউট্রিয়েন্টস কাকে বলে? [চ. বো. ২০] ★★★

উত্তর: খাদ্যের যেসব জৈব বা অজৈব উপাদান জীবের জীবনীশক্তির যোগান দেয়, তাদের একত্রে নিউট্রিয়েন্টস বলে।

৭. কোন ভিটামিনের অভাবে বেরিবেরি নামক রোগ হয়? [মৌলভীবাজার সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

উত্তর: ভিটামিন B1 এর অভাবে বেরিবেরি নামক রোগ হয়।

৮. সেলুলোজ কাকে বলে? [সি. বো. ২০] ★★★

উত্তর: সেলুলোজ হচ্ছে উদ্ভিজ্জ উৎস থেকে প্রাপ্ত এক প্রকার শর্করা।

৯. রাফেজ কী? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ] ★★★

উত্তর: রাফেজ হলো সেলুলোজ নির্মিত দীর্ঘ তন্তুময় অংশ, যা প্রধানত উদ্ভিদ থেকে পাওয়া যায়।

১০. BMI কী? [সি. বো. ২০১৭] ★★★

উত্তর: দেহের উচ্চতার সাথে ওজনের সামঞ্জস্যতা রক্ষা করার সূচকই হলো BMI বা Body Mass Index.

১১. চর্বি কাকে বলে? [য. বো. ১৯, সকল বোর্ড ১৮] ★★★

উত্তর: সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড বিশিষ্ট কঠিন স্নেহ পদার্থকে চর্বি বলে।

১২. সুষম খাদ্য পিরামিড কাকে বলে? [কু. বো. ২০২০, দি. বো. ২০১৯ সি. বো. ১৯]

উত্তর: শর্করাকে নিচু স্তরে রেখে পর্যায়ক্রমে পরিমাণগত দিক বিবেচনা করে শাক-সবজি, ফলমূল, আমিষ, স্নেহ ও চর্বি জাতীয় খাদ্যকে সাজানোর মাধ্যমে তৈরি কাল্পনিক পিরামিডকে সুষম খাদ্য পিরামিড বলে।

১৩. জেরপথ্যালমিয়া কী? [ভিকারননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: দেহে ভিটামিন A-এর দীর্ঘস্থায়ী অভাবের ফলে চোখের কর্নিয়ায় আলসার সৃষ্টি হওয়াকে বলা হয় জেরপথ্যালমিয়া।

১৪. ব্রাইন কী? ★★★

উত্তর: সোডিয়াম ক্লোরাইডের (NaCl) এর গাঢ় জলীয় দ্রবণকে ব্রাইন বলে।

১৫. HIV-এর পূর্ণরূপ কী? [ঢা. বো. ১৭; উদয়ন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★

উত্তর: HIV এর পূর্ণরূপ হলো Human Immunodeficiency Virus.

১৬. মাদক কাকে বলে? [ন্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল, ঢাকা] ★★★

উত্তর: এমন সব পদার্থ যা জীবিত প্রাণী গ্রহণ করলে তার এক বা একাধিক স্বাভাবিক আচরণের পরিবর্তন ঘটে, সেগুলোকে মাদক বলে।

১৭. পরিপাক কী? ★★★

উত্তর: পরিপাক হলো গ্রহণকৃত জটিল খাদ্যসমূহ বিভিন্ন উৎসেচকের সাহায্যে সরল খাদ্যে পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়া।

১৮. ফরমালিন কী? [ন্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল, ঢাকা] ★★★

উত্তর: ফরমালিন হলো একটি বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ।

আনুষ্ঠানিক

১. AIDS কীভাবে প্রতিরোধ করা যায়? ★★★

২. HIV কীভাবে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা নষ্ট করে? ★★★

৩. ল্যাকটোজ ও গ্লাইকোজেন কিসে পাওয়া যায়? ★★
৪. যেসব দ্রাণে আসক্তি সৃষ্টি হয় সেগুলো কী কী? ★★★
৫. অধিক ভিটামিন D শরীরে ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়ায় কেন? ★★
৬. ভিটামিন C-এর অভাবে কী হয়? ★★★
৭. দেহে পানির কাজ কী কী? ★★
৮. খাদ্য তালিকায় রাফেজযুক্ত খাবার গুরুত্বপূর্ণ কেন? ★★★
৯. ঈস্ট জাতীয় ছত্রাক কী কী খাদ্য নষ্ট করে? ★★★

PARTHIB BOOKS

দ্বিতীয় অধ্যায়

জীবনের জন্য পানি

স্বল্পকালীন প্রশ্নবিধান

- মানুষের শরীরের কত ভাগ পানি? [যশোর বোর্ড ২০২৩; রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★
 - ৬০-৭৫
 - ৮০-৯০
 - ৯০-৯৫
 - ৫০-৫৫
- পানির pH খুব বেড়ে গেলে জলজ প্রাণীদের জন্য কোন মৌলটির ঘাটতি সৃষ্টি হয়? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★
 - Fe
 - Na
 - Ca
 - P
- জলজ প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য নদীর পানির pH এর মান কত হওয়া উচিত? [বরিশাল বোর্ড ২০১৯; সিলেট বোর্ড ২০১৭] ★★★
 - ৫-৬
 - ৬-৮
 - ৭-৮
 - ৮-৯
- পানি বিশুদ্ধ করার যে ট্যাবলেট ব্যবহার করা হয়, সেটি কী? [সিলেট বোর্ড ২০২৩] ★★★
 - H₂
 - F₂
 - NH₃
 - NaOCl
- ৫০০ সিসি পানির ভর কত গ্রাম? [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★
 - ১৫০০
 - ১০০০
 - ২৫০
 - ৫০০
- কোনটি জলজ প্রাণীদের খাদ্যভাণ্ডার হিসেবে কাজ করে? [আজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★
 - মাছ
 - শ্যাওলা
 - কচুরিপানা
 - কলমি
- পানির pH কত হলে পানিকে আমরা এসিডিক বলব? [কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
 - ৫
 - ৭
 - ৮
 - ১০
- পানিতে কোন ক্ষতিকর ধাতব পদার্থ থাকলে মস্তিষ্ক বিকল হতে পারে? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 - আয়রন
 - পারদ
 - আর্সেনিক
 - ডিটারজেন্ট

৯. মানুষের মেজাজ খিটখিটে হয় কোন ধাতব পদার্থযুক্ত পানি করলে? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) আর্সেনিক খ) মারকারি
 ● সিসা ঘ) আয়রন
১০. এক লিটার বিশুদ্ধ পানির সম্ভাব্য pH কত? [হাসান আলী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]
- ক) ০ খ) ৬.৫
 ● ৭ ঘ) ৭.৫
১১. সমুদ্রের পানিতে কোনটি থাকায় ইলিশ মাছের ডিম নষ্ট করে? [রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক) প্রচুর পরিমাণ এসিড খ) প্রচুর পরিমাণ তেল
 ● প্রচুর পরিমাণ লবণ ঘ) প্রচুর পরিমাণ সালফার
১২. গঞ্জার পানি বণ্টন নিয়ে বাংলাদেশ-ভারত চুক্তি হয় কোন সালে? ★★★
- ১৯৭৭ খ) ১৯৭৫
 গ) ১৯৭৩ ঘ) ১৯৯৬
১৩. নিচের কোনটি পানি ও মাটি উভয় জায়গায় জন্মে? ★★★
- ক) শাপলা ● কলমি
 গ) সিংগারা ঘ) শ্যাওলা
১৪. পানির অণুর আকৃতি কেমন? ★★★
- ক) গোলাকার খ) পিরামিডীয়
 গ) সরলরৈখিক ● কৌণিক
১৫. বিশুদ্ধ পানির ধর্ম কোনটি? ★★★
- ক) স্বাদযুক্ত খ) গন্ধযুক্ত
 ● বর্ণহীন ঘ) তড়িৎ পরিবাহী
১৬. ভূ-পৃষ্ঠের মোট কতভাগ পানি? ★★★
- ক) ৬০% খ) ৬৫%
 গ) ৭০% ● ৭৫%
১৭. বিশুদ্ধ পানির pH কত? ★★★
- ক) ৪ খ) ৫
 গ) ৬ ● ৭
১৮. সর্বপ্রথম কত সালে আন্তর্জাতিক নদী কনভেনশন অনুষ্ঠিত হয়? ★★★
- ক) ১৯৬১ ● ১৯৬৬
 গ) ১৯৭১ ঘ) ১৯৭৩
১৯. রামসার কনভেনশন কোন দেশে অনুষ্ঠিত হয়েছিল? ★★★
- ক) ইরাক ● ইরান

- গ) সুইজারল্যান্ড ঘ) জাপান
২০. কত সালে রামসার কনভেনশন অনুষ্ঠিত হয়? ★★★
- ১৯৭১ খ) ১৯৭২
গ) ১৯৭৩ ঘ) ১৯৭৫
২১. বিগত ১০০ বছরে গড় বৈশ্বিক উষ্ণতা কত বেড়েছে? ★★★
- ১° সেলসিয়াস খ) ২° সেলসিয়াস
গ) ৩° সেলসিয়াস ঘ) ৪° সেলসিয়াস
২২. গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা কত সেলসিয়াস পর্যন্ত ওঠে? ★★★
- ক) ৪৫° সেলসিয়াস খ) ৪৬° সেলসিয়াস
● ৪৭° সেলসিয়াস ঘ) ৪৮° সেলসিয়াস
২৩. পানিতে আর্সেনিক থাকলে কোন রোগটি হয়? ★★★
- ক) আলসার খ) রক্তশূন্যতা
গ) নেফ্রাইটিস ● আর্সেনিকোসিস
২৪. পরিস্রাবণ পদ্ধতিতে ব্যবহার করা হয় কোনটি? ★★★
- ক) ক্লোরিন গ্যাস খ) ওজোন গ্যাস
● বালির স্তর ঘ) পাথরের স্তর
২৫. বাংলাদেশের ভূগর্ভস্থ পানিতে ক্ষতিকর কোনটির উপস্থিতি পাওয়া গেছে? ★★
- আর্সেনিক খ) আয়রন
গ) কার্বনেট ঘ) ক্লোরিন
২৬. বোতলজাত পানির কারখানায় কোন পদ্ধতিতে পানিকে রোগজীবাণুমুক্ত করা হয়?
- ওজোন গ্যাস খ) পরিস্রাবণ
গ) স্ফুটন ঘ) অক্সিজেন গ্যাস
২৭. বর্তমানে বায়ুমন্ডলের গড় তাপমাত্রা ৩০°C হলে ১০০ বছর আগে তা কত ছিল?
- ক) ২৮°C ● ২৯°C
গ) ৩০°C ঘ) ৩১°C
২৮. পানিতে সিসা থাকলে মানবদেহে দেখা দিতে পারে— ★★★
- মস্তিষ্কে রোগ খ) বিকলাঙ্গা
গ) ফুসফুসে ক্যান্সার ঘ) পাকস্থলীর রোগ
২৯. বিশুদ্ধ পানির স্বাদ কেমন? ★★★
- ক) সামান্য মিষ্টি স্বাদ খ) নোনতা স্বাদ
● স্বাদহীন ঘ) সামান্য তেঁতোস্বাদ
৩০. বিশুদ্ধ পানির pH কত? ★★★
- ক) ৪ খ) ৫

- গ) ৬ ● ৭
৩১. নিচের pH মানের কোনটি অম্ল? ★★★★★
 ● ৩-৪ খ) ৭-৬
 গ) ৬-৮ ঘ) ৮-৯
৩২. দ্রবণ ক্ষারীয় হলে pH এর মান কোনটি হবে? ★★★★★
 ক) ৪ খ) ৫
 গ) ৭ ● ৮
৩৩. দ্রবণ নিরপেক্ষ হলে pH এর মান কোনটি হবে? ★★★★★
 ক) ৪ খ) ৫
 ● ৭ ঘ) ৮
৩৪. মাছের ডিম ফুটার জন্য জলাশয়ের পানির pH হওয়া প্রয়োজন- ★★
 ক) ২ খ) ৩
 ● নিরপেক্ষ ঘ) এসিডিক
৩৫. কঠিন বর্জ্য কত দিনের মধ্যে পচতে শুরু করে? ★★★★★
 ● ১-২ খ) ২-৩
 গ) ৩-৪ ঘ) ৪-৫
৩৬. বুড়িগঞ্জার পানি দূষণের প্রধান কারণ কোনটি? ★★★★★
 ক) সার কারখানা খ) কাগজ তৈরির কারখানা
 ● চামড়া তৈরির কারখানা ঘ) চিনি কল
৩৭. কিসের পানি সাধারণত রোগ জীবাণু মুক্ত থাকে? ★★★★★
 ক) নদনদীর ● ভূগর্ভস্থ
 গ) পুকুরের ঘ) মহাসাগরের
৩৮. পানিবাহিত রোগ কোনটি? ★★★★★
 ক) বসন্ত ● আমাশয়
 গ) হাম ঘ) ম্যালেরিয়া
৩৯. কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ? ★★★★★
 ক) আর্সেনিক খ) সিসা
 গ) পারদ ● থোরিয়াম
৪০. মানবদেহে কিডনির সমস্যা হয় পানিতে কোন পদার্থ থাকলে? ★★★★★
 ● সিসা খ) পারদ
 গ) আর্সেনিক ঘ) রেডন
৪১. জলজ উদ্ভিদ সালাকসংশ্লেষণের মাধ্যমে পানিতে কোনটির মাত্রা ঠিক রাখে?
 ক) নাইট্রোজেন খ) হাইড্রোজেন
 গ) কার্বন ডাইঅক্সাইড ● অক্সিজেন

ii. পানি নীল লিটমাসকে লাল করবে

iii. মাছের বংশবৃদ্ধি হবে না

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

● i, ii ও iii

৫৩. পানিচক্র না ঘটলে— [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★

i. পৃথিবী মরুভূমি হয়ে যেতো

ii. বন্যা হতো

iii. ফসল উৎপাদন ব্যাহত হতো

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

● i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৫৪. পানিতে যে উপাদানটি বেড়ে গেলে প্রচুর শ্যাওলা জন্মে— [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★

i. অক্সিজেন

ii. নাইট্রোজেন

iii. ফসফেট

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

● ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৫৫. পানিতে ফসফেটের মাত্রা বেড়ে গেলে—[চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★

i. উক্ত পানিতে প্রচুর শ্যাওলা জন্মে

ii. জলজ প্রাণীর সংখ্যা বেড়ে যায়

iii. দ্রবীভূত অক্সিজেন কমে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

● i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

গবেষক শাহেদ যমুনা নদী থেকে পানি সংগ্রহ করেন এবং একটি গ্যাস মিশ্রিত করে পানি জীবাণুমুক্ত করেন। [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

৫৬. পানিতে কোন গ্যাস যুক্ত করা হয়? ★★★

ক) H_2

খ) F_2

গ) NH_3

● Cl_2

৫৭. পানিতে HCl যুক্ত করলে কী ঘটত? ★★★

i. পানির pH হ্রাস পেত

ii. জীবাণু মরে যেত

iii. পানিতে ধোঁয়া উড়ত
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

● i, ii ও iii

সৃজনশীল রচনামূলক

প্রশ্ন ১ ইদানীং ফাহাদদের বাসায় ট্যাপের পানি পান করার অনুপযোগী হয়ে পড়েছে। তার মা এজন্য বিশেষ প্রক্রিয়ায় পানি বিশুদ্ধকরণ করে খাওয়ার উপযোগী করে তোলেন। কিন্তু তার বাবা বাজার থেকে বোতলজাত পানি নিয়ে আসেন। [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে?

খ. বেশির ভাগ মাছ ধরে পানির বাইরে রেখে দিলে মরে যায় কেন?

গ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত উপাদানটির বৈশিষ্ট্য লেখো।

ঘ. ফাহাদদের সমস্যার জন্য উদ্ভীপকে উল্লিখিত ব্যবস্থা দুটির মধ্যে কোনটি সাশ্রয়ী বলে তুমি মনে করো? যুক্তিসহ তোমার মতামত লেখো।

প্রশ্ন ২ ঢাকার বাসিন্দা আফসার সাহেব তার অফিসে বোতলজাত পানি পান করেন। তার স্ত্রী রান্নার জন্য এবং পান করার জন্য বাসায় পানি বিশুদ্ধ করে নেন। [ঢাকা বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. সর্বজনীন দ্রাবক কাকে বলে?

খ. পানির পুনরাবর্তন বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো।

গ. আফসার সাহেবের অফিসে পান করার পানি কীভাবে বিশুদ্ধ করা হয় তা বর্ণনা করো।

ঘ. আফসার সাহেবের স্ত্রীর পানি বিশুদ্ধ করার পদ্ধতি তুলনামূলক সহজ ও সাশ্রয়ী—
বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ তাওসিফ সাহেবের পানি বিশুদ্ধকরণের দুইটি কারখানা আছে। প্রথম কারখানায় তিনি বোতলজাত পানিকে জীবাণুমুক্ত করার জন্য একটি পদ্ধতি ব্যবহার করেন। অপর কারখানায় ঔষধ তৈরির জন্য ব্যবহৃত পানিকে বিশেষ পদ্ধতিতে বিশুদ্ধ করা হয়। তার মা বাড়িতে খাওয়ার জন্য অন্য একটি পদ্ধতিতে পানি বিশুদ্ধ করেন। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে?

খ. পানিকে কেন সর্বজনীন দ্রাবক বলা হয়?

গ. তাওসিফ সাহেবের মা কোন পদ্ধতিতে পানি বিশুদ্ধ করেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তাওসিফ সাহেবের দুইটি কারখানায় ভিন্ন ভিন্ন পদ্ধতিতে পানি বিশুদ্ধকরণ করা হয়—
বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ ঢাকার বাসিন্দা মোক্তার সাহেব তার অফিসে বোতলজাত পানি পান করেন। তার স্ত্রী রান্নার জন্য এবং পান করার জন্য বাসায় পানি বিশুদ্ধ করে নেন। [সিলেট বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. সর্বজনীন দ্রাবক কাকে বলে?

খ. ইলিশ মাছ কেন নদীতে আসে? ব্যাখ্যা করো।

গ. মোক্তার সাহেবের অফিসে পান করার পানি কীভাবে বিশুদ্ধ করা হয় তা বর্ণনা করো।

ঘ. মোক্তার সাহেবের স্ত্রীর পানি বিশুদ্ধ করার পদ্ধতি তুলনামূলক সহজ ও সাশ্রয়ী—
বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ কারিবদের বাড়ির পাশ দিয়ে বয়ে গেছে একটি নদী। সে নদীর পাড়ে গড়ে উঠেছে শিল্প কারখানা। শিল্প কারখানার বর্জ্য নদীর পানিতে ফেলার কারণে ক্রমেই নদীর পানি কালো ও দুর্গন্ধযুক্ত হয়ে পড়ছে। [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. সর্বজনীন দ্রাবক কাকে বলে?

খ. ইলিশ মাছ ডিম ছাড়ার সময় কেন নদীতে আসে?

গ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত দূষণটির বিভিন্ন কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উল্লিখিত নদীটির জলজ পরিবেশ উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপর কীরূপ প্রভাব ফেলবে?
বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ ফাহাদের বাড়ির পাশে নদীর পাড়ে অনেক শিল্প কারখানা গড়ে উঠায় নদীর পানির pH এর মান পরিবর্তিত হয়ে যাচ্ছে। পানি খাওয়ার অনুপযোগী হয়ে পড়েছে। ফাহাদের মা আগে পানি ফুটাতেন কিন্তু ইদানীং সেটিও সম্ভব হচ্ছে না। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫] ★★★

ক. ব্লিচিং পাউডারের সংকেত কী?

খ. সমুদ্রের পানি লোনা হয় কেন?

গ. ফাহাদের মা কীভাবে পানি খাওয়ার উপযোগী করে তুলতে পারেন ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকের আলোকে pH পরিবর্তনের প্রভাব বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ শৈলীদের বাড়ি নদীর পাড়ে। পানি সংগ্রহের অন্য কোনো ব্যবস্থা না থাকায় তাদের নদীর পানি ব্যবহার করতে হয়। এজন্য তার মা একটি বিশেষ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে

নদীর ঘোলা পানি থেকে অদ্রবণীয় ময়লা দূর করেন। কিন্তু তাদের সব সময় নানা ধরনের পেটের সমস্যা লেগেই থাকে। [দিনাজপুর বোর্ড; চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭]

ক. গলনাক্ষ কাকে বলে?

খ. হরি হৃদকে কেন মরা হৃদ বলা হয়?

গ. শৈলীর মা পানি পরিষ্কার করতে কোন পদ্ধতি ব্যবহার করেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উল্লিখিত সমস্যা দূরীকরণে শৈলীর মায়ের কোন পদ্ধতিগুলো অবলম্বন করা উচিত? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৮ মিনাদের বাড়ির পাশে একটি পুকুর আছে। পুকুরের পাশে অনেক কৃষিজমিও আছে। গ্রামের লোকেরা গৃহস্থালি কাজের জন্য ঐ পুকুরটি ব্যবহার করে থাকে। মিনার মা প্রতিদিন ঐ পুকুরের পানি এনে খাওয়া ও রান্নার কাজে ব্যবহারের পূর্বে একটি বিশেষ পাউডার ব্যবহার করেন। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩] ★★ ★

ক. স্ফুটনাক্ষ কাকে বলে?

খ. পুকুরের পানির pH মান জানা প্রয়োজন কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. মিনার মা কোন প্রক্রিয়ায় পানি বিশুদ্ধ করেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের পুকুরের পানিকে দূষণমুক্ত রাখতে হলে কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৯ আদিবা ঢাকার বুড়িগঙ্গা নদীতে বেড়াতে গিয়ে দেখল, নদীর আশপাশে অপরিষ্কৃতভাবে ছোট বড় কলকারখানা গড়ে উঠেছে। নদীতে এসব কলকারখানার বর্জ্য, নর্দমার পানি মিশে যাওয়ার ফলে পানি হয়ে উঠেছে কালো ও দুর্গন্ধযুক্ত। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★ ★

ক. স্ফুটনাক্ষ কাকে বলে?

খ. পানিকে সর্বজনীন দ্রাবক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দূষণ রোধে শিল্পপতি ও নাগরিকের করণীয় কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কী ব্যবস্থা গ্রহণ করলে নদীতে পরিবেশবান্ধব অবস্থা ফিরে আসবে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ পানি বিজ্ঞানী জনাব শাহিদ বাংলাদেশের মিঠা পানির উপর বৈশ্বিক উষ্ণতার প্রভাব কীরূপ তা নিয়ে গবেষণা করে যাচ্ছেন। অপরদিকে মিজান সাহেব একটি বোতলজাত পানি তৈরির কারখানা দেয়ার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেছেন। মিজান সাহেব তার কারখানায় পানি বিশুদ্ধকরণের জন্য কোন পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারেন তা জানার জন্য শাহিদ সাহেবকে জিজ্ঞাসা করলে তিনি জানান ক্লোরিনেশন, স্ফুটন ও পাতন প্রক্রিয়ায় পানি বিশুদ্ধ করা যায়। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★ ★

ক. বিশুদ্ধ পানির pH মান কত?

খ. ইলিশ মাছ ডিম ছাড়ার সময় মিঠা পানিতে আসে কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের শাহিদ সাহেবের গবেষণার বিষয়বস্তু ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের মিজান সাহেব তার কারখানার জন্য উল্লিখিত পদ্ধতিগুলোর মধ্যে কোনটি প্রয়োগ করবেন এবং কেন? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।

প্রশ্ন ১১ স্বাদহীন, গন্ধহীন ও বর্ণহীন তরল পদার্থ যার নাম জীবন। ভূপৃষ্ঠে তা আমরা নানাভাবে দূষিত করছি। ফয়সাল তার কারখানায় ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে একটি গ্যাস ব্যবহার করে পানি বিশুদ্ধ করে বোতলজাত করেন। আবিবর গ্রামে একটি বিশেষ প্রক্রিয়ায় তা নিরাপদ করেন। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. pH কাকে বলে?

খ. কচুরিপানা পানির সংস্পর্শ ছাড়া বাঁচতে পারে না কেন?

গ. উদ্দীপকের পদার্থটি দূষণমুক্ত রাখার গুরুত্ব বর্ণনা করো।

ঘ. ফয়সাল ও আবিবরের প্রক্রিয়া দুটির মধ্যে কোনটি গ্রহণযোগ্য? তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর।

প্রশ্ন ১২ তুবা গ্রামে বেড়াতে গিয়ে দেখলো যে, তাদের পুকুরটি ময়লা আবর্জনায় ভরে গেছে। সেখানে মানুষ গোসল করে, কাপড় কাঁচে, খালা-বাসন ধোয়ার কাজ করে। এমনকি সে পুকুরে গরু ছাগলও গোসল করায়। [ঢাকা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ETP কাকে বলে?

খ. পানির pH ৭ বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দূষণ মানুষের উপর কী প্রভাব ফেলে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উক্ত দূষণ রোধে করণীয়গুলো বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূলক

১. পানির পুনরাবর্তন বলতে কী বোঝায়? [ঢা. বো. ২৩, দি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: প্রাকৃতিক বা কৃত্রিম উপায়ে পানি পুনরায় ব্যবহার উপযোগী হওয়ার প্রক্রিয়াকে পানির পুনঃরাবর্তন বলে।

২. সর্বজনীন দ্রাবক কাকে বলে?

[য. বো. ১৭; ঢা. বো. ২৩ সি. বো. ২৩, রা. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: যেসব পদার্থ বেশির ভাগ অজৈব যৌগ ও অনেক জৈব যৌগকে দ্রবীভূত করতে পারে তাদেরকে সার্বজনীন দ্রাবক বলে।

৩. গলনাক্ষ কাকে বলে? [দি. বো. ১৭; চ. বো. ১৭; রা. বো. ২৩, দি. বো. ২৩;

ভিকারননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: যে তাপমাত্রায় কোনো কঠিন পদার্থ তরলে পরিণত হয় তাকে ঐ পদার্থের গলনাক্ষ বলে।

৪. স্ফুটনাক্ষ কী? [ঢা. বো. ১৭; সি. বো. ২০, ১৭] ★★★

উত্তর: নির্দিষ্ট বায়ুমণ্ডলীয় চাপে যে তাপমাত্রায় পানি বাষ্পে পরিণত হয় তাই স্ফুটনাক্ষ।

৫. Marine water কী? [চ. বো. ১৯; চট্টগ্রাম সিটি কর্পোরেশন আন্তঃ বিদ্যালয়] ★★

উত্তর: সমুদ্রের পানিকে লোনা পানি বা Marine water বলে।

৬. বিশুদ্ধ পানির pH মান কত? [সি. বো. ২০, শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: বিশুদ্ধ পানির pH মান ৭।

৭. বরফের গলনাক্ষ কত? ★★★

উত্তর: বরফের গলনাক্ষ 0° সেলসিয়াস।

৮. সাধারণত নদ-নদীর পানির pH কত? ★★★

উত্তর: সাধারণত নদ-নদীর পানির pH হলো ৬-৮

৯. ১ লিটার পানিতে ন্যূনতম কত মিলিগ্রাম অক্সিজেন দ্রবীভূত থাকা প্রয়োজন? ★★

উত্তর: ১ লিটার পানিতে ন্যূনতম ৫ মিলিগ্রাম অক্সিজেন দ্রবীভূত থাকা প্রয়োজন।

১০. রামসার কনভেনশন কী? ★★★

উত্তর: ১৯৭১ সালের ২রা ফেব্রুয়ারী ইরানের রামসারে ইউনোস্কোর উদ্যোগে আন্তর্জাতিক সম্মেলনে নেওয়া জলাভূমি সংক্রান্ত সিদ্ধান্তসমূহ হল রামসার কনভেনশন।

১১. পরিস্রাবণ কাকে বলে? [য. বো. ২০, রা. বো. ১৯, ম. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: তরল বা কঠিন পদার্থের মিশ্রণ থেকে কঠিন পদার্থকে আলাদা করার প্রক্রিয়াকে পরিস্রাবণ বলে।

১২. ETP কী? [ঢা. বো. ২০; লক্ষ্মীপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

উত্তর: ETP বা Effluent Treatment Plant হলো বর্জ্য পরিশোধনের বিশেষ ব্যবস্থা যা বিভিন্ন শিল্প-কারখানায় স্থাপন করা বাধ্যতামূলক।

১৩. মরা নদী কাকে বলে? [ব. বো. ১৭; উদয়ন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, বরিশাল] ★★★

উত্তর: যেসব নদীর পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের স্বল্পতার কারণে বসবাসকারী মাছসহ সকল প্রাণী মারা যায় এবং এ অবস্থা দীর্ঘদিন চলতে থাকে সেসব নদীকে বলে মরা নদী।

১৪. ব্লিচিং পাউডারের সংকেতের রাসায়নিক নাম লেখো। ★★

উত্তর: ব্লিচিং পাউডারের সংকেতের রাসায়নিক নাম ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড।

১৫. পৃথিবীর সবচেয়ে সহজলভ্য তরল পদার্থ কোনটি? ★★

উত্তর : পৃথিবীর সবচেয়ে সহজলভ্য তরল পদার্থ হলো পানি।

১৬. বিশুদ্ধ পানি তড়িৎ পরিবহন করে কি? ★★

উত্তর : বিশুদ্ধ পানি তড়িৎ পরিবহন করে না।

আনুষ্ঠানিক

১. পানিবাহিত রোগ কীভাবে ছড়ায়? ★★

২. সেলসিয়াস তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব ব্যাখ্যা কর। ★★

৩. পানি একটি উভধর্মী পদার্থ- ব্যাখ্যা কর। ★★

৪. পানিকে সার্বজনীন দ্রাবক বলা হয় কেন? ★★

৫. পানিতে জলজ উদ্ভিদ না জন্মালে কী ঘটত? ★★

৬. পানির সকল উৎস লবণাক্ত হলে কী কী অসুবিধা হবে? ★★

৭. তেজস্ক্রিয় পদার্থ দ্বারা পানি দূষিত হলে মানবদেহে কী প্রভাব পড়ে? ★★

৮. পানির তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে বেড়ে গেলে কী হয়? ★★

PARTHIB BOOKS

তৃতীয় অধ্যায়

হৃদযন্ত্রের যত কথা

স্বজ্ঞানশীল বহুনির্বাচনি

- হিমোগ্লোবিন থাকে না কোন রক্ত কণিকায়?
[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
ক) লোহিত কণিকায় খ) অণুচক্রিকায়
● শ্বেতকণিকায় ঘ) কোনোটিই নয়
- মানুষের দেহের ওজনের কত ভাগ রক্ত? [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★
ক) ৭% খ) ১০%
গ) ৯% ● ৮%
- রক্তরসে পানির শতকরা পরিমাণ কত?
[ঢাকা বোর্ড ২০১৯; কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
● ৯০% খ) ৭০%
গ) ৫০% ঘ) ১০%
- রক্তের তরল অংশকে কী বলে? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩; আজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★
ক) শ্বেত কণিকা খ) অণুচক্রিকা
● প্লাজমা ঘ) পানি
- নিচের কোনটি রক্তের প্রোটিন জাতীয় জৈব পদার্থ? [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★
ক) গ্লুকোজ খ) অ্যামিনো এসিড
● ফাইব্রিনোজেন ঘ) অ্যামোনিয়া
- অণুচক্রিকার গড় আয়ু কত দিন? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৫; ঢাকা বোর্ড ২০১৫; সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
ক) ০-৫ দিন ● ৫-১০ দিন
গ) ১০-১৫ দিন ঘ) ১৫-২০ দিন
- রক্তের রং লালা দেখায় কেন?
[শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
ক) অণুচক্রিকা থাকায় ● হিমোগ্লোবিন থাকায়
গ) ক্লোরোপ্লাস্ট থাকায় ঘ) রক্তরস থাকায়
- মানুষের লোহিত রক্ত কণিকার আয়ু কতদিন? [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★
ক) ৬০ দিন খ) ৮০ দিন

- ১২০ দিন ঘ) ১৬০ দিন
৯. রেসাস ফ্যাক্টরের সংকেত বা প্রতীক কী?
[সরকারি হাজী মু. মহসীন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★★★
- ক) rh খ) RH
গ) rt ● Rh
১০. শতকরা কী পরিমাণ মানুষের রক্তের গ্রুপ 'B'? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★
- ক) ৪৬% খ) ৪২%
● ৯% ঘ) ৩%
১১. কোনটি বংশগত রোগ? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★★★
- ক) পলিসাইথিমিয়া খ) লিউকোসাইটোসিস
গ) থ্রম্বোসাইটোসিস ● থ্যালাসেমিয়া
১২. রক্ত কোন ধরনের টিস্যু নিয়ে গঠিত? [নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- ক) ভাজক খ) সরল
● যোজক ঘ) জটিল
১৩. হৃৎপিণ্ডের পেরিকার্ডিয়াম পর্দা কয় স্তর বিশিষ্ট? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★★★
- ক) একস্তর ● দ্বিস্তর
গ) ত্রিস্তর ঘ) চারস্তর
১৪. সর্বজন দাতা কোন গ্রুপের রক্ত? [নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- ক) A ● O⁺
গ) O⁻ ঘ) AB⁺
১৫. ভেট্রিকলের অপর নাম কী? [নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- ক) শিরা খ) ধমনি
গ) অরিন্দ ● নিলয়
১৬. রক্তে লোহিত রক্তকণিকার আয়ু কত দিন?
[সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★★★
- ক) ১৫০ দিন ● ১২০ দিন
গ) ১-১৫ দিন ঘ) ৫-১০ দিন
১৭. যে মানুষের রক্তকোষে ই অ্যান্টিজেন থাকে তাকে কোন গ্রুপের রক্ত বলে? [নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- ক) A ● B
গ) AB ঘ) O
১৮. থ্যালাসেমিয়া রোগীকে কত মাস পরপর রক্ত সঞ্চালন করতে হয়? [নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- ক) ২ ● ৩
গ) ৪ ঘ) ৫

- পেরিকার্ডিয়াম (খ) অ্যান্টিয়াম
 (গ) ভেন্টিকল (ঘ) ভেনাক্যাভা
৩০. মস্তিষ্কের রক্তনালিতে রক্ত জমাট বাঁধলে তাকে কী বলে? [শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা] ★★★
- (ক) করোনারি থ্রম্বোসিস (খ) থ্রম্বোপ্লাস্টিন
 ● সেরিব্রাল থ্রম্বোসিস (ঘ) ডায়াবেটিস মেলিটাস
৩১. কোনটি বিপাকজনিত রোগ? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- ডায়াবেটিস (খ) ডেঙ্গু জ্বর
 (গ) ম্যালেরিয়া (ঘ) জন্ডিস
৩২. অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয় কোনটি? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- হরমোন (খ) এনজাইম
 (গ) ইউরিয়া (ঘ) বিলিরুবিন
৩৩. নিচের কোনটি রক্তের প্রোটিন জাতীয় জৈব পদার্থ? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- (ক) গ্লুকোজ (খ) অ্যামিনো এসিড
 ● অ্যালবুমিন (ঘ) অ্যামোনিয়া
৩৪. হিমোগ্লোবিনে কোন মৌলটি বিদ্যমান? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- লৌহ (খ) সোডিয়াম
 (গ) ম্যাগনেসিয়াম (ঘ) পারদ
৩৫. কোন গ্রুপে অ্যান্টিবডি নেই? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- (ক) A (খ) B
 (গ) O ● AB
৩৬. রক্তের অ্যান্টিজেনের ভিত্তিতে পৃথিবীতে কয় ধরনের মানুষ বিরাজ করছে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- (ক) ৬ ধরনের (খ) ৫ ধরনের
 (গ) ৩ ধরনের ● ৪ ধরনের
৩৭. নিচের কোনটি রক্তের প্রোটিন জাতীয় জৈব পদার্থ? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- (ক) গ্লুকোজ (খ) অ্যামিনো
 ● অ্যালবুমিন (ঘ) অ্যামোনিয়া
৩৮. 'A' গ্রুপধারী ব্যক্তি কোন কোন রক্ত গ্রহণ করতে পারবে? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- (ক) A, B, AB, O (খ) A, AB, O
 (গ) A, B, O ● A, O

৪৯. অ্যান্টিবডি গঠন করে কোনটি? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক নিউট্রোফিল খ জেনোফিল
 ● লিম্ফোসাইট ঘ মনোসাইট
৫০. কার্বন ডাইঅক্সাইড ফুসফুসে পরিবাহিত হয় – হিসেবে? [ডা. খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক কার্বনেট আয়ন ● বাই কার্বনেট আয়ন
 গ অক্সাইড আয়ন ঘ ফসফেট আয়ন
৫১. ফাইব্রিন এক ধরনের—[ডা. খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক দ্রবণীয় প্রোটিন ● অদ্রবণীয় প্রোটিন
 গ আয়ন ঘ কোলেস্টেরল
৫২. ধমনি পরিবহন করে—[বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল আন্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- বিশুদ্ধ রক্ত খ দূষিত রক্ত
 গ বর্জ্য পদার্থ ঘ রক্তরস
৫৩. রক্তরসে কোন গ্যাসীয় পদার্থ নেই? [রেসিডেনসিয়াল মডেল স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক O₂ খ CO₂
 ● Cl₂ ঘ N₂
৫৪. ধমনি ও শিরার সংযোগস্থলে জালিকাকারে বিন্যস্ত হয়ে কোনটি গঠন করে? [রেসিডেনসিয়াল মডেল স্কুল, ঢাকা] ★★★
- কৈশিক জালিকা খ ফুসফুসীয় ধমনি
 গ রক্তরস ঘ ফুসফুসীয় শিরা
৫৫. রক্তের প্রধান উপাদান কয়টি? [কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক ৪টি খ ৩টি
 ● ২টি ঘ ১টি
৫৬. একজন সুস্থ মানুষের রক্তে কী পরিমাণ বিলিরুবিন থাকে? [ডা. খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক ১৫–১০ mg/dl ● ০.২–১ mg/dl
 গ ০.৫–১.৫ mg/dl ঘ ০–২০০ mg/dl
৫৭. রক্তে অম্ল-ক্ষারের ভারসাম্য রক্ষা করে কোনটি? [বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক লোহিত রক্তকণিকা ● রক্তরস
 গ শ্বেত রক্তকণিকা ঘ অণুচক্রিকা
৫৮. লিউকোমিয়া কী? ★★★
- ক নিউমোনিয়া খ প্লেগ
 গ কলেরা ● ব্রাড ক্যাম্পার
৫৯. কোন গ্রুপের রক্তে অ্যান্টিজেন নাই? ★★★

iii. থ্যালেসিমিয়া হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i

● i ও ii

গ iii

ঘ ii ও iii

৬৮. রক্ত তঞ্চন প্রক্রিয়ায় সাহায্য করে—[চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

i. ফাইব্রিন

ii. ভিটামিন K

iii. ক্যালসিয়াম আয়ন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

● ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

স্বাস্থ্যশীল রচনামূলক

প্রশ্ন ১ স্কুলে যাওয়ার পথে প্রদীপ সড়ক দুর্ঘটনায় আহত হলে প্রচুর রক্তক্ষরণ হয়। হাসপাতালে নেওয়ার পর ডাক্তার রক্ত পরীক্ষা করে দেখলেন প্রদীপের রক্তে কোনো অ্যান্টিজেন নেই। তার বোন তাকে রক্ত দিতে চাইলে পরীক্ষায় দেখা গেল তার রক্তে কোনো অ্যান্টিবডি নেই। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. সিরাম কাকে বলে?

খ. সন্তানসম্ভবা মহিলাদের ক্ষেত্রে Rh ফ্যাক্টর কেন গুরুত্বপূর্ণ?

গ. উদ্দীপকে প্রদীপের দেহ থেকে ক্ষরিত উপাদানের কাজ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রদীপ কি তার বোনের রক্ত গ্রহণ করতে পারবে? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ মান্নান সাহেব বেশ কিছুদিন ধরে অসুস্থ। তার রক্তে অণুচক্রিকার পরিমাণ স্বাভাবিকের তুলনায় বেড়ে গেছে। অন্যদিকে তার মা ও ভতিজাও এ ধরনের রক্তের সমস্যায় আক্রান্ত। তার মায়ের দেহে শ্বেতকণিকার পরিমাণ অত্যধিক বেড়ে গেছে। আবার তার ভতিজার রক্তের লোহিতকণিকা ভেঙ্গে গিয়ে রক্তশূন্যতা সৃষ্টি হচ্ছে।

[দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. উচ্চ রক্তচাপ কাকে বলে?

খ. AB গ্রুপের রক্তকে কেন Universal Acceptor বা সর্বজনীন রক্ত গ্রহীতা বলা হয়?

গ. মান্নান সাহেবের রোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মান্নান সাহেবের মা ও ভতিজার রোগ দুটির মধ্যে একটি বংশগত হলেও অপরটি নয়- বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ নীলা এবং শফিক দম্পতি বিভিন্ন সমস্যা নিয়ে ডাক্তারের চেম্বারে যান। নীলার রক্ত ছিল Rh- এবং তার স্বামীর রক্ত ছিল Rh+। চেম্বারে দেওয়ালে হাতে আঁকা এমন

একটি অঙ্গের চিত্র ছিল যা অনবরত সংকুচিত ও প্রসারিত হয়ে সারা দেহে রক্ত সঞ্চালন করে। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. হার্ট সাউন্ড কাকে বলে?

খ. AB গ্রুপধারীকে Universal Acceptor বলা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের চিত্রটির গঠন বর্ণনা করো।

ঘ. সন্তান জন্মদানের ক্ষেত্রে উদ্দীপকের দম্পতির কী ধরনের সমস্যা হতে পারে? ব্যাখ্যা করো।

প্রশ্ন ৪ আমাদের দেহে অনেক অত্যাবশ্যকীয় অঙ্গ রয়েছে। তাদের মধ্যে একটি পাম্পের মতো সারাদেহে অক্সিজেন পৌঁছে দেয় এবং দেহ থেকে কার্বন ডাইঅক্সাইড ফুসফুসে পৌঁছে দেয়। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. Rh “ফ্যাক্টর” কাকে বলে?

খ. শ্বেত রক্তকণিকা কীভাবে দেহের প্রহরী স্বরূপ কাজ করে?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অঙ্গটির গঠন ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অঙ্গটির যে নালিকাদ্বয় অক্সিজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইডযুক্ত রক্ত বহন করে তাদের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ রহমান স্যার ক্লাসে রক্তসংবহনতন্ত্র নিয়ে আলোচনা করছিলেন। আলোচনার এক পর্যায়ে তিনি বললেন, আমাদের দেহে বৃকের মাঝখানে একটু বামদিকে একটি পাম্পের মতো অঙ্গ রয়েছে যা সমস্ত দেহে রক্ত সঞ্চালন করে। তিনি আরও বললেন, কোনো কোনো রক্তবাহিকা পাম্পের মতো অঙ্গ থেকে সমস্ত দেহে, আবার কোনো কোনো রক্তবাহিকা সমস্ত দেহ হতে উক্ত অঙ্গে রক্ত পরিবহন করে।

[বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. লিউকেমিয়া কাকে বলে?

খ. ডায়াবেটিস রোগে কেন ইনসুলিন ব্যবহার করা হয়?

গ. পাম্পের মতো অঙ্গটির গঠন বর্ণনা করো।

ঘ. উদ্দীপকে আলোচিত রক্তবাহিকাগুলোর মধ্যে ভিন্নতা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ সাইফুল ও শামসুল দুই বন্ধু ক্রিকেট খেলছে। হঠাৎ শামসুলের মাথায় বলের আঘাতে রক্ত পড়তে শুরু করল। পরবর্তীতে তা বন্ধ হয়ে যায়। এদিকে সাইফুলের বাবা হঠাৎ বৃকে ব্যথা অনুভব করেন। তার শরীরে অতিরিক্ত ওজন এবং তিনি মানসিক চাপগ্রস্ত। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. রক্ত কাকে বলে?

খ. “থ্যালাসেমিয়া একটি বংশগত রোগ” -ব্যাখ্যা করো।

গ. শামসুলের মাথায় রক্ত পড়া কীভাবে বন্ধ হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সাইফুলের বাবার রোগটি প্রতিরোধে করণীয় ব্যবস্থা মূল্যায়ন করো।

প্রশ্ন ৭ নুজহাতের স্কুলে বিজ্ঞান বিষয়ের মাল্টিমিডিয়া ক্লাস চলছিল। সে লক্ষ করলো, মানুষের বক্ষগহ্বরের মাঝখানে একটু বাম দিকে অবস্থিত একটি অঙ্গ অবিরত সংকুচিত ও প্রসারিত হয়ে সারাদেহে লাল বর্ণের তরল পদার্থ ছড়িয়ে দিচ্ছে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. সিরাম কাকে বলে?

খ. O গ্রুপের রক্তকে ইউনিভার্সাল ডোনার (সর্বজনীন দাতা) বলা হয় কেন?

গ. নুজহাতের পর্যবেক্ষণকৃত তরল পদার্থটি দেহের জন্য অপরিহার্য কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অঙ্গটিতে প্রবাহিত তরলে শর্করা বৃদ্ধি পেলে সৃষ্ট রোগটি নিয়ন্ত্রণযোগ্য না নিরাময়যোগ্য? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৮ রনির বাবা হঠাৎ বুকের বাম পাশে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। তাকে হাসপাতালে নিয়ে যাওয়া হলো। ডাক্তার বললেন, একটি বিশেষ অঙ্গের অস্বাভাবিকতায় এ রোগটি হয়েছে। তিনি বললেন, “সুনিয়ন্ত্রিত কর্মক্ষম জীবন ব্যবস্থাই এই রোগের চিকিৎসা।” [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. হৃৎস্পন্দন কাকে বলে?

খ. রক্তের গ্রুপ জানা জরুরি কেন?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অঙ্গটি সুস্থ রাখার উপায় ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের অঙ্গটিতে রক্ত প্রবাহের গতিপথ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৯ হামিদ সাহেবের বয়স ৬০ বছর। তিনি একদিন হঠাৎ বুকের বামপার্শ্বে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। তাঁকে ডাক্তারের নিকট নিয়ে যাওয়া হলো। ডাক্তার তাঁর কিছু পরীক্ষা নিরীক্ষা শেষে তাঁকে সুস্থ থাকার জন্য কিছু প্রয়োজনীয় ব্যবস্থার কথা বললেন। [ঢাকা বোর্ড ২০১৬] ★★★

ক. কৈশিক জালিকা কী?

খ. থ্যালাসেমিয়া বলতে কী বোঝ?

গ. হামিদ সাহেবের এরূপ সমস্যার কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ডাক্তার হামিদ সাহেবকে কোন ব্যবস্থা গ্রহণের কথা বলেছেন? উক্ত ব্যবস্থাটির কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

জ্ঞানমুখ

১. হার্ট অ্যাটাক কাকে বলে? [ব. বো. ২০১৯; সি. বো. ১৫; ম বো. ২৩] ★★★

উত্তর: হৃৎপিণ্ডের করোনারি ধমনি কোনো কারণে বন্ধ হয়ে গেলে হৃদপেশির রক্ত সরবরাহ বন্ধ হয়ে গিয়ে যে রোগ সৃষ্টি হয় তাকে হার্ট অ্যাটাক বলে।

২. অ্যান্টিবডি কী? [ঢা. বো. ২৩; সি. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: অ্যান্টিজেনকে প্রতিরোধ করার জন্য আমাদের রক্ত যে পদার্থ তৈরি করে তাই অ্যান্টিবডি।

৩. রক্ত কাকে বলে? [সকল বোর্ড ১৮; চ. বো. ১৭; রা. বো. ২৩; মিরপুর ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: প্রাণিদেহের এক ধরনের লাল বর্ণের অস্বচ্ছ আন্তঃকোষীয় লবণাক্ত ও ক্ষারধর্মী তরল যোজক কলাকে রক্ত বলে।

৪. লাইপোপ্রোটিন কাকে বলে? [ম. বো. ২০; দি. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: স্নেহ এবং প্রোটিনের সমন্বয়ে গঠিত যৌগকে লাইপোপ্রোটিন বলে।

৫. হিমোগ্লোবিন কী? [য. বো ১৭, আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

উত্তর: রক্তের লোহিত কণিকায় বিদ্যমান লৌহঘটিত প্রোটিন জাতীয় পদার্থই হলো হিমোগ্লোবিন।

৬. রোগ জীবাণু ধ্বংসকারী রক্ত কণিকার নাম কী? [শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: রোগজীবাণু ধ্বংসকারী রক্ত কণিকার নাম শ্বেতকণিকা।

৭. লিউকেমিয়া কাকে বলে? [ব. বো. ২০; আল-আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর] ★★★

উত্তর: মানবদেহের রক্তে শ্বেতকণিকার সংখ্যা অত্যধিক হারে বেড়ে ৫০,০০০-১,০০০,০০০ হলে তাকে বলা হয় লিউকেমিয়া।

৮. কোন রোগে লিউকোসাইটোসিস অবস্থার সৃষ্টি হয়? ★★★

উত্তর: নিউমোনিয়া রোগে লিউকোসাইটোসিস অবস্থার সৃষ্টি হয়।

৯. অ্যান্টিজেন কাকে বলে? [বান্দরবান ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ] ★★★

উত্তর: যে বহিরাগত প্রোটিন রক্তে অ্যান্টিবডি তৈরি করতে উদ্বুদ্ধ করে তাকে অ্যান্টিজেন বলে।

১০. উচ্চরক্তচাপ বলতে কী বোঝ? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: শরীর ও মনের স্বাভাবিক অবস্থায় রক্তচাপ যদি বয়সের জন্য নির্ধারিত মাত্রার উপরে অবস্থান করতে থাকে তবে তাকে উচ্চ রক্তচাপ বা হাইপারটেনশন হিসেবে গণ্য করা হয়।

১১. ইউনিভার্সাল ডোনার' কাকে বলে?

[মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর] ★★★

উত্তর: O গ্রুপের ব্যক্তির অন্য যেকোনো গ্রুপের ব্যক্তিকে রক্তদান করতে পারে বলে O গ্রুপকে সর্বজনীন দাতা বা 'ইউনিভার্সাল ডোনার' বলা হয়।

১২. কোন গ্রুপের ব্যক্তি সকল গ্রুপের রক্ত গ্রহণ করতে পারবে? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★

উত্তর: 'AB' গ্রুপের রক্ত বিশিষ্ট ব্যক্তি সকল গ্রুপের রক্ত গ্রহণ করতে পারবে।

১৩. Rh ফ্যাক্টর কাকে বলে? [ব বো ২০] ★★★

উত্তর: রেসাস নামক বানরের লোহিত রক্তকণিকায় অবস্থিত এক ধরনের অ্যাণ্টিনোজেন কে Rh ফ্যাক্টর বলে। স্কুল

১৪. ধমনি কাকে বলে? [ম. বো. ২০] ★★★

উত্তর: যে রক্তনালির মাধ্যমে অক্সিজেন সমৃদ্ধ রক্ত হৃৎপিণ্ড থেকে দেহের বিভিন্ন অংশে বাহিত হয় তাকে ধমনি বলে।

১৫. হার্ট সাউন্ড কাকে বলে? [য. বো. ২০] ★★★

উত্তর: স্টেথোস্কোপের সাহায্যে হৃদস্পন্দনের যে শব্দ শোনা যায় তাকে হার্টসাইন্ড বলে।

১৬. হার্টবিট কাকে বলে? [ভিকারননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: হৃৎপিণ্ডের স্বয়ংক্রিয় পাম্পের মতো দেহের ভিতরে সবসময় ছন্দের হারে স্পন্দিত হওয়াকেই হার্ট-বিট বলে।

১৭. থ্রম্বোসিস কাকে বলে? [য বো ২০] ★★★

উত্তর: রক্তনালির অভ্যন্তরে রক্ত জমাট বেঁধে যাওয়াকে থ্রম্বোসিস বলে।

১৮. শিরা কাকে বলে? [দি বো ১৭] ★★★

উত্তর: যেসব রক্তনালির মাধ্যমে সাধারণত কার্বন ডাইঅক্সাইড সমৃদ্ধ রক্ত দেহের বিভিন্ন অঙ্গ থেকে হৃৎপিণ্ডে বহন করে নিয়ে আসে তাদেরকে শিরা বলে।

আনুষ্ঠানিক

১. শ্বেত রক্তকণিকা কীভাবে জীবাণু প্রতিহত করে? ★★★

২. লোহিত কণিকা অধিক পরিমাণ অক্সিজেন পরিবহনে সক্ষম কেন? ★★★

৩. কী কারণে 'O' গ্রুপের Rh⁺ ব্যক্তিকে সার্বিক দাতা হিসেবে গণ্য করা হয় না? ★★

৪. ফুসফুসীয় শিরা ও ফুসফুসীয় ধমনির মধ্যে কী পার্থক্য দেখা যায়? ★★★
৫. স্বাভাবিক অবস্থায় রক্তনালির মধ্যে রক্ত জমাট বাঁধে না কেন? ★★
৬. রক্তে অণুচক্রিকার সংখ্যা হ্রাস পেলে কী ঘটবে? ★★★
৭. রক্ত গ্রহণের পূর্বে দাতা ও গ্রহীতার রক্তের গ্রুপ বিবেচনা করা প্রয়োজন কেন? ★★
৮. রক্তকে যোজক কলা বলা হয় কেন? ★★★
৯. সর্বজনীন রক্ত দাতা ও সর্বজনীন রক্ত গ্রহীতা বলতে কী বোঝ? ★★★
১০. রক্তনালির মধ্যে রক্ত জমাট বাঁধে না কেন? ★★★

PARTHIB BOOKS

চতুর্থ অধ্যায় নবজীবনের সূচনা

স্বাস্থ্যশীলম বস্তুনির্বাচনি

১. কত বছর পর্যন্ত শৈশবকালের বয়সসীমা? [ঢাকা বোর্ড ২০২০] ★★★
● ৫
● ৮
● ১০
● ১২
২. কত বছর সময়কালকে বয়ঃসম্বন্ধিকাল বলে? [ঢাকা বোর্ড ২০১৭, সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★
● ৯ – ১৫
● ১০ – ১৮
● ১২ – ২০
৩. বয়ঃসম্বন্ধিকালের মানসিক পরিবর্তন নিচের কোনটি? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯] ★★★
ক) শরীরে দৃঢ়তা আসা
খ) দ্রুত লম্বা হয়ে উঠা
● আবেগ দ্বারা চালিত হওয়া
ঘ) প্রাপ্ত বয়স্কদের মতো আচরণ
৪. জীবন্ত জীবাশ্ম কোনটি? [যশোর বোর্ড ২০১৭; বীরশ্রেষ্ঠ মুসী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ক) আর্কিওপটেরিঞ্জ
খ) টেরিডোম্বাম
গ) ডাইনোসর
● লিমিউলাস
৫. মেয়েদের শরীরে বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য কয়টি হরমোন দায়ী? ★★★
● ২টি
● ৩টি
● ৬টি
● ৮টি
৬. বয়ঃসম্বন্ধিকালে ছেলেদের শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের জন্য কোন হরমোনটি দায়ী? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯] ★★★
ক) ইস্ট্রোজেন
খ) প্রজেস্টেরন
গ) ইনসুলিন
● টেস্টোস্টেরন
৭. মানুষের দেহে মোট কয়টি ক্রোমোসোম থাকে? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬] ★★★
● ৪৬
● ৪৪
● ২৩
● ২২
৮. কে প্রথম টেস্টটিউব বেবি উদ্ভাবন করেন? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫; সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

- ক জয় ব্রাউন ● পেট্রুসি
 গ ড. প্যাট্রিক ঘ রবার্ট এডওয়ার্ড
৯. মানবদেহের নিক্রিয় অঙ্গ কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
- ক বৃক্ক খ হৃৎপিণ্ড
 গ ফুসফুস ● অ্যাপেনডিক্স
১০. বয়ঃসম্বন্ধিকালে যেসব পরিবর্তন দেখা যায় তা কত রকম হয়? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক দুই ● তিন
 গ চার ঘ পাঁচ
১১. বিভিন্ন জীবের অঙ্গপ্রত্যঙ্গের বাহ্যিক গঠনকে কী বলে? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- অঙ্গসংস্থান খ শরীর তত্ত্ব
 গ জিনতত্ত্ব ঘ হরমোন তত্ত্ব
১২. জৈব বিবর্তনের জনক কে? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- ক হেকেল খ পেট্রুসি
 গ আইনস্টাইন ● ডারউইন
১৩. 'প্রাকৃতিক নির্বাচনের দ্বারা প্রজাতির উদ্ভব' বইটি কত সালে প্রকাশিত হয়? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা; ইকবালনগর মাধ্যমিক বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- ১৮৫৯ খ ১৮৬৯
 গ ১৮৭৯ ঘ ১৯৫৯
১৪. ছেলেদের ছয় থেকে দশ বছর পর্যন্ত বয়সকে কী বলে? ★★★
- ক কিশোরকাল ● বাল্যকাল
 গ যৌবনকাল ঘ শৈশবকাল
১৫. দশ বছরের পর একজন মেয়েকে কী বলাবে? ★★
- ক বালিকা ● কিশোরী
 গ যুবতী ঘ প্রাপ্তবয়স্ক
১৬. কিশোরকাল শুরু হয় কত বছর বয়সের পর? ★★★
- ১০ খ ১১
 গ ১৩ ঘ ১৫
১৭. টেস্টটিউব বেবির ক্ষেত্রে সর্বপ্রথম সফলতা আসে কত সালে? [নৌবাহিনী স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক ১৯৭৭ ● ১৯৭৮
 গ ১৯৭৯ ঘ ১৯৮০
১৮. কোন পানিতে সর্বপ্রথম জীবের উৎপত্তি হয়েছিল?
 [পঞ্চগড় সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

- প্রোটোভাইরাস (খ) প্রোটোজোয়া
 (গ) ব্যাকটেরিয়া (ঘ) ভাইরাস
৩০. দেহের বাইরে ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন ঘটানোকে কী বলে? ★★★
 (ক) ভিট্রোফার্টাইলিজেসন
 ● ইনভিট্রো-ফার্টাইলিজেসন
 (গ) ফার্টাইলিজেসন
 (ঘ) স্পোরোলেশন
৩১. কোন প্রাণীতে সরীসৃপ ও পাখি উভয়েরই বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান? ★★★
 ● আর্কিওপটেরিস্ক (খ) প্রাটিপাস
 (গ) লিমিউলাস (ঘ) স্ফেনোডন
৩২. নিচের কোনটি সরীসৃপের ন্যায় ডিম পাড়ে? ★★★
 (ক) স্ফেনোডন (খ) লিমিউলাস
 ● প্রাটিপাস (ঘ) আর্কিওপটেরিস্ক
৩৩. পৃথিবীতে মোট জীবের সংখ্যা কত? চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়। ★★★
 (ক) তের লাখ ● চৌদ্দ লাখ
 (গ) পনের লাখ (ঘ) ষোল লাখ
৩৪. জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা কোনটি? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী; ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 (ক) ব্যাকটেরিয়া (খ) ছত্রাক
 ● ভাইরাস (ঘ) প্রোটোজোয়া
৩৫. 'Evolveri' শব্দটি—[ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 (ক) স্প্যানিস (খ) ইংরেজি
 (গ) গ্রিক ● ল্যাটিন
৩৬. ডারউইনবাদের প্রতিপাদ্য বিষয় নয় কোনটি? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
 (ক) অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম
 ● অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশানুসরণ
 (গ) যোগ্যতমের জয়
 (ঘ) প্রাকৃতিক নির্বাচন
৩৭. বয়ঃসন্ধিকালের পরিবর্তনগুলোর মধ্যে কোনটি প্রথমে চোখে পড়ে? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ] ★★★
 ● দৈহিক (খ) মানসিক
 (গ) আচরণগত (ঘ) হরমোনগত
৩৮. সৃষ্টির শুরুর্তে পৃথিবীর বায়ুমন্ডলে কী ছিল না? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ] ★★
 (ক) মিথেন গ্যাস ● অক্সিজেন গ্যাস

৩৯. অটোসোমকে সংক্ষেপে কী দ্বারা প্রকাশ করা হয়? [ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- গ) অ্যামোনিয়া গ্যাস ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড
 ● A খ) B
 গ) X ঘ) Y
৪০. মানুষের ক্রোমোসোমের সংখ্যা কত? [ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) ২২ জোড়া ● ২৩ জোড়া
 গ) ২৪ জোড়া ঘ) ২৫ জোড়া
৪১. পৃথিবীর উৎপত্তির ঘটনা প্রবাহকে কী বলে? [শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক) অভিযোজন খ) ট্রেড অভিব্যক্তি
 ● রাসায়নিক অভিব্যক্তি ঘ) পরিবর্তন
৪২. প্রাণ সৃষ্টির শুরুতে সর্বপ্রথম কোন যৌগটি তৈরি হয়? [শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক) প্রোটিন খ) গ্লুকোজ
 গ) ফ্যাটি এসিড ● অ্যামাইনো এসিড
৪৩. মানুষের ককসিক্স কোন ধরনের অঙ্গ? [শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক) সমবৃত্ত খ) সমসংখ্যা
 ● লুপ্তপ্রায় ঘ) পূর্ণাঙ্গ
৪৪. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেদের শরীরের বিভিন্ন পরিবর্তন ঘটায় কোন হরমোন? ★★★
- ক) ইস্ট্রোজেন ● টেস্টোস্টেরন
 গ) প্রজেস্টেরন ঘ) টেস্টোস্টেরন ও প্রজেস্টেরন
৪৫. নারীর সন্তানধারণের সক্ষমতার লক্ষণ কোনটি? ★★★
- নিয়মিত ঋতুস্রাব খ) অনিয়মিত ঋতুস্রাব
 গ) বন্ধ ঋতুস্রাব ঘ) মাঝে মাঝে ঋতুস্রাব
৪৬. বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক যেসব পরিবর্তন দেখা দেয় এগুলোর মধ্যে অন্যতম কোনটি? ★★★
- দ্রুত লম্বা হয়ে ওঠা
 খ) দ্রুত ওজন কমা
 গ) মানসিক পরিপক্বতা
 ঘ) আত্মনির্ভর হওয়ার চেষ্টা
৪৭. বয়ঃসন্ধিকালে কী কারণে শারীরিক পরিবর্তন ঘটে? ★★★
- ক) খাদ্য খ) ভিটামিন
 গ) স্নেহ পদার্থ ● হরমোন

৪৮. টেস্টটিউব বেবির জন্য ডিম্বাণু ও শূক্রাণুর মিলন ঘটানো হয় কোথায়? ★★
- ক) টেস্টটিউবে ● পালন মাধ্যমে
গ) জরায়ুতে ঘ) বাইরে
৪৯. কোন ক্রোমোসোম মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণ করে? ★★★★★
- ক) অটোসোম ● সেক্স ক্রোমোসোম
গ) X ক্রোমোসোম ঘ) Y ক্রোমোসোম
৫০. সময়ের সাথে কোনো জীবের পরিবর্তনকে কী বলে? ★★★★★
- ক) অভিযোজন খ) পরিবর্তন
গ) রাসায়নিক বিবর্তন ● জৈব বিবর্তন
৫১. বিবর্তনের সবচেয়ে বলিষ্ঠ প্রমাণ কোনটি? ★★★★★
- ক) সমসংস্থ অঙ্গা খ) লুপ্তপ্রায় অঙ্গা
● জীবাশ্ম ঘ) সংযোগকারী জীব
৫২. জীবাশ্ম কী? ★★★★★
- ক) আদি জীব খ) সংযোগকারী জীব
গ) লুপ্তপ্রায় অঙ্গা ● প্রস্তরীভূত দেহ
৫৩. সৃষ্টির শুরুর পৃথিবী কোন অবস্থায় ছিল? ★★★★★
- গ্যাস পিণ্ড খ) কঠিন
গ) বাষ্প ঘ) তরল
৫৪. ইভোলিউশন শব্দটি সর্বপ্রথম কে ব্যবহার করেন? ★★★★★
- হার্বার্ট স্পেনসার খ) চার্লস ডারউইন
গ) অ্যারিস্টটল ঘ) জেনোফেন
৫৫. প্রাচীন পৃথিবীতে অ্যামাইনো এসিড ও নিউক্লিক এসিড তৈরি করে কোনটি?
- ক) প্রোটিন ● নিউক্লিওপ্রোটিন
গ) পলিমার ঘ) নিউক্লিওটাইড
৫৬. নিচের কোনটি সমসংস্থ অঙ্গা নয়? ★★★★★
- ক) পাখির ডানা খ) ঘোড়ার অগ্রপদ
গ) বাদুড়ের ডানা ● পতঙ্গের ডানা
৫৭. নিচের কোনটি সমবৃত্তীয় অঙ্গা? ★★★★★
- ক) পাখির ডানা খ) ঘোড়ার অগ্রপদ
গ) বাদুড়ের ডানা ● পতঙ্গের ডানা
৫৮. সরীসৃপ ও স্তন্যপায়ীর মধ্যে সংযোগ রক্ষাকারী প্রাণী কোনটি? ★★★★★
- ক) আর্কিওপটেরিক্স ● প্রাটিপাস
গ) পেরিপেটাস ঘ) বানর

৫৯. ডারউইন তত্ত্বের কোনটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ? [শাহজালাল জামেয়া ইসলামিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ক) প্রকরণ ● প্রাকৃতিক নির্বাচন
 গ) যোগ্যতামের জয় ঘ) অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি
৬০. শৈশবকালের বয়সসীমা কত? [পঞ্চগড় সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) ৪ বছর ● ৫ বছর
 গ) ৬ বছর ঘ) ৭ বছর
৬১. কানেকটিং লিংক এর প্রাণী হলো— [হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) গিরগিটি ● প্রাটিপাস
 গ) লিমিউলাস ঘ) ইকুইজিটাম
৬২. অনটোজেনি রিপিটস ফাইলোজেনি- উক্তিটি কার? [হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
- ক) অ্যারিস্টটলের খ) ল্যামার্কের
 ● হেকেলের ঘ) ডারউইনের
৬৩. ডিমের ভেতর অবস্থিত প্রাণীকে কী বলে? [হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) জীবাণু ● ভ্রূণ
 গ) শিশু ঘ) ভ্রূণাঙ্ক
৬৪. প্রাটিপাস একটি — [পঞ্চগড় সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- i. স্তন্যপায়ী
 ii. সন্ধিপদী প্রাণী
 iii. জীবন্ত জীবাশ্মের উদাহরণ
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii ● i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৬৫. মেরুদণ্ডী প্রাণীর ভ্রূণে থাকবে— [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিবিল, ঢাকা] ★★★
- i. ফুলকা ছিদ্র
 ii. লেজ
 iii. গলবিল
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) ii ও iii
 গ) i ও iii ● i, ii ও iii
৬৬. বিবর্তনবাদ অনুসারে নিউক্লিওপ্রোটিন থেকে সৃষ্টি হয়— [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
- i. ভাইরাস
 ii. অক্সিজেন

iii. প্রোটোভাইরাস

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

● i ও iii

গ ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

৬৭. প্রোটোভাইরাস সৃষ্টির আগে বায়ুমন্ডলে যে গ্যাসটি ছিল তা হলো—

[পঞ্চগড় সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

i. অক্সিজেন

ii. হাইড্রোজেন

iii. নাইট্রোজেন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

● ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

নিউক্লিওপ্রোটিন → A → ভাইরাস [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★

৬৮. A অংশটি—

● প্রোটোভাইরাস

খ প্রোটিন

গ প্রোটোজোয়া

ঘ ব্যাকটেরিয়া

৬৯. ভাইরাস—

i. স্বপ্রজননক্ষম

ii. জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা

iii. প্রোটোভাইরাস থেকে সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

গ ii ও iii

● i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আকাশ ৬ষ্ঠ শ্রেণিতে পড়ে। এ সময় তার শারীরিক ও মানসিক বিভিন্ন পরিবর্তন হয়।

[খুলনা জিলা স্কুল]

৭০. আকাশের জীবনে এখন কোন সময়? ★★★

ক শৈশবকাল

খ বাল্যকাল

● বয়ঃসন্ধিকাল

ঘ উপরের কোনোটিই নয়

৭১. এ সময় আকাশের কোন ধরনের শারীরিক পরিবর্তন হয়? ★★★

i. দ্রুত লম্বা হয়ে ওঠা

ii. দ্রুত ওজন বৃদ্ধি

iii. শরীরের দৃঢ়তা আসা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

● i, ii ও iii

স্বাস্থ্যশীলম রচনামূলক

প্রশ্ন ১ চৌদ্দ বছর বয়সের ইমনের মধ্যে তার মা বিভিন্ন ধরনের পরিবর্তন লক্ষ্য করেন। প্রতিদিনের মত রাতের বেলা মা ছেলের কাছে গিয়ে বসলেন এবং বললেন, “তুমি তোমার জীবনের গুরুত্বপূর্ণ একটি সময় পার করছো।” তারপর মা বললেন, “এ সময় মানসিক স্বাস্থ্য ঠিক রাখা প্রয়োজন।”

[চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯; সিলেট বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. প্রত্নজীববিদ্যা কাকে বলে?

খ. লিমুলাসকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয় কেন?

গ. ইমনের এ বয়সের দৈহিক পরিবর্তনগুলো ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মায়ের শেষ উক্তিটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো।

প্রশ্ন ২ একটি ফুটবল টিমে ১০-১৯ বছরের খেলোয়াড়রা খেলা করে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. বয়ঃসন্ধিকাল কাকে বলে?

খ. জিনকে জীবের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রক বলা হয় কেন?

গ. উদ্ভীপকের খেলোয়াড়দের মানসিক ও আচরণিক পরিবর্তন ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকের খেলোয়াড়দের দৈহিক ও মানসিক স্বাস্থ্য ঠিক রাখতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপগুলো বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ আরিফা নবম শ্রেণিতে পড়ে। সে কিছুদিন থেকে বড়দের মত আচরণ করে এবং সব বিষয়ে নিজের মতামত প্রতিষ্ঠা করতে চায়। এসব দেখে তার বাবা আরিফার বিবাহের আয়োজন করেন। কিন্তু স্থানীয় প্রশাসনের সহায়তায় আরিফার বিয়ে বন্ধ হয়ে যায়। [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. টেস্টটিউব বেবি কাকে বলে?

খ. প্লাটিপাসকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয় কেন?

গ. আরিফার এ ধরনের পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. যদি আরিফার বিয়ে হয়ে যেত তাহলে সে কী সমস্যায় পড়তো? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ বার বছর বয়সী হাবিবার মধ্যে বেশ কিছু পরিবর্তন দেখা যায়। সে অন্যের মনোযোগ আকর্ষণের চেষ্টা করে, শ্রান্ত বয়স্কদের মতো ব্যবহার করতে চায়, নিজের

মতকে প্রাধান্য দেয়ার চেষ্টা করে। এই অবস্থায় হাবিবার বাবা তার ইচ্ছার বিরুদ্ধে বিয়ে দিয়ে দেন। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জৈব বিবর্তন কাকে বলে?

খ. অ্যাপেনডিক্স একটি নিষ্ক্রিয় অঙ্গ-ব্যাখ্যা করো।

গ. হাবিবার বাবার কাজটি তার স্বাস্থ্যের উপর কীরূপ প্রভাব ফেলে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. হাবিবার উল্লিখিত পরিবর্তনগুলো কী একই ধরনের? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ আলেক্সার বয়স ১১ বছর। তার মা তার কিছু শারীরিক ও আচরণগত পরিবর্তন লক্ষ্য করলেন। অন্যদিকে তার বাবা ১৬ বছরের বড় বোনকে বিয়ে দিলেন। কিছুদিন পর তার বড়বোন গর্ভবতী হলো। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭; চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. একটি জীবন্ত জীবাশ্মের নাম লেখো।

খ. টেস্টটিউব বেবি বলতে কী বোঝায়?

গ. আলেক্সার কী কী মানসিক পরিবর্তন হতে পারে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উল্লিখিত অবস্থায় বড় বোন কী কী সমস্যায় পড়তে পারে বলে তুমি মনে করো?

যুক্তিসহ লেখো।

প্রশ্ন ৬ হাফিজ সাহেবের বিয়ের প্রায় দশ বছর। বহু ডাক্তারের চিকিৎসা নিয়েও তিনি বাবা হতে পারেননি। তার বন্ধুর পরামর্শে হাফিজ সাহেব ও তার স্ত্রী বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের শরণাপন্ন হন। ডাক্তার একটি বিশেষ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ঋণ তৈরি করে স্ত্রীর জরায়ুতে স্থাপন করেন। অন্যদিকে হাফিজ সাহেবের ভাইয়ের মেয়েকে তার বাবা ইচ্ছার বিরুদ্ধে ১৪ বছর বয়সে বিয়ে দেয়। এতে মেয়েটি বিভিন্ন ধরনের সমস্যায় পড়ে। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নিষ্ক্রিয় অঙ্গ কাকে বলে?

খ. লিমুলাসকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয় কেন?

গ. উদ্ভীপকের বিশেষ প্রক্রিয়াটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. হাফিজ সাহেবের ভাইয়ের মেয়েটি কী ধরনের সমস্যায় পড়তে পারে বলে তুমি মনে করো? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ তানিয়া নবম শ্রেণির ছাত্রী। ইদানীং সে বেশি জেদ করে। কারো সাথে মিশতে চায়না এবং নিজের সিদ্ধান্তে অটল থাকতে চায়। অন্যদিকে তার খালা মারুফা পরপর দুটি কন্যা সন্তান জন্ম হওয়ায় মন খারাপ করে আছে। তার স্বামী তাকে বললেন, মন খারাপ করার কিছু নেই; এটি নির্ধারণ করে প্রকৃতি। [ঢাকা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. অটোজোম কাকে বলে?

খ. টেস্টটিউব বেবি বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকের আলোকে তানিয়ার জীবনে যে পর্যায় অতিক্রম কুরছে তা উল্লেখপূর্বক ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে মারুফার স্বামীর বক্তব্যটি পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ সেতুর মা লক্ষ করলেন ইদানীং সে বেশি জেদ করে ও সে নিজের সিদ্ধান্তে অটল থাকতে চায়। অপরদিকে মিতু দু'বার কন্যা সন্তান জন্ম দেয়ায় তার স্বামী মনক্ষুণ্ণ হলেন।

[রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জীবন্ত জীবাশ্ম কাকে বলে?

খ. ১৫ বছর বয়সে গর্ভধারণ মা ও সন্তানের মৃত্যুর ঝুঁকির কারণ কেন?

গ. সেতুর এরূপ পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মিতুর কন্যা সন্তান জন্মদানে কার ভূমিকা মুখ্য? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৯ ছয় কন্যা সন্তানের জনক আলতা মিয়া। একটি পুত্র সন্তানের আশায় দ্বিতীয় বিয়ে করার পর এ ঘরেও দুইটি কন্যা সন্তান হয়। এ জন্য তিনি স্ত্রীদের সবসময় দোষারোপ করেন। তার বড় মেয়ে বিজলির বয়স ১৫ বছর। সে ইদানিং সব বিষয়ে কৌতূহলী এবং ঝুঁকিপূর্ণ বিষয়ে আগ্রহী। এ নিয়েও আলতা মিয়া সবসময় দুশ্চিন্তায় থাকেন। [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. নিষ্ক্রিয় অঙ্গ কাকে বলে?

খ. প্লাটিপাস জীবন্ত জীবাশ্ম – ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিজলির আচরণের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. স্ত্রীদের প্রতি আলতা মিয়ার এ ধরনের আচরণ সম্পূর্ণ অযৌক্তিক – বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ পুত্র সন্তানের আশায় কুলসুম বেগম আজ চার কন্যা সন্তানের জননী। এজন্য তার স্বামী তাকে কারণে অকারণে গালমন্দ করে। তার বড় মেয়েটির বয়স ১৪ বছর। সাংসারিক অশান্তি ও বিভিন্ন ঝামেলার কারণে মেয়ের ইচ্ছার বিরুদ্ধে বাবা তাকে বিয়ে দেয়। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. তুলনামূলক শারীরস্থান কাকে বলে?

খ. প্লাটিপাসকে কেন জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়?

গ. কুলসুম বেগমের স্বামীর ঐরূপ আচরণ করা যুক্তিযুক্ত নয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অবস্থায় বড় মেয়েটি পরবর্তীতে সন্তানসম্ভবা হলে কোনো সমস্যা হবে কী? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১১ নবম শ্রেণিতে পড়া অবস্থায় নিপুকে তার বাবা এক প্রবাসীর নিকট বিয়ে দেন। কিন্তু তার প্রথম কন্যা সন্তান জন্মদানকালীন বেশ শারীরিক জটিলতা দেখা দেয়। দ্বিতীয়বারও কন্যা সন্তান হলে পুত্র সন্তানের আশান্বিত স্বামী এর জন্য নিপুকে দায়ী করলেন। [যশোর বোর্ড ২০২০] ★★★★★

ক. ইনভিট্রো ফার্টাইলিজেশন কাকে বলে?

খ. প্লাটিপাসকে কানেকটিং লিংক বলা হয় কেন?

গ. প্রথম সন্তান জন্মদানের সময় নিপুর শারীরিক অবস্থা হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. নিপুর স্বামীর এরূপ আচরণের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১২ সালাম সাহেবের দুই মেয়ে সালমা ও সায়মা। উভয়েই বিবাহিত। সালমা গত বছর এক কন্যা সন্তান জন্ম দেন। এতে তার শ্বশুর বাড়ির লোকেরা খুব একটা সন্তুষ্ট হননি। অপরদিকে সায়মার অপরিশ্রিত বয়সে বিয়ে হয়ে বর্তমানে সন্তানসম্ভবা। ডাক্তারের নিকট গেলে ডাক্তার তার স্বাস্থ্য পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে বললেন যে, সে স্বাস্থ্য ঝুঁকিতে আছে। [যশোর বোর্ড ২০১৯] ★★★★★

ক. বয়ঃসন্ধিকাল কাকে বলে?

খ. ডায়াবেটিস রোগে ইনসুলিন ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. সায়মার স্বাস্থ্যঝুঁকির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সালমার প্রতি তার শ্বশুর বাড়ির লোকদের অসন্তোষ প্রকাশ করা কি যৌক্তিক?

বৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণের আলোকে ব্যাখ্যা করো।

প্রশ্ন ১৩ আলতাফ সাহেবের স্ত্রী একটি কন্যা সন্তানের জন্ম দিয়েছে। আলতাফ চেয়েছিল তার একটি ছেলে সন্তান হোক। আশা পূর্ণ না হওয়ায় আলতাফ সাহেব তার স্ত্রীকে দোষারোপ করে তাকে তালক দেওয়ার সিদ্ধান্ত নিল। [সিলেট বোর্ড ২০১৭] ★★★★★

ক. RNA কী?

খ. টেস্টটিউব বেবি বলতে কী বোঝায়?

গ. সন্তান জন্মদানের জন্য আলতাফ সাহেবের কোন ক্রোমোজোমটি দায়ী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কন্যা সন্তান জন্মদানের জন্য আলতাফ কোনোভাবেই দায়ী নয়— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৪ বৃষ্টির ছয় বোন। তার কোনো ভাই নাই। তাই তার দাদা-দাদী তার আন্মুকে নানা ধরনের কথা বলে। সে দশম শ্রেণির ছাত্রী হওয়ায় সবই বোঝাতে পারে। সে তার আন্মুকে, বাবাকে নিয়ে ডাক্তারখানায় যাওয়ার পরামর্শ দেয়। ডাক্তার সাহেব তার মা-বাবাকে সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণের বিষয়টি বুঝিয়ে দেন। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫] ★★★★★

ক. বয়ঃসন্ধিকাল-এর সময় কত?

- খ. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের আচরণের কী কী পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়?
 গ. বৃষ্টির বাবা-মায়ের প্রতি ডাক্তারের যে বক্তব্য ছিল-তা ব্যাখ্যা করো।
 ঘ. তুমি কি মনে কর, ছয়টি কন্যা সন্তান জন্ম দিয়ে এককভাবে বৃষ্টির আশুই দায়ী?
 সপক্ষে তোমার যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১৫ দৃশ্যকল্প-১: 'X' এমন একটি প্রক্রিয়া যার ফলে প্রোটোভাইরাস থেকে বহুকোষী জীবের সৃষ্টি হয়েছে। দৃশ্যকল্প-২: প্রতিটি প্রাণিকোষে নির্দিষ্ট সংখ্যক ক্রোমোজোম বিদ্যমান যাদের মধ্যে 'A' ক্রোমোজোম লিঙ্গ নির্ধারণে অংশগ্রহণ করে।

[চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

- ক. ইনভিট্রো ফার্টাইলিজেশন কী?
 খ. প্লাটিপাসকে কানেকটিং লিংক বলার কারণ কী?
 গ. উদ্ভীপকের দৃশ্যকল্প-১ এর 'X' প্রক্রিয়াটি বর্ণনা করো।
 ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর 'A' প্রক্রিয়াটি বর্ণনা করো।

প্রশ্ন ১৬ রামিসার বিজ্ঞান শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে বললেন প্রথমত: একটি প্রজাতির থেকে অপর একটি নতুন প্রজাতির সৃষ্টি হয় এবং দ্বিতীয়ত: প্রতিটি জীবই অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম করে যাচ্ছে। এ সম্পর্কে বিজ্ঞানীরা বিভিন্ন মতবাদ প্রদান করেন।

[রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★

- ক. বয়ঃসন্ধিকাল কাকে বলে?
 খ. জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝায়?
 গ. রামিসার শিক্ষকের প্রথমত: উল্লিখিত অংশটির বৈজ্ঞানিক মতবাদ ব্যাখ্যা করো।
 ঘ. উদ্ভীপকে বর্ণিত দ্বিতীয়ত: বিষয়টির পর্যায়ে বর্ণনা করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. অটোজোম কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: মানুষের দেহকোষে বিদ্যমান ২৩ জোড়া ক্রোমোজোম এর মধ্যে ১ জোড়া সেক্স ক্রোমোজোম ব্যতিত বাকি ২২ জোড়া ক্রোমোজোমকে অটোজোম বলে।

২. বয়ঃসন্ধিকাল কাকে বলে?

[য. বো. ১৯, সি. বো. ১৭, কু. বো. ১৭, ১৫; রা. বো. ১৬] ★★★

উত্তর: শৈশব থেকে কৈশোরে পদার্পণ কালে শারীরিক ও মানসিক নানা রকম পরিবর্তন ঘটে। এ সময়টা হচ্ছে বয়ঃসন্ধিকাল।

৩. মানুষের শৈশবকালের মেয়াদ কত বছর? [রা.বো. ১৫] ★★★

উত্তর : মানুষের শৈশবকালের মেয়াদ জন্মের পর থেকে পাঁচ বছর বয়স পর্যন্ত।

৪. বয়ঃসন্ধিকাল-এর সময় কত? [সি. বো. ১৫] ★★★

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকাল-এর সময় হলো ১১-১৯ বছর।

৫. জীবন্ত জীবাশ্ম কী? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কতকগুলো জীব সদর অতীতে উৎপত্তি লাভ করেও কোনো রকম পরিবর্তন ছাড়াই এখনো পৃথিবীতে বেঁচে আছে। অথচ তাদের সমগোত্রীয় ও সমসাময়িক অনেক জীবনের বিলুপ্তি ঘটেছে, এই সকল জীবই হলো জীবন্ত জীবাশ্ম।

৬. সেক্স ক্রোমোজোম কাকে বলে? ★★★

উত্তর: যে ক্রোমোজোম জীবের লিঙ্গ নির্ধারণে সেক্স ক্রোমোজোম বলে।

৭. মানুষের দেহে অটোজোম সংখ্যা কত? ★★★

উত্তর: মানুষের দেহে অটোজোম সংখ্যা ৪৪টি।

৮. জীবাশ্ম কাকে বলে? ★★★

উত্তর: ভূগর্ভের শিলাস্তরে দীর্ঘকাল চাপা পড়ে থাকা জীবের সামগ্রিক বা আংশিক প্রস্তরীভূত দেহ বা দেহাংশকে জীবাশ্ম বলে।

৯. তুলনামূলক শারীরস্থান কাকে বলে? [কু. বো. ২০] ★★★

উত্তর: বিভিন্ন জীবের অঙ্গের অন্তর্গঠনের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য সংক্রান্ত আলোচনাকে তুলনামূলক শারীরস্থান বলে।

১০. ইভোলিউশন বা অভিব্যক্তি কী? ★★★

উত্তর: যে ধীর, অবিরাম ও গতিশীল পরিবর্তন দ্বারা কোনো সরলতর উদবংশীয় জীবের পরিবর্তন দ্বারা জটিল ও উন্নততর নতুন প্রজাতির বা জীবের উদ্ভব ঘটে তাই হলো অভিব্যক্তি বা ইভোলিউশন।

১১. জৈব বিবর্তন কী? [ব. বো. ২০, ব. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: সময়ের সাথে কোনো জীবের পরিবর্তনের ফলে যখন নতুন কোনো প্রজাতি সৃষ্টি হয় তখন তাকে জৈব বিবর্তন বলে।

১২. বিবর্তনবাদ অনুসারে প্লাটিপাসকে কী বলা হয়? ★★★

উত্তর: বিবর্তনবাদ অনুসারে প্লাটিপাসকে সংযোগকারী জীব বা কানেকটিং লিংক বলে।

১৩. ল্যামার্কিজম কী? [ছাতক সিমেন্ট ফ্যাক্টরী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ] ★★★

উত্তর: নতুন জীবের উৎপত্তি সম্পর্কিত বিজ্ঞানী ল্যামার্কের প্রদানকৃত তত্ত্বই হলো ল্যামার্কিজম।

১৪. ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদটি কত সালে প্রকাশ করে? ★★★

উত্তর: ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদটি ১৮৫৯ সালে প্রকাশ করে।

১৫. হরমোন কী? ★★★

উত্তর: হরমোন হলো বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক পদার্থ যা বয়ঃসন্ধিকালে বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য দায়ী।

আনুশাখানামুখক

১. কীভাবে ব্যক্তজীবী উদ্ভিদের আবির্ভাব ঘটেছে? ★★

২. জীবন্ত জীবাশ্ম বলতে কী বোঝ? ★★★

৩. অপরিণত বয়সে গর্ভধারণের পরিণতি কী হয়?– ব্যাখ্যা কর। ★★

৪. বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বোঝ? ★★★

৫. প্রাকৃতিক নির্বাচন বলতে কী বোঝায়? ★★★

৬. ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদের প্রতিপাদ্য বিষয়গুলো কী কী ছিল? ★★

৭. লুপ্তপ্রায় অজ্ঞা বলতে কী বোঝ? ★★★

PARTHIB BOOKS

পঞ্চম অধ্যায়

দেখতে হলে আলো চাই

স্বল্পকালীন বহুনির্বাচনি

১. দর্পণে কোনটি ঘটে? ★★★
ক) প্রতিসরণ
খ) ব্যতিচার
গ) প্রতিফলন
ঘ) সমাবর্তন
২. নিরাপদ ড্রাইভিং এর জন্য নিচের কোনটি গুরুত্বপূর্ণ? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯] ★★★
ক) বিশুদ্ধ জ্বালানি
খ) গ্লাস
গ) লাইসেন্স
ঘ) দর্পণ
৩. পাহাড়ি রাস্তায় বিভিন্ন বঁাকে ব্যবহার হয় কোনটি? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩; সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★
ক) উত্তল লেন্স
খ) অবতল লেন্স
গ) গোলীয় দর্পণ
ঘ) সমতল দর্পণ
৪. গাড়ি কোনো কারণে পিছানোর দরকার হলে ড্রাইভারকে কয়টি দর্পণে চোখ রাখতে হবে? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★
ক) একটি
খ) দুটি
গ) তিনটি
ঘ) চারটি
৫. আলোর প্রতিসরাঙ্কের মান কোনটির ওপর নির্ভর করে? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩]
ক) আপতন কোণ
খ) প্রতিসরণ কোণ
গ) বিভেদতল
ঘ) আলোর রং
৬. আলোর প্রতিসরণের সূত্র কয়টি? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬; দিনাজপুর বোর্ড ২০১৮] ★★★
ক) দুটি
খ) তিনটি
গ) চারটি
ঘ) পাঁচটি
৭. আলো যে কোণে দর্পণে পড়ে তাকে কী বলা হয়?
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা] ★★★
ক) প্রতিফলন কোণ
খ) আপতিত রশ্মি
গ) প্রতিফলিত রশ্মি
ঘ) আপতন কোণ
৮. আলো যে কোণে দর্পণ থেকে প্রতিফলিত হয় তাকে কী বলা হয়? ★★★
ক) প্রতিফলন কোণ
খ) আপতন কোণ
গ) আপতিত রশ্মি
ঘ) প্রতিফলিত রশ্মি
৯. যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে? ★★★

- ক) 50° ● 85°
 গ) 60° ঘ) 90°

২৮. কোনো মাধ্যমে আলোকরশ্মি আপতিত হলে মাধ্যমের বিভেদতলের সাথে লম্বভাবে যে রেখা কল্পনা করা হয়, তাকে কী বলা হয়? ★★★★★

- অভিলম্ব খ) আপতন কোণ
 গ) প্রতিসরণ কোণ ঘ) আপতন বিন্দু

২৯. যে রশ্মি আপতিত হয় তাকে কী বলে? ★★★★★

- আপতন রশ্মি খ) প্রতিসরিত রশ্মি
 গ) নির্গত রশ্মি ঘ) বিক্ষিপ্ত রশ্মি

৩০. যে রশ্মি প্রতিসরিত হয় তাকে কী রশ্মি বলে? ★★★★★

- ক) নির্গত রশ্মি খ) বিক্ষিপ্ত রশ্মি
 ● প্রতিসরিত রশ্মি ঘ) আপতিত রশ্মি

৩১. আপতিত রশ্মি অভিলম্বের সাথে যে কোণ সৃষ্টি করে তাকে কী বলে? ★★★★★

- আপতন কোণ খ) প্রতিফলন কোণ
 গ) নির্গত কোণ ঘ) সংকট কোণ

৩২. প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্বের সাথে যে কোণের সৃষ্টি করে তাকে কী বলে? ★★★★★

- ক) আপতন কোণ ● প্রতিসরণ কোণ
 গ) নির্গত কোণ ঘ) প্রতিফলন কোণ

৩৩. আপতিত রশ্মি অভিলম্ব বরাবর আপতিত হলে আপতন কোণের মান কত ডিগ্রি হয়? ★★★★★

- ক) 360° খ) 180°
 গ) 90° ● 0°

৩৪. রেটিনায় সৃষ্ট উল্টো প্রতিবিম্বকে পুনরায় উল্টে দেয় কে? ★★★★★

- ক) আইরিশ খ) অপটিক নার্ভ
 গ) রেটিনা ● মস্তিষ্ক

৩৫. চোখের আলোক সংবেদনশীল আবরণের নাম কী? ★★★★★

- রেটিনা খ) লেন্স
 গ) কর্নিয়া ঘ) আইরিশ

৩৬. একজন স্বাভাবিক বয়স্ক লোকের স্পষ্ট দৃষ্টির ন্যূনতম দূরত্ব কত? ★★★★★

- ক) ৫ সেমি খ) ১০ সেমি
 গ) ২০ সেমি ● ২৫ সেমি

৩৭. যে নিকটতম দূরত্ব পর্যন্ত চোখ বিনা শ্রান্তিতে স্পষ্ট দেখতে পায় তাকে কী বলা হয়?

- ক) স্পষ্ট দৃষ্টির দূরবিন্দু

৩৬. স্পষ্ট দৃষ্টিপাত বিন্দু
 ● স্পষ্ট দৃষ্টির নিকট বিন্দু
 ☐ স্পষ্ট দূরত্ববিন্দু
৩৮. চোখের কোথায় কোনো বস্তুর উল্টা প্রতিবিম্ব গঠিত হয়? ★★★
- ক) অ্যাকুয়াস হিউমার ● রেটিনায়
 গ) চোখের লেন্সে ☐ চোখের মণিতে
৩৯. কোনটি তীব্র আলোতে সাড়া দেয়? ★★★
- কোন ☐ রেটিনা
 গ) রড ☐ অ্যাকুয়াস হিউমার
৪০. চোখের রড ও কোন কোষসমূহ তড়িৎ প্রেরণা কিসের মাধ্যমে তাৎক্ষণিকভাবে মস্তিষ্কে প্রেরণ করে? ★★★
- ক) অলফ্যাক্টরি স্নায়ু ☐ অডিটরি স্নায়ু
 গ) ভেগাস স্নায়ু ● অক্ষিস্নায়ু
৪১. রেটিনা কোথায় অবস্থিত? ★★★
- ক) কর্নিয়ার সামনে ☐ অক্ষিগোলকের পেছনে
 ● চক্ষু লেন্সের পেছনে ☐ কৃষ্ণমন্ডলের সামনে
৪২. কোথায় প্রতিবিম্ব গঠিত হয়? ★★★
- ক) কর্নিয়ায় ☐ আইরিশে
 ● রেটিনায় ☐ কৃষ্ণমন্ডলে
৪৩. লেন্স প্রধানত কত প্রকার? ★★★
- ২ ☐ ৩
 গ) ৪ ☐ ৫
৪৪. যে লেন্সের মধ্যভাগ মোটা ও প্রান্ত সন্নু তাকে কোন ধরনের লেন্স বলা হয়? ★★★
- উত্তল লেন্স ☐ অবতল লেন্স
 গ) অপসারী লেন্স ☐ উভাবতল লেন্স
৪৫. যে লেন্সের মধ্যভাগ সন্নু ও প্রান্তের দিক মোটা তাকে কোন ধরনের লেন্স বলা হয়?
- ক) অভিসারী লেন্স ☐ উত্তল লেন্স
 গ) উত্তল লেন্স ● অবতল লেন্স
৪৬. সাধারণত লেন্সের পৃষ্ঠসমূহ যে গোলকের অংশ তার কেন্দ্রকে কী বলা হয়? ★★★
- বক্রতার কেন্দ্র ☐ প্রধান অক্ষ
 গ) আলোক কেন্দ্র ☐ প্রধান ফোকাস
৪৭. উত্তল লেন্সকে কী বলা হয়? ★★★
- অভিসারী লেন্স ☐ ক্ষীণমধ্য লেন্স
 গ) অপসারী লেন্স ☐ স্থূল লেন্স

৪৮. 2d ক্ষমতার একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত? ★★★

- ক) 0.2m উত্তল ● 0.5m উত্তল
গ) 0.5m অবতল ঘ) 0.2m অবতল

৪৯. লেন্সের ক্ষমতার একককে কী দ্বারা প্রকাশ করা হয়? ★★★

- D খ) P
গ) W ঘ) KW

৫০. লেন্সের প্রধান ফোকাস কয়টি? ★★★

- ক) ১টি ● ২টি
গ) ৩টি ঘ) ৪টি

৫১. উত্তল লেন্সের ক্ষমতা— ★★★

- ধনাত্মক খ) ঋণাত্মক
গ) ± ঘ) নেই

৫২. লেন্সের ফোকাস দূরত্ব ও ক্ষমতার সম্পর্ক কেমন? ★★★

- ক) সমান খ) কখনো কম কখনো বেশি
গ) সমানুপাতিক ● ব্যস্তানুপাতিক

৫৩. চোখ ভালো রাখতে নিচের কোন ভিটামিনটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে? ★★★

- ভিটামিন এ খ) ভিটামিন ডি
গ) ভিটামিন সি ঘ) ভিটামিন ই

৫৪. প্রথর রোদে বাইরে বের হলে চোখের সুরক্ষায় কী ব্যবহার করা জরুরি? ★★★

- সানগ্লাস খ) সুরমা
গ) ছাতা ঘ) রুমাল

৫৫. চোখের জন্য ক্ষতিকর কোনটি? ★★★

- ক) বিরতি দিয়ে কাজ করা
● অতি বেগুনি রশ্মি
গ) সুরমা ব্যবহার করা
ঘ) তাড়িতচুম্বক তরঙ্গ

৫৬. আলোকরশ্মি বায়ু থেকে কাচ মাধ্যমে প্রবেশ করলে— ★★★

- i. আপতন কোণের চেয়ে প্রতিসরণ কোণ ছোট হয়
ii. প্রতিসরণ কোণ অভিলম্বের দিকে সরে যায়
iii. বিভেদতলে গতিপথ পরিবর্তিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৫৭. চোখে সানগ্লাস ব্যবহার করা জরুরি— ★★★

তাকালো এবং রাস্তার দুইপার্শ্বের সাইনবোর্ডের লেখা পড়ার চেষ্টা করলো। কিন্তু সে লেখাগুলো স্পষ্ট দেখতে পাচ্ছিল না। [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. লেন্স কাকে বলে?

খ. পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্যগ্রহণ চোখের জন্য উপকারী— ব্যাখ্যা করো।

গ. গাড়িতে ঐ ধরনের বস্তু লাগানোর কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ফাহিমের চোখে উল্লিখিত সমস্যা দূরীকরণে কোন ধরনের লেন্স কার্যকর হবে?

যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও।

প্রশ্ন ৩ ঈদের ছুটিতে অর্পা রাঙামাটি বেড়াতে যাচ্ছিল। গাড়িতে পত্রিকা পড়ার সময় সে লেখাগুলো স্পষ্ট দেখতে পাচ্ছিল না। আঁকাবাকা রাস্তা অতিক্রম করে যখন গাড়িটি সামনে এগিয়ে যাচ্ছিল তখন রাস্তার বাঁকগুলোতে এক ধরনের দর্পণ তার চোখে পড়ল।

[সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. স্পষ্ট দৃষ্টির নিকট বিন্দু কাকে বলে?

খ. কোনো লেন্সের ক্ষমতা +3D বলতে কী বোঝায়?

গ. রাস্তার বাঁকগুলোতে উল্লিখিত বস্তু ব্যবহারের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. অবতল লেন্স ব্যবহার করে অর্পার চোখের উল্লিখিত ত্রুটি দূর করা যাবে কি? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ৪ দবির সাহেব পত্রিকার লেখা স্পষ্ট দেখতে পান না। অপরদিকে তার ছেলে ছাবিত পেছনের সিট থেকে বোর্ডের লেখা স্পষ্ট দেখতে পারে না। ছাবিতের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব ২ মিটার। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. বস্তুর প্রতিসরাঙ্ক কাকে বলে?

খ. পাহাড়ি রাস্তার বাঁকে গোলায় দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. ছাবিতের লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় করো।

ঘ. দবির সাহেব ও তার ছেলের চোখের সমস্যা সমাধানের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ চশমা ছাড়া হিরার মা পত্রিকার ছোট অক্ষরগুলো ঝাপসা দেখেন। কিন্তু দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখেন। অপরদিকে হিরা ২৫ সে.মি. দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পারে না। ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার তাকে তার মায়ের বিপরীত ব্যবস্থাপত্র দেন। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে?

খ. দ্রুত ঘুরন্ত বৈদ্যুতিক পাখা দেখা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. হিরার চশমায় ব্যবহৃত লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় করো।

ঘ. হিরা ও তার মায়ের ব্যবস্থাপত্র ভিন্ন হওয়ার কারণ— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ সুফিয়া বইয়ের পড়া স্পষ্ট দেখতে পায় না। অন্যদিকে মালিহার দূরের জিনিস দেখতে সমস্যা হয়। তারা ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে, ডাক্তার সুফিয়ার জন্য একধরনের লেন্স ও মালিহার জন্য ভিন্ন ধরনের লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দেন। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. ডায়ন্টার কী?

খ. পাহাড়ি রাস্তায় কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. সুফিয়া চোখের কোন ধরনের ত্রুটিতে আক্রান্ত? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সুফিয়া ও মালিহার জন্য ভিন্ন ভিন্ন লেন্স ব্যবহারের পরামর্শের যুক্তিকতা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ সাইমা ক্লাসে পিছনের বেঞ্চ থেকে বোর্ডের লেখা ঠিকমত পড়তে পারে না। অন্যদিকে তার মা কাছের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান না। ডাক্তার সাইমাকে -2.5D এবং তার মাকে +2.5D চশমা ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন।

[যশোর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ডায়ন্টার কী?

খ. পানিতে কোনো লাঠি রাখলে বাঁকা দেখা যায় কেন?

গ. সাইমা কোন ধরনের ত্রুটিতে আক্রান্ত? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে দুইজনকে দুই ধরনের চশমা ব্যবহারের পরামর্শ দেওয়ার কারণ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ রুপা দূরের কিছু ভালো দেখতে পায় না। অন্যদিকে তার বাবা মনিটরের লেখা স্পষ্ট দেখতে পান না। তারা ডাক্তারের শরণাপন্ন হলেন। [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০]

ক. লেন্স কাকে বলে?

খ. পুষ্টিকর খাদ্য চোখের জন্য উপকারী কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. রুপার চোখের ত্রুটি প্রতিকারের উপায় লেখো।

ঘ. ডাক্তার রুপা ও তার বাবাকে একই ব্যবস্থাপত্র দিবেন কি? তাদের সমস্যা সমাধানে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপসমূহ বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে?

[রা. বো. ১৫, ঢা. বো. ২৩, সি. বো. ২৩, ব. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: লেন্সের প্রধান অক্ষ থেকে প্রধান ফোকাস পর্যন্ত দূরত্বকে ফোকাস দূরত্ব বলে।

২. লেন্স কাকে বলে?

[ম. বো. ২০; ব. বো. ১৯, রা. বো. ১৭; রা. বো. ২৩; কু. বো. ২৩] ★★★★★

উত্তর : লেন্স হলো দুটি গোলাীয় পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ স্বচ্ছ প্রতিসারক মাধ্যম।

৩. ডায়স্টার কী?

[য. বো. ২০, ব. বো. ২৩: ভিকারননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★★★

উত্তর: লেন্সের ক্ষমতার একক হলো ডায়স্টার। 1m ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট লেন্সের ক্ষমতাকে 1 ডায়স্টার বলে।

৪. প্রধান ফোকাস কাকে বলে? [কু. বো. ২৩] ★★★★★

উত্তর : লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরাল এবং নিকটবর্তী রশ্মিগুচ্ছ প্রতিসরণের পর প্রধান অক্ষের যে বিন্দুতে মিলিত হয় বা যে বিন্দু থেকে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয় তাকে লেন্সের প্রধান ফোকাস বলে।

৫. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? [ঢা. বো. ১৯, চ. বো ১৯, রা. বো. ১৯, য.বো. ১৯, ঢা. বো. ১৭, সি. বো. ১৭, য. বো. ১৭; আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল] ★★

উত্তর : আলো যখন একটি স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে অন্য স্বচ্ছ মাধ্যমে তির্যকভাবে আপতিত হয়, তখন মাধ্যম দুটির বিভেদতলে এর দিক পরিবর্তন করার ঘটনাকে আলোর প্রতিসরণ বলে।

৬. আলোর প্রতিসরণের দ্বিতীয় সূত্রটি লেখো। [কু. বো. ১৯; রা. বো. ১৭; বিএএফ শাহীন কলেজ, ঢাকা] ★★

উত্তর: আলোর প্রতিসরণের ২য় সূত্রটি হলো— এক জোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যম এবং নির্দিষ্ট রঙের আলোর জন্য আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত সর্বদা ধ্রুব থাকে।

৭. বস্তুর প্রতিসরাঙ্ক কাকে বলে? [রা. বো. ২০] ★★★★★

উত্তর: আলোক রশ্মি যখন এক স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে অন্য স্বচ্ছ মাধ্যমে তির্যকভাবে প্রবেশ করে তখন নির্দিষ্ট রঙের আলোর জন্য আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত যে ধ্রুব সংখ্যা হয় তাকে প্রথম মাধ্যমের সাপেক্ষে দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক বলে।

৮. আপতন কোণ কাকে বলে? [সি. বো. ২০] ★★★★★

উত্তর: আপতিত রশ্মি ও আপতন বিন্দুর উপর মাধ্যম দ্বয়ের বিভেদ তলের অভিলম্বের মধ্যবর্তী কোণকে আপতন কোণ বলে।

৯. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? [সি. বো. ১৯, কু. বো. ১৭] ★★★★★

উত্তর : একগুচ্ছ সমান্তরাল আলোকরশ্মিকে কোনো লেন্সের অভিসারী (উত্তল লেন্সে) গুচ্ছ বা অপসারী (অবতল লেন্স) গুচ্ছ পরিণত করার প্রবণতাকে লেন্সের ক্ষমতা বলে।

১০. দর্পণ কী? [চ. বো. ১৭, ১৬] ★★★★★

উত্তর: যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাই দর্পণ।

১১. স্পষ্ট দৃষ্টির নিকট বিন্দু কাকে বলে? [সকল বোর্ড ২০১৮; দি. বো. ২৩. দি বো, ১৭, রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর : চোখের সাপেক্ষে সবচেয়ে নিকটের যে বিন্দু পর্যন্ত লক্ষ্যবস্তুকে বিনা শান্তিতে স্পষ্ট দেখা যায়, তাকে চোখের স্পষ্ট দৃষ্টির নিকট বিন্দু বলে।

১২. চালশে কী? [ব. বো. ২০১৭; টঙ্গী পাইলট স্কুল এন্ড গার্লস কলেজ, গাজীপুর]★★

উত্তর : চালশে হলো বার্বিকাজনিত এক প্রকার দৃষ্টিত্রুটি যাতে মানুষ দূরের বা কাছের কোনো বস্তুই ঠিকভাবে দেখতে পারে না।

১৩. গাড়িতে সাধারণত কয়টি দর্পণ ব্যবহার করা হয়? ★★★

উত্তর : গাড়িতে সাধারণত ৩টি দর্পণ ব্যবহার করা হয়।

১৪. কোন কোষ মৃদু আলোতে সংবেদনশীলতা প্রকাশ করে?★★

উত্তর : রড কোষ মৃদু আলোতে সংবেদনশীলতা প্রকাশ করে।

১৫. প্রতিসরণের সূত্র কয়টি? ★★★

উত্তর : প্রতিসরণের সূত্র ২টি।

অনুধাবনমূলক

১. দর্পণ কী কাজে ব্যবহৃত হয়? ★★★

২. কোনো একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক বিভিন্ন হতে পারে কি?★★

৩. অবতল লেন্সকে অপসারী লেন্স বলা হয় কেন?★★

৪. লেন্সের ক্ষমতা -2D বলতে কী বোঝায়? ★★★

৫. ক্ষীণদৃষ্টি এবং দীর্ঘদৃষ্টির মধ্যকার পার্থক্য উল্লেখ কর।★★

৬. চোখ ভালো রাখার প্রধান উপায় কী কী? ★★★

৭. ড্রাইতার কীভাবে শরীর না ঘুরিয়ে আশপাশ দেখতে পারে?★★

৮. সঠিক পুষ্টি গ্রহণ চোখের জন্য দরকারি - ব্যাখ্যা কর।★★★

ষষ্ঠ অধ্যায়

পলিমার

স্মৃতিশীল বহুনির্বাচনি

১. নিচের কোনটি প্রাকৃতিক পলিমার? [ঢাকা বোর্ড ২০১৫; যশোর বোর্ড ২০২০; সিলেট বোর্ড ২০২০, ২০১৭; কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★
- সিল্ক (খ) মেলামাইন
গ) পিভিসি (ঘ) রেজিন
২. আলপাকা কী? ★★★
- ক) রেয়ন (খ) নাইলন
গ) রেশম ● পশম
৩. কোনটি প্রাকৃতিক পলিমার? [রাজশাহী বোর্ড ২০২০, ২০১৯; সকল বোর্ড ২০২০] ★★
- রাবার (খ) রেজিন
গ) পলিথিন (ঘ) বাকেলাইট
৪. কোনটি কৃত্রিম পলিমার? [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩; যশোর বোর্ড ২০২৩; ডিকারুননিসা নূন স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক) পাট (খ) সিল্ক
● রেজিন (ঘ) রাবার
৫. কোনটি প্রাকৃতিক তন্তু? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫; যশোর বোর্ড ২০১৭] ★★★
- ক) রেয়ন (খ) পলিস্টার
গ) নাইলন ● রেশম
৬. নিচের কোনটি প্রাণিজ তন্তুর উদাহরণ? কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩; নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- রেশম (খ) পাট
গ) লিনেন (ঘ) আসবেস্টস
৭. বাতাস আটকে রাখতে পারে কোন তন্তু?
[আজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★
- ক) পলিস্টার (খ) টেফলন
● পশম (ঘ) নাইলন
৮. কোন বস্ত্রে গরম ইন্সুলি ব্যবহার করা যায় না? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- ক) পশম (খ) রেশম
গ) নাইলন ● রেয়ন

৯. রাবার নিচের কোনটিতে দ্রবীভূত হয় না? [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) টারপেটাইন ● এসিটোন
গ) পেট্রোল ঘ) বেনজিন
১০. প্যারাসুটের কাপড় তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) ডেক্রন খ) পলিস্টার
● নাইলন ঘ) পলি প্রোপিলিন
১১. প্রাকৃতিক উৎস থেকে প্রাপ্ত মনোমার দিয়ে তৈরি পলিমারকে কী বলে? [সরকারি হাজী মহসিন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) কৃত্রিম পলিমার ● প্রাকৃতিক পলিমার
গ) তন্তু ঘ) সুতা
১২. নিচের কোনটি উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত তন্তু নয়? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]
- ক) তুলা খ) পাট
গ) লিনেন ● ডেক্রন
১৩. নিচের কোনটি পলিমার? [গভ. মুসলিম হাইস্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- প্লাস্টিকের বাগতি খ) পানি
গ) কলমের কালি ঘ) অ্যালুমিনিয়াম
১৪. রেয়নের বৈশিষ্ট্য কোনটি? ★★★
- উদ্ভিজ্জ সেলুলোজ থেকে তৈরি
খ) নন-সেলুলোজ থেকে তৈরি
গ) কোকুন থেকে তৈরি
ঘ) ফাইবারগুলোর মধ্যে অসংখ্য ফাঁকা স্থান থাকে
১৫. প্রাকৃতিক রাবার কোনটির সাথে বিক্রিয়া করে? ★★★
- O_3 খ) CO
গ) CO_2 ঘ) H_2O
১৬. কোন পদার্থটিতে তুলা সংরহ করা হয়? ★★★
- ক) স্পিনিং খ) ব্যাচিং
● জিনিং ঘ) ব্লেন্ডিং
১৭. পলু পোকের গুটি থেকে আহরিত হয়— ★★★
- রেশম খ) পশম
গ) নাইলন ঘ) সুতি কাপড়
১৮. সুতা অত্যন্ত ক্ষুদ্র ও মিহি করা হয় কোন পদার্থটিতে? ★★★
- ক) কার্ডিং খ) স্পিনিং
গ) টুইস্টিং ● হেলকিং
১৯. নিচের কোনটি পরিবেশ বাম্বধ? ★★★

- ক পলিথিন ব্যাগ ● পাটের বস্তা
 গ প্লাস্টিক পাইপ ঘ নাইলনের দড়ি
২০. তত্ত্ব থেকে সুতা কাটার দ্বিতীয় ধাপকে কী বলে? ★★★★★
 ● কার্ডিং খ রোভিং
 গ টুইস্টিং ঘ মিক্সিং
২১. কোনটি প্রাকৃতিক পলিমার? ★★★★★
 ● পাট খ রেজিন
 গ পিভিসি ঘ পলিথিন
২২. মৃত মেঘ থেকে তৈরিকৃত পশমকে বলে— ★★★★★
 ক ফিস উল ● পুলড উল
 গ কটন ঘ নাইলন
২৩. নিচের কোনটি প্রথম উৎপাদিত কৃত্রিম তত্ত্ব? ★★★★★
 ক নাইলন ● রেয়ন
 গ রেমেট ঘ লিনেন
২৪. সুতা কাটার দ্বিতীয় ধাপ কোনটি? ★★★★★
 ● কার্ডিং ও কম্বিং খ রোভিং ও মিক্সিং
 গ স্পিনিং ও হেলকিং ঘ রোভিং ও জিনিং
২৫. ইথিলিন হতে পলিথিন তৈরিতে প্রভাবক হিসাবে কী ব্যবহার করা হয়? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
 ক হাইড্রোজেন ● অক্সিজেন
 গ ভেনাডিয়াম ঘ টাইটেনিয়াম
২৬. পলিথিনের মনোমার কোনটি? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
 ● ইথিলিন খ ভিনাইল ফ্লোরাইড
 গ ফেনল ঘ ফরমালডিহাইড
২৭. কোনটি পাকিয়ে সুতা তৈরি করা হয়?
 [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
 ● স্নাইভার খ কোকুন
 গ কটন ঘ লিন্ট
২৮. নিচের কোনটি নন-সেলুলোজিক তত্ত্ব?
 [আজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
 ক তুলা ● পলিস্টার
 গ পাট ঘ লিনেন
২৯. কোনটি করলে সুতা ক্ষুদ্র ও মিহি হয়? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
 ক কার্ডিং ● হেলকিং

- ক) সূতার ওপর খ) সূতার বৈশিষ্ট্যের ওপর
 ● তন্তুর বৈশিষ্ট্যের ওপর ঘ) তন্তুর ওপর
৪০. লিনেন তন্তুর কস্মিং করাকে কী বলে? [আইডিয়াল স্কল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
- ক) ব্যাচিং খ) জিনিং
 গ) স্পিনিং ● হেলকিং
৪১. নিচের কোনটি খনিজ তন্তু? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক) পলিস্টার ● অ্যাসবেস্টস
 গ) রেয়ন ঘ) ডেক্রন
৪২. খাতব তন্তুকে কী ধরনের তন্তু বলে? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক) প্রাণীজ খ) উদ্ভিজ
 ● খনিজ ঘ) সেলুলোজিক
৪৩. কোন তন্তুর বেলায় কার্ডিং ও কস্মিং করা হয়? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক) রেশম ● তুলা
 গ) নাইলন ঘ) টেফলন
৪৪. রাবার কোন জৈব দ্রাবকে অদ্রবণীয়? ★★★
- ক) পেট্রল খ) ইথার
 ● মিথানল ঘ) বেনজিন
৪৫. কোনটি রাবার? [কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) বৈদ্যুতিক সকেট ● গাড়ির টায়ার
 গ) ফাইং প্যানের হাতল ঘ) পিভিসি পাইপ
৪৬. মানুষের চুল বা নখে কোন প্রোটিন থাকে? [বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট]
- কেরাটিন খ) জ্যাঙ্কফিল
 গ) ফাইব্রেন ঘ) বোরাক্স
৪৭. জীবন্ত মেঘ থেকে লোম সরিয়ে যে পশম তৈরি করা হয় তাকে কী বলে? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- ক) রেশম ● ফ্লিস উল
 গ) পুলড উল ঘ) সুতি
৪৮. কোনটি নন-সেলুলোজ কৃত্রিম তন্তু? [রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক) পশম ● নাইলন
 গ) রেয়ন ঘ) রেশম
৪৯. তাপ দিলে রাবারের আয়তন— [পি. এন. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী] ★★
- ক) বেড়ে যায় ● কমে যায়
 গ) ঠিক থাকে ঘ) খুব বেড়ে যায়
৫০. কোন ধরনের তন্তুর জন্য হেলকিং করা প্রয়োজন? [গভ. ল্যাবরেটরি স্কুল, ঢাকা] ★★★

৫৮. উপরিউক্ত বিক্রিয়ায় প্রভাবক হিসেবে কোনটি ব্যবহৃত হয়? ★★★

ক) $TiCl_3$

খ) H_2O_2

গ) O_2

ঘ) V_2O_5

অজ্ঞানশীল বচনামূলক

প্রশ্ন ১ এবার ঈদে জামালী সাহেব দুটি পাঞ্জাবী কিনেন। একটি পাঞ্জাবী ফ্রাইব্রেনের তৈরি। অন্যটি যে তন্তু দিয়ে তৈরি তা অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে নলের মতো দেখায় যা এক ধরনের পদার্থ দ্বারা পূর্ণ থাকে। [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. কটন লিন্ট কাকে বলে?

খ. ফ্রাইং প্যানের হাতল কৃত্রিম পলিমার ব্যাখ্যা করো।

গ. জামালী সাহেবের ক্রয়কৃত প্রথম, পাঞ্জাবীটির তৈরিকৃত উপাদানটির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পাঞ্জাবী দুইটির মধ্যে কোনটি আরামদায়ক হবে? মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ সেলিনা রেশমি কাপড়ের পোশাক পরে। কিন্তু তার বান্ধবী পিংকি সুতির পোশাক পরতে পছন্দ করে। [ঢাকা বোর্ড ২০২৩; সিলেট বোর্ড ২০২৩; যশোর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. পলিমারকরণ কাকে বলে?

খ. বাকেলাইটকে কেন পলিমার বলা হয়?

গ. সেলিনার পছন্দের কাপড়ের সুতা সংগ্রহের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পিংকির পরিহিত পোশাক তুলনামূলক আরামদায়ক— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ হাবিব ও মালিহা দুজন দুজনার পোশাক নিয়ে আলোচনা করছে। হাবিব বলছে তার পোশাকটি সূর্যালোকে বেশিক্ষণ রাখলে তাড়াতাড়ি নষ্ট হয়ে যায়। এটি হালকা এবং অতি অল্প জায়গায় রাখা যায়। অন্যদিকে মালিহা বলছে তার পোশাকটি বেশ গরম। এর সুতার উৎস অতি প্রাচীন। তবে কিছু ছত্রাক খুব সহজে আক্রান্ত করে একটি নষ্ট করে দিতে পারে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. মনোমার কাকে বলে?

খ. পানির পাইপ কী ধরনের প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি? ব্যাখ্যা করো।

গ. হাবিবের পোশাকটির সুতা তৈরির কৌশল ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মালিহা ও হাবিবের পোশাক দুটির মধ্যে কোনটি শীতকালে বেশি উপযোগী? মতামত দাও।

প্রশ্ন ৪ P : তন্তু তাপ কুপরিবাহী, নমনীয়, স্থিতিস্থাপক ও কুঞ্জন প্রতিরোধী।

Q: একপ্রকার পোকের গুটি থেকে বিশেষ প্রক্রিয়ায় আহরিত তন্তু।

R : প্রাকৃতিক উদ্ভিজ্জ তন্তুর মধ্যে প্রধান তন্তু। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. তন্তু কাকে বলে?

খ. বাকেলাইটকে কেন থার্মোসেটিং প্লাস্টিকস বলা হয়?

গ. Q তন্তু সংগ্রহ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. P ও R তন্তু দিয়ে তৈরি পোশাকের মধ্যে একটি গরমের দিনে উপযোগী হলেও অপরটি শীতের দিনে উপযোগী— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ মৌসুমি প্রাকৃতিক প্রাণিজ তন্তু দিয়ে তৈরি এক ধরনের কাপড় পছন্দ করে যা ফাইব্রেন নামক প্রোটিন দিয়ে তৈরি। কিন্তু ফিরোজা বেগম একটি প্রাণীর লোম থেকে তৈরি চাদর পছন্দ করেন। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নন-সেলুলোজিক তন্তু কাকে বলে?

খ. পাট গাছকে ১৫ দিন পানিতে ডুবিয়ে রাখা হয় কেন?

গ. মৌসুমির পছন্দের কাপড়ের সুতা তৈরির পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মৌসুমি এবং ফিরোজা বেগমের পছন্দের কাপড় দুটির মধ্যে কোনটি শীতকালে ব্যবহারের জন্য অধিক উপযোগী? তুলনামূলক যাচাই করো।

প্রশ্ন ৬ সাইফুল ফাইব্রেন নামক এক ধরনের প্রোটিন জাতীয় পদার্থ দিয়ে তৈরি কাপড়ের শার্ট কিনলো। এটি ক্রয়ের আগে সে আরেকটি শার্ট ব্যবহার করেছে যা তুলার আঁশ থেকে তৈরি। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. পুন্ড উল কাকে বলে?

খ. তুলার রেডিং এবং মিক্সিং করা হয় কেন ?

গ. সাইফুলের নতুন কেনা শার্টের কাপড়ের সুতা তৈরির কৌশল ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সাইফুলের উল্লিখিত দুটি শার্টের মধ্যে ব্যবহারের দিক দিয়ে কোনটি বেশি আরামদায়ক? বৈশিষ্ট্য উল্লেখপূর্বক যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৭ আশা ও দিশা স্কুলে যাওয়ার পথে রাস্তার দুধারে পাট গাছ দেখে মুগ্ধ হয়। আশা এমন একটি জামা পরেছিল যার তন্তু অনুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে দেখলে অনেকটা নলের মতো দেখায়। আর দিশার জামার তন্তু পশম থেকে তৈরি। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★

ক. পলিমারকরণ প্রক্রিয়া কাকে বলে?

খ. পলিথিন, পিভিসি পাইপ এগুলোকে থার্মোপ্লাস্টিকস বলা হয় কেন?

গ. উদ্ভীপকের উদ্ভিদ থেকে কীভাবে আঁশ আলাদা করা যায়- বর্ণনা করো।

ঘ. আশা ও দিশার জামার তন্তুর বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করে কোনটি অধিক টেকসই যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ৮ আমরা গ্রীষ্ম ও শীতকালে দুই ধরনের পোশাক পরিধান করি। গ্রীষ্মকালে সাধারণত সুতির বস্ত্র এবং শীতকালে পশমি বস্ত্র পরিধান করি। উভয় সুতা তন্তুর মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয়। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★

ক. ভিনেগারের রাসায়নিক সংকেত লিখো।

খ. টেস্টিং সল্ট' বলতে কী বোঝায়?

গ. গ্রীষ্মকালে ব্যবহৃত বস্ত্রটির তন্তু হতে কীভাবে সুতা সংগ্রহ করা হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. শীতকালে ব্যবহৃত যন্ত্রটির তন্তুর বৈশিষ্ট্য কী? পোশাকটি কীভাবে শীত নিয়ন্ত্রণ করে? মতামত দাও।

প্রশ্ন ৯ পাপন, ফাহিম ও সুমন তিন বন্ধু। পাপন একটি ব্যাগ তৈরির কারখানায় কাজ করে যা ছোট ছোট অণুযুক্ত হয়ে তৈরি হয়। ফাহিম পলু পোকা নামক এক প্রজাপতির গুটি থেকে তৈরি সুতার কারখানায় কাজ করে। অন্যদিকে সুমন কেরাটিন দিয়ে তৈরি তন্তুর কারখানায় কাজ করে জীবিকা নির্বাহ করে।

[রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. কার্ডিং এবং কম্বিং কাকে বলে?

খ. মেলামাইনকে থার্মোসেটিং প্লাস্টিকস বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. পাপনের কারখানায় উৎপাদিত দ্রব্যটির প্রস্তুতপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সুমন ও ফাহিমের প্রস্তুতকৃত তন্তুর মধ্যে কোনটি শীতের দিনের জন্য বেশি আরামদায়ক? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ গৃহস্থালির অব্যবহৃত পলিথিনগুলো আমরা যেখানে সেখানে ফেলে দিই। এতে পয়ঃনিষ্কাশনে ব্যাঘাত ঘটে। পরিত্যক্ত প্লাস্টিকের জিনিসপত্রও পরিবেশ দূষণের জন্য দায়ী। [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. 'পুন্ড উল' কাকে বলে?

খ. নাইলন কৃত্রিম তন্তু— ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের অব্যবহৃত বস্ত্রটির প্রস্তুতপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

ঘ. "উদ্দীপকের দ্রব্য দুটি পরিবেশের জন্য হুমকিস্বরূপ।" বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১১ P : তন্তুর তাপ পরিবহন ও পরিচলন ক্ষমতা বেশি।

Q: পানিতে অদ্রবণীয় একটি অদানাদার কঠিন স্থিতিস্থাপক পদার্থ।

R : নরম অবস্থায় ছাঁচে ফেলে নির্দিষ্ট আকৃতি দেয়া যায়। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩] ★★

ক. হেলকিং কাকে বলে?

খ. ডেড্রন কী ধরনের তন্তু? ব্যাখ্যা করো।

গ. P তন্তুর বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. Q ও R কীভাবে পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট করে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১২ সৌরভ শিক্ষা জীবন শেষ করে রেশম বোর্ডে প্রশিক্ষণ নিয়ে রেশম চাষ করে সুতা উৎপাদন করতে লাগল। অপরদিকে তার বন্ধু সৌমিক তার কারখানায় প্লাস্টিকের মগ, বালতি, জগ উৎপন্ন করতে লাগল।

[চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. ফ্লিস উল কাকে বলে?

খ. কার্ডিং ও কম্বিং বলতে কী বোঝায়?

গ. সৌরভের সুতা উৎপাদন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সৌরভ ও সৌমিকের কারখানাছয়ের মধ্যে কোনটি পরিবেশবান্ধব নয়? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৩ তাসনিমের জন্মদিনে মা একটি জামা উপহার দিলেন যার তন্তু 'এক প্রজাতির পোকাকার গুটি থেকে সংগ্রহ করা হয়। তার ছোট ভাই তাওসিফের মন খারাপ হবে এই ভেবে তার জন্য মা প্লাস্টিকের তৈরি একটি খেলনা গাড়ি নিয়ে আসলেন। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জিনিং কাকে বলে?

খ. নাইলনকে কেন নন-সেলুলোজিক কৃত্রিম তন্তু বলা হয়?

গ. তাসনিমের উপহার হিসেবে পাওয়া সামগ্রীটির সুতা তৈরির পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তাওসিফের খেলনা গাড়ি তৈরির উপকরণটি কি পরিবেশবান্ধব? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১৪ রহিম সাহেবের কারখানায় যে পদার্থটি উৎপন্ন হয়ে সেটি সাধারণত সাদা বা হালকা বাদামী রংয়ের হয়। টানলে লম্বা হয়। তার ভাই রহমানের কারখানায় যে পদার্থটি উৎপন্ন হয়, সেটি দাহ্য এবং পুড়লে প্রচুর তাপশক্তি উৎপন্ন হয়। [ঢাকা বোর্ড ২০২০]

ক. পলিমার কাকে বলে?

খ. কেরাটিন দিয়ে তৈরি পোশাক কোন ঋতুর জন্য উপযোগী, ব্যাখ্যা করো।

গ. রহিম সাহেবের কারখানার উৎপন্ন পদার্থটির ভৌত ধর্ম সম্পর্কে লিখ।

ঘ. রহিম ও রহমানের কারখানার উৎপন্ন দ্রব্য দুটির মধ্যে কোনটি পরিবেশের জন্য বেশি ক্ষতিকর বলে তুমি মনে করো? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ১৫ সুমনের একটি পলিথিন ও মোহনের একটি প্লাস্টিক তৈরির কারখানা আছে। প্লাস্টিক সহজে মাটির সাথে মিশে যায় না। এজন্য মোহন আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে পচনশীল প্লাস্টিক সামগ্রী তৈরি করেন। [যশোর বোর্ড ২০১৫]

ক. তন্তু কী?

খ. শীতকালে পশমের তৈরি বস্ত্র ব্যবহার করা আরামদায়ক কেন?

গ. সুমনের কারখানায় গৃহীত প্রক্রিয়াটি রাসায়নিক সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে মোহনের আধুনিক প্রযুক্তিতে তৈরি সামগ্রী পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বিশেষ ভূমিকা পালন করবে— বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূলক

১. রাবার কাকে বলে? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: যেসব পদার্থ স্থিতিস্থাপক ধর্ম প্রদর্শন করে, তাপ সংবেদনশীল হয় এবং তাপ দিলে আয়তনে কমে তাদেরকে রাবার বলে।

২. পলিমার কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০, ১৯; য. বো. ১৯. ম. বো. ২৩, ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: একই ধরনের অনেকগুলো ছোট অণু পরপর যুক্ত হয়ে যে বৃহৎ অণু সৃষ্টি হয় তাকে পলিমার বলে।

৩. মনোমার কাকে বলে? [কু. বো. ১৯, কু. বো. ১৭, ২৩] ★★★

উত্তর: যেসব ছোট অণু থেকে পলিমার তৈরি হয় সেগুলোই হলো মনোমার।

৪. পলিমারকরণ প্রক্রিয়া কী? [চ. বো. ২০; ঢা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: যে প্রক্রিয়াতে অনেকগুলো মনোমার সংযুক্ত করে পলিমার তৈরি করা হয় তাই পলিমারকরণ প্রক্রিয়া।

৫. তন্তু কী? [দি. বো. ১৭; চ. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: তন্তু হলো আঁশ জাতীয় পদার্থ যা বস্ত্রশিল্পে বুনন ও বয়নের কাজে ব্যবহৃত হয়।

৬. নন সেলুলোজিক তন্তু কাকে বলে? [রা. বো. ২০: বিএএফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]

উত্তর: যেসব কৃত্রিম তন্তু সেলুলোজ থেকে তৈরি না করে অন্য পদার্থের মধ্যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটিয়ে তৈরি করা হয়, তাদেরকে নন- সেলুলোজিক তন্তু বলে।

৭. 'পুন্ড উল' কাকে বলে? [ম. বো. ২০, দি. বো. ২০; সেন্ট গ্ল্যাসিডস স্কুল এন্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★

উত্তর: মৃত বা জবাই করা মেঘ থেকে যে পশম সংগ্রহ করা হয় তাকে পুন্ড উল বলে।

৮. জিনিং কাকে বলে? [য. বো. ২০] ★★★

উত্তর: তুলা গাছ হতে কার্পাস ফল সংগ্রহ করে বীজ থেকে তুলা আলাদা করে ফেলার প্রক্রিয়াকে জিনিং বলে।

৯. লেকিং কী? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★

উত্তর: লিনেন তন্তু হতে মিহি, মসৃণ ও সরু সুতা তৈরির জন্য যে বিশেষ ধরনের কস্মিং করা হয় তাই হেকিং।

১০. স্লাইভার কাকে বলে? [দি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: কার্ডিং এবং কস্মিং দ্বারা প্রাপ্ত পাতলা আস্তরের আকৃতি ধারণ করা তন্তুকে স্লাইভার বলে।

১১. পলিথিন কাকে বলে? [কু. বো. ১৯; সি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: “ইথিলিন”-নামক মনোমার দ্বারা তৈরি পলিমারকে পলিথিন বলে।

১২. প্লাস্টিক শব্দের অর্থ কী? [কু. বো. ১৫; মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★

উত্তর: প্লাস্টিক শব্দের অর্থ হলো সহজে ছাঁচযোগ্য।

১৩. কেরাটিন কী? ★★★

উত্তর : মানুষের চুল ও নখে যে প্রোটিন থাকে তাকে কেরাটিন বলে।

১৪. পেনসিলের লেখা মোছার ইরেজার কী ধরনের বস্তু? ★★★

উত্তর : পেনসিলের লেখা মোছার ইরেজার হলো রাবার।

আনুষ্ঠানিক প্রশ্নোত্তর

১. পলিমারকরণ প্রক্রিয়া বলতে কী বোঝ? ★★★

২. তন্তু বলতে কী বোঝায়? ★★★

৩. পশমের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য কী কী? ★★★

৪. লুমেন বলতে কী বোঝায়? ★★★

৫. প্লাস্টিক পোড়ালে কী কী ক্ষতিকর পদার্থ নির্গত হয়? ★★★

৬. সুতি কাপড়কে প্রাকৃতিক পলিমার কেন বলা হয়? ★★★

৭. বিভিন্ন রকম তুলার মিশ্রণ তৈরি করা হয় কেন? ★★★

সপ্তম অধ্যায়

অম্ল, ক্ষারক ও লবণের ব্যবহার

স্মৃতিশীল বহুনির্বাচনি

- নিচের কোন এসিডটি শক্তিশালী? [ঢাকা বোর্ড ২০২৩] ★★★
● CH_3COOH (খ) H_2SO_4
● H_2CO_3 (ঘ) $\text{HOOC}-\text{COOH}$
- কোনটি দুর্বল এসিড? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩; রাজশাহী বোর্ড ২০১৯; দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭; কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★
● HCl (খ) HNO_3
● H_2CO_3 (ঘ) H_2SO_4
- কোনটি শক্তিশালী এসিড? [কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩; ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০; সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★
● অক্সালিক এসিড (খ) নাইট্রিক এসিড
● হাইড্রোক্লোরিক এসিড (ঘ) এসিটিক এসিড
- দুর্বল এসিড কোনটি? [ঢাকা বোর্ড ২০১৯, ২০১৬] ★★★
● অক্সালিক এসিড (খ) সাইট্রিক এসিড
● হাইড্রোক্লোরিক এসিড (ঘ) এসিটিক এসিড
- কোনটি 'স্টেপিং সল্ট' নামে পরিচিত? [হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] ★★
● সোডিয়াম গ্লুটামেট (খ) সোডিয়াম ক্লোরাইড
● ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড (ঘ) সিলভার ক্লোরাইড
- মানবদেহের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকারক কোনটি? [বরিশাল জিলা স্কুল] ★★★
● অক্সালিক এসিড (খ) সাইট্রিক এসিড
● হাইড্রোক্লোরিক এসিড (ঘ) এসিটিক এসিড
- এসিডটি কমাতে সাহায্য করে কোনটি? [ব্রু-বার্ড স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
● পেঁয়াজ (খ) রসুন
● মরিচ (ঘ) পেঁপে
- কোন প্রাণীর দুধ থেকে তৈরি করা মাখন ক্ষারধর্মী? [যশোর জিলা স্কুল; পটুয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
● গরু (খ) মহিষ
● ছাগল (ঘ) ভেড়া
- মৌমাছি হুল ফুটালে কী ব্যবহার করা হয়? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, ঢাকা]
● $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (খ) CaCO_3

২০. সোডিয়াম গ্লুটামেট কী নামে পরিচিত? ★★★
- টেস্টিং সল্ট (খ) স্যাক লাইম
(গ) বেকিং সোডা (ঘ) ক্যালমিন
২১. কাপড় কাচা সোডার সাথে কত অণু পানি থাকে? ★★★
- (ক) ৫ ● ১০
(গ) ১৫ (ঘ) ২০
২২. কোনো জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয় হলে, এর pH কোনটি? ★★★
- (ক) ৪.৫ (খ) ৫.৫
(গ) ৬.৫ ● ৭.৫
২৩. নিচের কোনটি টেবিল লবণ? ★★★
- (ক) NH_4NO_3 ● NaCl
(গ) CaCl_2 (ঘ) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
২৪. ভিনেগারের রাসায়নিক নাম কী? ★★★
- (ক) মিথেন ● এসিটিক এসিড
(গ) অক্সালিক এসিড (ঘ) সাইট্রিক এসিড
২৫. মানুষের পাকস্থলীতে কী এসিড উৎপন্ন হয়? ★★★
- (ক) HNO_3 ● HCl
(গ) CH_3COOH (ঘ) H_2CO_3
২৬. কী জাতীয় খাবার বেশি খেলে পাকস্থলীতে এসিডের পরিমাণ বেড়ে যায়? ★★★
- প্রোটিনযুক্ত খাবার
(খ) খনিজ লবণ জাতীয় খাবার
(গ) কার্বোহাইড্রেট জাতীয় খাবার
(ঘ) ভিটামিন জাতীয় খাবার
২৭. ফলমূল বা শাকসবজিতে কোন ধরনের এসিড থাকে? ★★★
- (ক) অজৈব এসিড (খ) খনিজ এসিড
● জৈব এসিড (ঘ) শক্তিশালী এসিড
২৮. কিসের অভাবে আমাদের শরীরে স্কার্ভি রোগ হয়?
- (ক) ভিটামিন এ (খ) ভিটামিন বি কমপেক্স
● ভিটামিন সি (ঘ) ভিটামিন ডি
২৯. বোরহানি বা দধিতে কী এসিড থাকে? ★★★
- (ক) সাইট্রিক এসিড (খ) ম্যালিক এসিড
● ল্যাকটিক এসিড (ঘ) এসকরবিক এসিড
৩০. অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট এর সংকেত কী? ★★★
- NH_4NO_3 (খ) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
(গ) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ (ঘ) NH_4N_3

৩১. সাধারণত জৈব এসিডসমূহ কেমন? ★★★
- ক) শক্তিশালী এসিড খ) খনিজ এসিড
 ● দুর্বল এসিড ঘ) ক্ষারীয় এসিড
৩২. খনিজ এসিড কেমন? ★★★
- ক) দুর্বল এসিড ● শক্তিশালী এসিড
 গ) ক্ষারীয় এসিড ঘ) উদ্ভিজ্জ এসিড
৩৩. এসিডটি ও ক্ষারকত্ব দূর করতে কোন বিক্রিয়া গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে?
- ক) প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ● প্রশমন বিক্রিয়া
 গ) পানিযোজন বিক্রিয়া ঘ) সংযোজন বিক্রিয়া
৩৪. খনিজ লবণ নিচের কোন খনিজ পদার্থের উদাহরণ? [শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা] ★★★
- ধাতব খ) অধাতব
 গ) জৈব ঘ) অজৈব
৩৫. HCl কী ধরনের এসিড? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- শক্তিশালী এসিড খ) দুর্বল এসিড
 গ) ক্ষারক ঘ) সবকয়টি
৩৬. শিশুদের ত্বকের pH কত? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
- ৭ খ) ৮
 গ) ৯ ঘ) ১০
৩৭. কোনটি লিটমাসকে লাল করবে? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- HCl খ) Na_2CO_3
 গ) NaCl ঘ) H_2O
৩৮. কোনটি দুর্বল এসিড? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- CH_3COOH খ) HCl
 গ) HNO_3 ঘ) H_2SO_4
৩৯. কোনটি 'টেবিল লবণ' নামে পরিচিত? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী]
- ক) C_4SO_4 খ) NaHCO_3
 গ) Na_2SO_4 ● NaCl
৪০. রক্তে pH এর পরিমাণ কত বেশি হলে জীবন সংকটাপন্ন হয়? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- 0.4 খ) 0.5
 গ) 0.9 ঘ) 1.5
৪১. টুথপেস্ট কী ধরনের পদার্থ? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
- ক) এসিডধর্মী পদার্থ খ) লবণধর্মী পদার্থ
 গ) উভধর্মী পদার্থ ● ক্ষারধর্মী পদার্থ
৪২. pH এর মান কত হলে মাছের ডিম নষ্ট হয়ে যায়? [গভ. মুসলিম হাইস্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★

- ক ৫ ● ৫ এর কম
 গ ৬ ঘ ৭
৪৩. কোন শাকসবজি এসিডিটি তৈরি করে? [গভ. মুসলিম হাইস্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
 ● পালংশাক খ কফি
 গ বাদাম ঘ পিচ
৪৪. নিচের কোনটি অজৈব দ্রাবক? [সরকারি হাজী মহসিন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★
 ক বেনজিন ● পানি
 গ এসিটোন ঘ মিথানল
৪৫. নিচের কোনটি এসিটিক এসিড? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
 ক HOOC-COOH খ H₂SO₄
 ● CH₃COOH ঘ H₂CO₃
৪৬. একটি বর্ণহীন দ্রবণে NaOH মিশালে দ্রবণটি গোলাপি হয়ে গেল। দ্রবণটি কী?
 ক মিথাইল রেড খ মিথাইল অরেঞ্জ
 ● ফেনফথ্যালিন ঘ লিটমাস দ্রবণ
৪৭. মৌমাছি হুল ফুটালে ব্যবহার করা হয় নিচের কোনটি? ★★★
 ক CaCO₃ খ Na₂CO₃
 ● ZnCO₃ ঘ N₂CO₃
৪৮. ধমনীর রক্তের pH কত? ★★★
 ক প্রায় ৬.৬ খ প্রায় ৭
 গ প্রায় ৭.২ ● প্রায় ৭.৪
৪৯. নিচের কোনটি সার তৈরিতে ব্যবহৃত হয় না? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★
 ক H₂SO₄ খ H₃(PO₄)
 গ HNO₃ ● HCl
৫০. pH-এর মান ২ প্রয়োজন কোনটিতে? [যশোর জিলা স্কুল] ★★★
 ক লালা ● পাকমুলা
 গ রক্ত ঘ ধমনি
৫১. কোনটি ক্ষার নয়? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
 ক KOH খ NaOH
 গ NH₄OH ● CaSO₄
৫২. Na₂CO₃ এর জলীয় দ্রবণ কেমন? [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
 ● ক্ষারীয় খ অম্লীয়
 গ নিরপেক্ষ ঘ গ্যাসীয়
৫৩. ক্যালসিয়াম কার্বনেটের সাথে হাইড্রোক্লোরিক এসিডের বিক্রিয়ায় কোনটি ঘটবে?
 [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 ক CaCl₂ + CO₂ ● CaCl₂ + H₂O + CO₂
 গ CaCl₂ + H₂O ঘ CO₂ + H₂O

৫৪. সাবানের সংকেত কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- $C_{17}H_{35}COONa$ ☒ $C_{17}H_{33}COONa$
 ☒ $C_{17}H_{34}COONa$ ☒ $C_{17}H_{36}COONa$
৫৫. নিচের কোনটি ভিনেগারের সংকেত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
- ☒ CH_4COOH ☒ CH_2COOH
 ● CH_3COOH ☒ CH_3COOH_2
৫৬. টেস্টিং সল্ট নামে পরিচিত—[হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] ★★★
- সোডিয়াম গুটামেট ☒ সোডিয়াম ক্লোরাইড
 ☒ অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড ☒ পটাশিয়াম নাইট্রেট
৫৭. ল্যাকটিক এসিডের সংকেত কোনটি? [এস.এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ] ★★★
- $CH_3CH(OH)COOH$ ☒ $H-COOH$
 ☒ CH_2COOH ☒ C_6H_5COOH
৫৮. কোনটি এসিডিটি কমাতে পারে? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ☒ রসুন ☒ মসলাযুক্ত খাবার
 ● পুঁইশাক ☒ চকলেট
৫৯. কোমল পানীয়সমূহে কী দ্রবীভূত থাকে? [ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- বেকিং সোডা ☒ এসিটিক এসিড
 ☒ অক্সালিক এসিড ☒ সোডিয়াম ক্লোরাইড
৬০. মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়? [ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ☒ ফরমিক এসিড ☒ ক্যালসিয়াম
 ● চূনাপাথর ☒ ল্যাকটিক এসিড
৬১. কোনটি নিরপেক্ষ নয়? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- ☒ $NaCl$ ☒ H_2O
 ☒ CO_2 ● Na_2CO_3
৬২. কোনটি লিটমাসকে লাল করবে? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- HCl ☒ Na_2CO_3
 ☒ $NaCl$ ☒ H_2O
৬৩. কোনটি গ্যাসীয়? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- ☒ $NaCl$ ☒ Na_2CO_3
 ☒ HCl ● CO_2
৬৪. কোনটি খাবার লবণ হিসেবে পরিচিত? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- $NaCl$ ☒ Na_2CO_3
 ☒ HCl ☒ H_2O
৬৫. নিচের কোনটি ধনাত্মক যৌগমূলক হিসেবে কাজ করে? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
- NH_4 ☒ SO_4

ক. নির্দেশক কাকে বলে?

খ. ভিনেগারকে দুর্বল এসিড বলা হয় কেন?

গ. মোশতাক সাহেবের সমস্যা থেকে পরিত্রাণের উপায় ব্যাখ্যা করো।

ঘ. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে 'A' জাতীয় পদার্থের ব্যবহার বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ২ দৃশ্যকল্প-১: পলাশ সব ধরনের খাদ্যদ্রব্য গ্রহণ করে না। কেননা তার বদহজম সৃষ্টি হয়। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে তার পাকস্থলীর pH মাত্রা পরীক্ষা করে দেখা যায় যে, তা স্বাভাবিকের চেয়ে কম।

দৃশ্যকল্প-২: জমির আলী তার দুই খণ্ড জমিতে কাজিত ফসল ফলাতে ব্যর্থ হয়ে কৃষিবিদের শরণাপন্ন হন। কৃষিবিদ উভয় জমির মাটি পরীক্ষা করে বলেন ১ম ও ২য় জমির pH যথাক্রমে ২ এবং ১০। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. বোরহানিতে কোন ধরনের এসিড থাকে?

খ. প্রসাধনী দ্রব্য প্রস্তুতে pH নিয়ন্ত্রণ গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকের আলোকে পলাশের শারীরিক সুস্থতায় করণীয় ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কী করলে জমির আলীর উভয় জমিতে কাজিত ফসল উৎপাদনে সহায়ক হবে? তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ সোহান তার খাদ্য তালিকায় পোলাও, মাংস, বার্গার ও দুধ-চা রাখতে পছন্দ করে। আবার শুভ তার খাদ্য তালিকায় শাক-সবজি, ছোট মাছ, ডাল ও আদা চা রাখতে পছন্দ করে। অপরদিকে সৌমিকের পাকস্থলীর pH এর মান ১.৫।

[রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. দুর্বল এসিড কাকে বলে?

খ. বোলতা কামড় দিলে ফুলে যায় কেন?

গ. উদ্দীপকের সৌমিকের পাকস্থলীর pH স্বাস্থ্যের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ- G ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সোহান ও শুভ এর খাদ্য তালিকার মধ্যে কোনটি স্বাস্থ্যসম্মত? তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ (i) $A + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

(ii) $Na_2CO_3 + B [C] + HO + CO_2$ [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. দুর্বল এসিড কাকে বলে?

খ. প্রসাধনী দ্রব্য প্রস্তুতে pH নিয়ন্ত্রণ গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৈনন্দিন জীবনে 'B' ও 'C' যৌগ দুটির মধ্যে কোনটি ব্যবহারের সময় অধিক সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়? যৌক্তিক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ আসিফ বন্ধুর বাড়িতে পোলাও, কোরমা খেল। খাওয়ার পরে একটু অস্বস্তি বোধ করলো। তার বন্ধু তাকে বোরহানি খেতে দিল। এতে তার অস্বস্তি কিছুটা কমলো। তারপর দুই বন্ধু ফল বাগানে ঘুরতে বের হলো। আসিফকে বোলতা এবং তার বন্ধুকে মৌমাছি ছল ফুটালো। উভয়ে যন্ত্রণা নিয়ে ডাক্তারের কাছে গেল। ডাক্তার তাদের দুই ধরনের মলম লাগিয়ে দিলেন। এতে তাদের যন্ত্রণা উপশম হলো। [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. লবণ কাকে বলে?

খ. লিটমাস পেপার একটি নির্দেশক— ব্যাখ্যা করো।

গ. আসিফের অস্বস্তি দূর করতে বন্ধুর দেওয়া পানীয়টি কীভাবে কাজ করে- ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ডাক্তার তাদের দুজনকে দু'ধরনের মলম দিলেন কেন? যুক্তিসহ লেখো।

প্রশ্ন ৬ কোন পদার্থে কী পরিমাণ এসিড বা ক্ষার আছে তা জানা যায় PH পরিমাপ করে। বদরুল ও সুমন দুই খণ্ড জমিতে আলাদাভাবে ভালো ফসল উৎপাদনে ব্যর্থ হলেন। মাটির pH পরীক্ষায় বদরুলের জমির $pH < 3$ এবং সুমনের জমির $pH > 9.5$ পাওয়া যায়। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. টেস্টিং সল্ট কী?

খ. কেব তৈরিতে বেকিং সোডা ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. শিল্পে উদ্ভীপকের নির্দেশকটির নিয়ন্ত্রণ জরুরি— ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কাক্ষিত ফসল উৎপাদনে বদরুল ও সুমনের করণীয় যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ ইদানীং ঈশান প্রতিদিন সকালে খালিপেটে ১ গ্লাস ফলের রস পান করে। ফলে কিছুদিন থেকে তার পেট ব্যথা দেখা দিয়েছে। চিকিৎসার জন্য ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার তাকে ব্যথার জন্য একটি বিশেষ ধরনের ঔষধ খেতে দেন এবং খালিপেটে ফলের রস পান করতে নিষেধ করেন। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. দুর্বল এসিড কাকে বলে?

খ. HNO₃; একটি শক্তিশালী এসিড- ব্যাখ্যা করো।

গ. ঈশানের পেট ব্যথার কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ডাক্তার প্রদত্ত ঔষধ খেয়ে ঈশানের পেট ব্যথা সারবে কি? বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর।

প্রশ্ন ৮ দীপ্তির হাতে একদিন বিছু কামড় দিল। যন্ত্রণায় সে চিৎকার করতে লাগলো। এ অবস্থা দেখে তার ছোট ভাই এসে তাড়াতাড়ি টুথপেস্ট লাগিয়ে দিল। অন্যদিকে তার বাবা পেটের ব্যথায় অস্থির। তিনি সকাল বেলা ঘুম থেকে উঠে দুই গ্লাস কমলার রস পান করেন। [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★★★

ক. দুর্বল এসিড কাকে বলে?

খ. লবণকে কেন নিরপেক্ষ পদার্থ বলা হয়?

গ. দীপ্তির বাবার পেটের ব্যথার কারণ কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. টুথপেস্ট দেওয়ার পর দীপ্তির শরীরে কী প্রতিক্রিয়া হতে পারে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৯ নজরুল সাহেব ল্যাবরেটরিতে এসিড ও ক্ষারের বিক্রিয়ায় লবণ ও পানি তৈরি করল। এক্ষেত্রে এসিড হিসেবে সালফিউরিক এসিড ও ক্ষারক হিসেবে সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড নিয়ে বিক্রিয়া সংঘটিত করল। [সিলেট বোর্ড ২০১৭] ★★★★★

ক. বেকিং সোডার সংকেত কী?

খ. ভিনেগারকে দুর্বল এসিড বলা হয় কেন ?

গ. উপরোক্ত বিক্রিয়াটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কৃষিতে বিক্রিয়াটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ (i) $HC + Mg(OH)_2 \rightarrow (X) + 2H_2O$

(ii) $A \rightarrow K + OH$ [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০] ★★★★★

ক. খনিজ এসিড কাকে বলে?

খ. নির্দেশকের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার 'A' যৌগের ধরন ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'X' যে সকল যৌগের প্রতিনিধিত্ব করে কৃষিক্ষেত্রে তাদের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

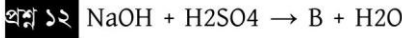
প্রশ্ন ১১ মিজান সাহেবের জমিতে ফসল কম হওয়ায় কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শে জমিতে বিশেষ কিছু লবণ ব্যবহার করে ভাল ফসল পেল। অপরদিকে মৎস্য খামারী খায়রুল সাহেবের পুকুরে পানি ঘোলা হওয়ার কারণে মৎস্য কর্মকর্তার পরামর্শে পুকুরে চুন প্রয়োগ করে আশানুরূপ ফলাফল পেল। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★★★

ক. খাবার সোডার রাসায়নিক সংকেত লেখো।

খ. মিথেনকে এসিড বলা হয় না কেন?

গ. উদ্দীপকে খায়রুল সাহেবের ব্যবহৃত যৌগটির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মিজান সাহেব যে যৌগটি ব্যবহার করেছিল উদ্দীপকের আলোকে তার ব্যবহার কতটুকু যুক্তিযুক্ত হয়েছে তা বিশ্লেষণ করো।



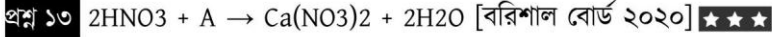
[দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জৈব এসিড কাকে বলে?

খ. বিয়ে বাড়িতে দাওয়াত খাওয়ার পর দই পরিবেশন করা হয় কেন?

গ. শিল্পকারখানায় B যৌগটি কার্যকর কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ফসল উৎপাদনে বিক্রিয়ক যৌগ দুটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

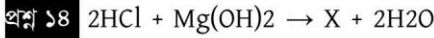


ক. খনিজ এসিড কাকে বলে?

খ. বিয়ে বাড়িতে দাওয়াত খাওয়ার পর বোরহানি দেয়া হয় কেন?

গ. বাসাবাড়িতে পরিষ্কারক হিসেবে A যৌগটি কার্যকর কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কৃষিক্ষেত্রে বিক্রিয়ক প্রথম যৌগ ও বিক্রিয়ালব্ধ প্রথম যৌগের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. দুর্বল এসিড কাকে বলে?

খ. pH বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্ভীপকের বিক্রিয়াটি কী ধরনের— ব্যাখ্যা করো।

ঘ. আমাদের দৈনন্দিন জীবন, শিল্প ও কৃষিতে 'X' যৌগের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।



[যশোর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নির্দেশক কাকে বলে?

খ. পিঁপড়া কামড়ালে জ্বালা-পোড়া করে কেন?

গ. এসিডিটি হ্রাসে উদ্ভীপকের বিক্রিয়াটির ভূমিকা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কৃষি ও শিল্প-কারখানায় 'X' জাতীয় যৌগের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. নির্দেশক কাকে বলে? [ঢা. বো. ২৩, য. বো. ২৩, সি. বো. ২৩, য. বো. ২০]★★★

উত্তর: যেসব পদার্থ এসিড ও ক্ষারীয় দ্রবণে বর্ণ পরিবর্তন করে এবং দ্রবণটি ক্ষারীয় না এসিডিক তা নির্দেশ করে তাদেরকে নির্দেশক বলে।

২. হিস্টামিন কী? [দি. বো. ২৩; রা. বো. ২০, ১৭]★★★

উত্তর: হিস্টামিন হলো এক ধরনের ক্ষারকীয় পদার্থ।

৩. দুর্বল এসিড কাকে বলে? [কু. বো. ২৩, ব. বো. ২৩; ঢা. বো. ২০, রা. বো. ২০, চ. বো. ১৯, সি. বো. ১৯, ব. বো. ১৯, সকল বোর্ড ২০১৮, কু. বো. ২০১৭] ★★★

উত্তর: দুর্বল এসিড হলো সেসব এসিড যারা পানিতে সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত না হয়ে আংশিকভাবে বিয়োজিত হয় অর্থাৎ যতগুলো এসিডের অণু থাকে তার সবগুলো হাইড্রোজেন আয়ন (H⁺) তৈরি করে না।

৪. ক্যালামিন কী? [চ. বো. ২৩; ঢা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ক্যালামিন হলো পিপড়া বা মৌমাছির কামড়ের ফলে সৃষ্ট জ্বালা- পোড়া নিবারণকারী লোশন। এর মূল উপাদান জিংক কার্বোনেট।

৫. টেস্টিং সল্ট কাকে বলে? [কু. বো. ২০, য. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: টেস্টিং সল্ট হলো সোডিয়াম গ্লুটামেট এর লবণ।

৬. আচার সংরক্ষণে কোন এসিড ব্যবহার করা হয়? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: আচার সংরক্ষণে ব্যবহার করা হয় এসিটিক এসিড।

৭. মাটির pH সাধারণত কত হয়ে থাকে? ★★★

উত্তর: মাটির pH সাধারণত 4-8 হয়ে থাকে।

৮. শিশুর ত্বকের pH মান কত? ★★★

উত্তর: শিশুর ত্বকের pH মান 7 এর কাছাকাছি থাকে।

৯. ক্ষার কাকে বলে? [চট্টগ্রাম সরকারী উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★

উত্তর: যে সকল ক্ষারক পানিতে সম্পূর্ণভাবে দ্রবণীয় তাকে ক্ষার বলে।

১০. ভিনেগার কাকে বলে? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা] ★★★

উত্তর: এসিটিক এসিডের ৫% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে।

১১. বোলতা ও বিচ্ছুর হলে কী হয়? ★★★

উত্তর: বোলতা ও বিচ্ছুর হলে হিস্টামিন নামক ক্ষারক পদার্থ নিঃসৃত হয়, যার ফলে জ্বালা পোড়া হয়।

১২. হিস্টামিন কী ধরনের পদার্থ? ★★★

উত্তর: হিস্টামিন ক্ষারধর্মী পদার্থ।

১৩. অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সংকেত লেখো। ★★★

উত্তর: অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সংকেত হলো- NH OH.

১৪. প্রশমন বিক্রিয়া কাকে বলে? ★★★

উত্তর: যে বিক্রিয়ায় এসিড ও ক্ষারের বিক্রিয়ায় লবণ ও পানি উৎপন্ন হয় তাকে প্রশমন বিক্রিয়া বলে।

১৫. লবণ কাকে বলে? [রা. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: এসিড ও ক্ষারকের বিক্রিয়া হতে উৎপন্ন নিরপেক্ষ রাসায়নিক পদার্থকে লবণ বলে।

আনুষ্ঠানিক

১. প্রশমন বিক্রিয়ায় নির্দেশকের ভূমিকা কী? ★★★
২. HCl তীব্র এসিড অথচ H_2CO_3 মৃদু এসিড কেন? ★★★
৩. বোলতা বা ভীমরুলের ছুল ফুটানো স্থানে ভিনেগার কেন ব্যবহার করা হয়? ★★
৪. মৌমাছির ছুল ফুটানো স্থানে বেকিং সোডা লাগালে ব্যথা কমে যায় কেন? ★★★
৫. খাদ্যে লবণ ব্যবহার করা হয় কেন? ★★★
৬. কোনো তরল পদার্থ ক্ষারক কিনা তা কী কী পরীক্ষা থেকে জানা যায়? ★★
৭. বেকিং সোডা হাইড্রোক্সারিক এসিডের সাথে ক্রিয়া করে কী উৎপন্ন করে? ★★★
৮. দুর্বল এসিড ও শক্তিশালী এসিডের মধ্যে পার্থক্য কী? ★★★

PARTHIB BOOKS

অষ্টম অধ্যায়

আমাদের সম্পদ

স্বল্পকালীন প্রশ্নবিধান

- মাটির গঠন উপাদানে জৈব পদার্থের শতকরা পরিমাণ কত ভাগ? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯; বরিশাল বোর্ড ২০১৭] ★★★
ক) ২০ ভাগ খ) ১৫ ভাগ
গ) ১০ ভাগ ● ৫ ভাগ
- মাটিতে পানির শতকরা পরিমাণ কত ভাগ? [ঢাকা বোর্ড ২০১৭] ★★★
ক) ২০ ভাগ খ) ১৫ ভাগ
গ) ১০ ভাগ ● ২৫ ভাগ
- মাটির pH কত হলে আলু ও গমের উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়? [যশোর বোর্ড ২০১৭; সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
● pH ৫-৬ হলে খ) pH ৭ হলে
গ) pH ৭ এর কম হলে ঘ) pH ৭ এর বেশি হলে
- কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ? [যশোর বোর্ড ২০১৭] ★★★
ক) Ag খ) Cu
গ) Fe ● Ra
- নিচের কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ? [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★
ক) জিঙ্ক খ) কোবাল্ট
গ) আর্সেনিক ● ইউরেনিয়াম
- হিউমাস জৈব থাকে মাটির কোন স্তরে? [সিলেট বোর্ড ২০১৯; দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯] ★★★
● হরাইজোন A তে খ) হরাইজোন B তে
গ) হরাইজোন C তে ঘ) হরাইজোন D তে
- মাটির কোন স্তর বালুময়? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯] ★★★
● হরাইজোন A তে খ) হরাইজোন B তে
গ) হরাইজোন C তে ঘ) হরাইজোন D তে
- নিচের কোন বিষাক্ত পদার্থ মাটিতে বসবাসকারী উপকারী অণুজীবসমূহকে মেরে ফেলে? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
ক) নাইট্রোজেন খ) কার্বন ডাইঅক্সাইড
● মারকারি ঘ) সালফার ডাইঅক্সাইড

৯. কোন মাটির পানির ধারণ ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি? ★★★
- ক) বালি মাটি খ) পলি মাটি
গ) দো-আঁশ মাটি ● কাদা মাটি
১০. সবচেয়ে নরম খনিজ কোনটি? [পি.এন. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী] ★★★
- ক) হীরা ● ট্যালক
গ) সিলিকা ঘ) চূনাপাথর
১১. অধাতব খনিজ পদার্থ কোনটি? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল] ★★★
- মাইকা খ) রুপা
গ) সোনা ঘ) তামা
১২. মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থের উপাদান কোনটি? ★★★
- ক) পটাশিয়াম খ) কোবাল্ট
গ) কপার ● ট্যানিন
১৩. ম্যাগনেসিয়াম নিচের কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থটি সঞ্চয় করে? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- ক) ইউরেনিয়াম খ) থোরিয়াম
গ) রেডিয়াম ● সিজিয়াম
১৪. কয়লার মূল উপাদান কোনটি? ★★★
- ক) Ca ● C
গ) Cl ঘ) Al
১৫. মাটির বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে মাটিকে কয়ভাগে ভাগ করা হয়েছে? ★★★
- ক) তিন ● চার
গ) পাঁচ ঘ) ছয়
১৬. মাটির pH ঠিক রাখার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) চূনাপাথর খ) ম্যাগনেটাইট
● চূন ঘ) ফিটকিরি
১৭. মাটির pH কেমন হলে সব ধরনের ফসলের জন্য ভালো উৎপাদন পাওয়া যায়? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) বেশি ● নিরপেক্ষ
গ) অত্যধিক ঘ) কম
১৮. নিচের কোনটি ধাতব খনিজ পদার্থ? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) কোয়ার্টজ ● আয়রন
গ) মাইকা ঘ) খনিজ লবণ
১৯. নিচের কোনটি জিপসামের সংকেত? ★★★
- ক) Fe_3O_4 ● $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
গ) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ঘ) $ZnSO_4 \cdot 2H_2O$

২০. মাটির কণা তৈরি হয় কোন স্তরে? ★★★
- ক) হরাইজোন A তে খ) হরাইজোন B তে
 ● হরাইজোন C তে ঘ) হরাইজোন D তে
২১. মাটির প্রধান খনিজ উপাদান কোনটি? ★★★
- ক) নাইট্রোজেন খ) ফসফরাস
 গ) রেডিয়াম ● ক্যালসিয়াম
২২. SiO_2 ব্যবহার হয় কোনটিতে? ★★★
- ক) সিমেন্ট তৈরিতে ● রেডিও তৈরিতে
 গ) ধাতব মুদ্রা তৈরিতে ঘ) ভবন তৈরিতে
২৩. শতকরা কতভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস ইউরিয়া সারের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
- ক) ১১ ● ২১
 গ) ২২ ঘ) ৫১
২৪. সিমেন্ট ও প্লাস্টার অব প্যারিস তৈরির কাঁচামাল কোনটি? ★★★
- ক) $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ● $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 গ) $\text{CaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ঘ) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
২৫. প্রকৃতিতে কত রকমের খনিজ পদার্থ পাওয়া যায়? ★★★
- ক) ৩০০০ ● ২৫০০
 গ) ২০০০ ঘ) ১৫০০
২৬. মাটির কোন স্তরে রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটে? ★★★
- ক) Horizon-A খ) Horizon-B
 ● Horizon-C ঘ) Horizon-C এর নিচে
২৭. শিল্প কারখানায় কত ভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয়? ★★★
- ক) ১ খ) ১১
 গ) ২১ ● ২২
২৮. শতকরা প্রায় কতভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়? ★★★
- ক) ১১ খ) ২১
 গ) ২২ ● ৫১
২৯. নিচের কোন খনিজ প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত খনিজ? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) লোহা খ) চুনাপাথর
 ● ডায়মন্ড ঘ) কোয়ার্টজ
৩০. অপরিশোধিত তেল পরিশোধন করতে কত তাপমাত্রা প্রয়োগ করতে হয়? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- ক) 300°C খ) 350°C
 ● 800°C ঘ) 850°C

- H, S, O, N ☐ Mg, Ca, Fe, Zn
৪২. বিটুমিনাস কয়লায় শতকরা কতভাগ কার্বন থাকে? ★★★
- ক) ১০-৩০ খ) ৩০-৪০
 ● ৫০-৮০ ঘ) ৭০-৯০
৪৩. গ্যাসকূপ থেকে উত্তোলিত গ্যাস পাইপলাইনের মাধ্যমে সংগলন করা হয়। এ সংগলন করা গ্যাস কী নামে পরিচিত? ★★★
- মিথেন গ্যাস খ) ইথেন গ্যাস
 গ) প্রোপেন গ্যাস ঘ) বিউটেন গ্যাস
৪৪. খনিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে আর কী পাওয়া যায়? ★★★
- ক) ইথেন ● পেট্রোলিয়াম
 গ) প্রোপেন ঘ) বিউটেন
৪৫. কোনটি থেকে প্রাকৃতিক গ্যাস তৈরি হয়? ★★★
- ক) ক্যালসিয়াম কার্বনেট খনিজ
 খ) সমুদ্রের তলার মাটি
 ● মৃত গাছপালা ও প্রাণিদেহ
 ঘ) ভূগর্ভের কঠিন শিলাখন্ড
৪৬. গ্যাসকূপ থেকে গ্যাস আহরণের সময় প্রথমে কী আলাদা করে নেয়া হয়? ★★★
- ক) বেনজিন খ) বিউটেন
 ● তেল ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড
৪৭. কোনটি ধাতব খনিজ পদার্থের উদাহরণ? ★★★
- লোহা খ) কোয়ার্টজ
 গ) মাইকা ঘ) খনিজ লবণ
৪৮. কোনটি প্রাণিদেহে ত্বক ও ফুসফুসের ক্যাপ্সার সৃষ্টি করে? ★★★
- ক) অধাতব পদার্থ খ) ধাতব পদার্থ
 ● তেজস্ক্রিয় পদার্থ ঘ) খনিজ পদার্থ
৪৯. মানুষের কোন কাজটি মাটি দূষণকে প্রতিহত করে? ★★★
- ক) অতিমাত্রায় কৃষিকাজ খ) অতিরিক্ত পানিসেচ
 গ) গাছপালার ধ্বংসসাধন ● বেশি করে গাছপালা লাগানো
৫০. অণুজীবের জন্য ক্ষতিকর কোনটি? ★★★
- ক) আয়রন খ) ম্যাগনেসিয়াম
 ● মারকারি ঘ) সোডিয়াম
৫১. প্রাণিদেহে ত্বক ও ফুসফুসের ক্যাপ্সার সৃষ্টি করে— ★★★
- ক) C, N, O, F, NC খ) Fe, CO, Ni, Cu, Zn
 ● Rn, Ra, Th, Cs, U ঘ) Ru, Rh, Pd, Ag, Cd
৫২. নিচের কোন গুচ্ছ তেজস্ক্রিয় পদার্থ নিঃসরণ করে? ★★★

- ক টেলুরিয়াম ও আয়োডিন ● রেডিয়াম ও থোরিয়াম
 গ মার্কারি ও লেড ঘ বুবিডিয়াম ও স্ট্রনসিয়াম
৫৩. মাটিতে ফসল উৎপাদনের মানদণ্ড কী দেখে চিহ্নিত করা হয়? ★★★
 ● মাটির pH খ মাটির গঠন
 গ মাটির বুনট ঘ মাটির বায়বায়ন ক্ষমতা
৫৪. মাটির pH কত থাকলে ফসল উৎপাদন ভালো হয়? ★★★
 ক ৪ খ ৬
 ● ৭ ঘ ৯
৫৫. মাটির নিরপেক্ষ pH কত? ★★★
 ক ৫ খ ৬
 ● ৭ ঘ ৮
৫৬. মাটির pH এর সাথে সম্পর্কযুক্ত কোনটি? ★★★
 ক মাটির আর্দ্রতা খ মাটির ভাঙন
 ● ফসলের উৎপাদনশীলতা ঘ তেল ধারণক্ষমতা
৫৭. কোন মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা খুবই কম? ★★★
 ● বালুমাটি খ পলি
 গ কাদা মাটি ঘ দোআঁশ
৫৮. কোন মাটির বায়বায়ন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি হয়? ★★★
 ক দোআঁশ খ কাদা
 গ পলি ● বালু
৫৯. বালু মাটিতে কী উপস্থিত থাকলে চাষাবাদ সহজসাধ্য হয়ে দাঁড়ায়? ★★★
 ক পানি ● হিউমাস
 গ বায়ু ঘ অজৈব পদার্থ
৬০. কাদামাটিতে ফসল চাষের জন্য কী প্রয়োগ করা অত্যাৱশ্যকীয় হয়ে দাঁড়ায়? ★★★
 ক ইউরিয়া খ অ্যামোনিয়াম সালফেট
 গ অজৈব সার ● জৈব সার
৬১. হিউমাসে বিদ্যমান কোনটি? ★★★
 ● অ্যামিনো এসিড খ বোরন
 গ আয়োডিন ঘ পটাসিয়াম
৬২. মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ কী নামে পরিচিত? ★★★
 ক জৈব যৌগ খ অজৈব যৌগ
 গ খনিজ পদার্থ ● হিউমাস
৬৩. সালোকসংশ্লেষণের জন্য উদ্ভিদ মাটি থেকে কী গ্রহণ করে? ★★★
 ক ক্লোরোফিল ● পানি

৬৪. নিচের কোনটি মাটিতে থাকা বায়বীয় পদার্থকে কাজে লাগিয়ে বেঁচে থাকে? ★★

গ) অক্সিজেন

ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড

ক) গাছপালা

খ) ক্ষুদ্র উদ্ভিদ

গ) ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ

● অণুজীব

৬৫. সাবসয়েল স্তরের মাটি— [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★

i. শিলাচূর্ণে ভরপুর

ii. খনিজ পদার্থে সমৃদ্ধ

iii. জৈব পদার্থে সমৃদ্ধ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

● ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৬৬. তেজস্ক্রিয় পদার্থ হলো— [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

i. সিজিয়াম

ii. রেডন

iii. ইউরেনিয়াম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

● i, ii ও iii

নিচের উদ্ভিদপত্রটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

জমির আলী তার বাড়ির পাশের একটি ডোবা বালি দিয়ে ভরাট করে সেখানে শাকসবজি চাষ করেন কিন্তু ভালো ফলন পেলেন না। [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]

৬৭. জমির আলীর জমিতে বর্তমানে কোনটি অনুপস্থিত? ★★★

ক) বায়ু

● পানি

গ) জৈব উপাদান

ঘ) অজৈব উপাদান

৬৮. জমির আলীর জমিটিতে চাষাবাদে উপযোগী করতে হলে— ★★★

i. প্রচুর বৃষ্টিপাত হলে জমিতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি করতে হবে

ii. দোআঁশ মাটি যুক্ত করতে হবে

iii. প্রচুর পরিমাণে জৈব পদার্থ যোগ করতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

● i, ii ও iii

স্বচ্ছন্দশীল বচনামুদ্রক

প্রশ্ন ১ হানিফ সাহেব ১নং নমুনার মাটিতে পানি যোগ করে তা দিয়ে একটি বলের মত বানানোর চেষ্টা করলেন কিন্তু পারলেন না। ২নং নমুনার মাটিতে পানি যোগ করে সে মাটি নিয়ে আঙ্গুল দিয়ে ঘষলে তা মসৃণ অনুভব করলেন। [ঢাকা বোর্ড ২০১৫] ★★★
ক. হিউমাস কাকে বলে?

খ. মাটি সংরক্ষণ করা প্রয়োজন কেন?

গ. হানিফ সাহেব কর্তৃক পরীক্ষিত ২নং নমুনার মাটির গুণাগুণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ফসল উৎপাদনের জন্য উদ্ভীপকের কোন নমুনার মাটি বেশি উপযোগী? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ বন্যার ফলে ফসলি জমিতে অদ্রবণীয় পদার্থসহ এক ধরনের মাটি তলানি আকারে জমা হয়। ফসল উৎপাদনে এর প্রভাব রয়েছে। মাটি একটি প্রাকৃতিক সম্পদ যা বিভিন্ন কারণে ক্ষয় হচ্ছে। [ঢাকা বোর্ড ২০১৯; সিলেট বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. বায়বায়ন কাকে বলে?

খ. মাটিতে পানি থাকা উদ্ভিদের জন্য জরুরি কেন?

গ. উদ্ভীপকে জমা হওয়া মাটির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকে প্রাকৃতিক সম্পদটির ক্ষয়রোধে কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ মিনাদের এলাকার মাটির পানি ধারণক্ষমতা কম হওয়ায় ফসল চাষে তেমন উপযোগী নয়। তার এক বান্ধবী পপিদের বাড়ি পদ্মার তীরে হওয়ায় সেখানকার মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বেশি। মিনার আরেক বান্ধবী লিখিদের এলাকার মাটিতে পাথরের পরিমাণ বেশি। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. বায়বায়ন কাকে বলে?

খ. হিউমাস কীভাবে তৈরি হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. মিনাদের এলাকার মাটি কীভাবে ফসল চাষের জন্য উপযোগী করা যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পপি ও লিখিদের এলাকার মাটি দুটির মধ্যে বনভূমি ও শস্য উৎপাদনে কোনটি অধিক ভূমিকা রাখবে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ তুহিনদের বাড়ি কুষ্টিয়া জেলার হরিপুর গ্রামে। এক সময় এই গ্রামের জমি যেমন উর্বর ছিল, তেমনি প্রচুর গাছপালাও ছিল। এখন এ গ্রামে গাছপালা কেটে অনেক শিল্প কারখানা গড়ে উঠেছে। ফলে ফসলি জমির পরিমাণ যেমন কমছে; তেমনি জমির উর্বরতা শক্তিও হ্রাস পাচ্ছে। এতে করে পরিবেশের ক্ষতি হচ্ছে। [বরিশাল বোর্ড ২০১৭]

ক. Top soil কী?

খ. মাটির pH অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. হরিপুর গ্রামের জমির উর্বরতা শক্তি কমে যাওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত পরিবেশের ক্ষতি নিরসনে তোমার সুপারিশগুলো যুক্তিসহকারে উপস্থাপন করো।

প্রশ্ন ৫ তমালের বাবা স্বর্ণের বিভিন্ন সামগ্রী তৈরির সময় কয়লা ব্যবহার করেন। তাদের গ্রামে হঠাৎ করে বন্যা হওয়ায় তার বাবা রান্নার সুবিধার্থে গ্যাসের সিলিন্ডার কিনে আনেন। বন্যার সময় এক ধরনের তলানী জমা হওয়ায় পরবর্তীতে তমালদের এলাকার জমিতে খুব ভালো ফসল উৎপাদিত হয়। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. মাটি কাকে বলে?

খ. উদ্ভিদের জন্য মাটির বায়বায়ন গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. তমালদের এলাকার জমিতে ভালো ফসল উৎপাদনের কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকে স্বর্ণ তৈরির কাজে ব্যবহৃত উপকরণ ও রান্নার সুবিধার্থে ব্যবহৃত উপকরণ দুটির মধ্যে কোনটির প্রক্রিয়াকরণ একটি জটিল শিল্প প্রক্রিয়া? তুলনামূলক আলোচনা করে মতামত দাও।

প্রশ্ন ৬ রুমাইতা গাড়িতে ঢাকা থেকে মানিকগঞ্জ যাচ্ছিল। পথিমধ্যে তাদের গাড়িটি সিএনজি পাম্প স্টেশনে এক ধরনের জ্বালানি নেওয়ার জন্য থামে। তাদের বাসায় রান্নার জন্য জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত উপকরণের সঙ্গে সে এর মিল খুঁজে পেল। সে যাওয়ার পথে বাস থেকেই লক্ষ করলো একজন লোক দা, বটি তৈরির জন্য কালো বর্ণের আর এক ধরনের জ্বালানি ব্যবহার করছে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০; বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. মাটির বায়বায়ন কাকে বলে?

খ. কাদা মাটি দিয়ে কেন ঘর সাজানোর তৈজসপত্র তৈরি করা হয়?

গ. উল্লিখিত প্রথম, জ্বালানিটির প্রক্রিয়াকরণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উল্লিখিত দুইটি জ্বালানির মধ্যে বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে বিদ্যুৎক্ষেত্রে একটির ব্যবহার বেশি হলেও পৃথিবীর সব দেশেই অন্যটির ব্যবহার বেশি— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ মাটি হলো বিভিন্ন খনিজের মিশ্রণ। অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ দুইটি জৈব খনিজ কয়লা ও প্রাকৃতিক গ্যাস। কয়লা হলো কালো বা বাদামী কালো রঙের এক ধরনের পাললিক শিলা। প্রাকৃতিক গ্যাস তৈরি হয় হাজার বছর আগে মরে যাওয়া গাছপালা আর প্রাণীদেহ থেকে। [ঢাকা বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. ট্যালক কী?

খ. মাটি দূষণ বলতে কী বোঝায়?

গ. ১ম খনিজটির গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ২য় খনিজটি প্রক্রিয়াকরণ ব্যতিরেকে ব্যবহারোপযোগী হয় না- সচিত্র বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ হবিগঞ্জ জেলার রতনপুর নামক স্থানে পরিত্যক্ত নলকূপ থেকে আগুন জ্বলতে দেখা যায়। খনিজ বিজ্ঞানীদের অবহিত করলে তারা পরীক্ষা- নিরীক্ষার পর উক্ত স্থানে দুই ধরনের জীবাশ্ম জ্বালানির অস্তিত্ব খুঁজে পান। এদের মধ্যে একটি তরল এবং অন্যটি গ্যাসীয়। আবার বড় নদীয়া নামক স্থানে অন্য আর এক ধরনের জীবাশ্ম জ্বালানি পাওয়া যায় যা ফার্ণ, শৈবাল, লতাপাতা থেকে তৈরি হয়েছে। [যশোর বোর্ড ২০১৯] ★★★★★

ক. সাবসয়েল কাকে বলে?

খ. কাদা মাটি মুৎশিল্লের উপযোগী- ব্যাখ্যা করো।

গ. তৃতীয় জ্বালানিটি কীভাবে তৈরি হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রতনপুরে প্রাপ্ত দুই ধরনের জ্বালানিই উত্তোলন করা সম্ভব কি? যুক্তিসহ লেখো।

প্রশ্ন ৯ আশরাফ সাহেব কয়লা খনিতে চাকরি করেন। তিনি কয়লা আহরণে শ্রমিকদের নেতৃত্ব দেন। অন্যদিকে শাহজাহান মিয়া একজন কৃষক। তিনি ফসল তোলার পর ফসলের গোড়া জমিতে রেখে দেন। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★★★

ক. জীবাশ্ম জ্বালানি কাকে বলে?

খ. জৈব পদার্থকে মাটির জীবন বলা হয় কেন?

গ. আশরাফ সাহেবের প্রতিষ্ঠান কীভাবে মাটি দূষণ করছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মাটি সংরক্ষণে শাহজাহান মিয়ার কর্মকাণ্ড কতটুকু যুক্তিযুক্ত? তোমার মতামত দাও।

প্রশ্ন ১০ উম্মি দশম শ্রেণির ছাত্রী। বিজ্ঞানের ক্লাসে শিক্ষক 'আমাদের সম্পদ' অধ্যায়ে খনিজ সম্পদের ব্যবহার সম্বন্ধে আলোচনা করেন। এক পর্যায়ে উম্মি তার শিক্ষককে সিলেট বিভাগের ছাতক ও শ্রীমঙ্গলে খনিজ সম্পদ উত্তোলনের সময় অগ্নিকাণ্ডের ঘটনায় প্রাকৃতিক পরিবেশের অনেক ক্ষতিসাধনের কথা উল্লেখ করলে শিক্ষক তার কথায় একমত হয়ে বললেন খনিজসম্পদ উত্তোলনে আমাদের সবার সতর্ক থাকা দরকার। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬] ★★★★★

ক. সাব সয়েল কী?

খ. ফসল উৎপাদনে দোঁ-আশ মাটি উপযোগী কেন?

গ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত খনিজ সম্পদের ব্যবহার লিখ।

ঘ. খনিজ সম্পদ উত্তোলনে প্রাকৃতিক পরিবেশের ক্ষতি সাধিত হয় – উম্মির এ উক্তিটির যথার্থতা বিশ্লেষণ কর।

জ্ঞানমুখ

১. মাটির বায়বায়ন কাকে বলে? [কু. বো. ২০, ব. বো. ১৯, রা. বো. ২০, ১৯; ঢা. বো. ১৯, সি. বো. ১৯; রা. বো. ১৯; ব. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় বায়ুমণ্ডলের গ্যাস মাটিতে পৌঁছে এবং মাটিতে থাকা গ্যাস বায়ুমণ্ডলে অবমুক্ত হয় সে প্রক্রিয়াকে মাটির বায়বায়ন বলে।

২. মাটি কাকে বলে? [দি. বো. ২০২০, চ. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগে অবস্থিত নানারকম জৈব ও অজৈব রাসায়নিক পদার্থের মিশ্রণকে মাটি বলে।

৩. হিউমাস কাকে বলে? [চ. বো. ২০, ১৮] ★★★

উত্তর: হিউমাস হলো মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ যা অ্যামিনো এসিড, প্রোটিন, চিনি, অ্যালকোহল, চর্বি, তেল, লিগনিন, ট্যানিন ও অন্যান্য অ্যারোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত।

৪. প্রকৃতিতে কত ধরনের খনিজ পদার্থ রয়েছে? ★★★

উত্তর: প্রকৃতিতে ২৫০০ ধরনের খনিজ পদার্থ রয়েছে।

৫. ট্যালক কী? [ঢা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ট্যালক হচ্ছে কঠিনতার ভিত্তিতে পৃথিবীর সবচেয়ে নরম খনিজ যা ট্যালকম পাউডার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

৬. মাটি কী নিয়ে গঠিত? ★★★

উত্তর : মাটি খনিজ পদার্থ, জৈব পদার্থ, বায়বীয় পদার্থ ও পানি নিয়ে গঠিত।

৭. মাটি সংরক্ষণের অন্যতম কৌশল কী? ★★★

উত্তর : মাটি সংরক্ষণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ লাগানো।

৮. কয়লা কোন ধরনের শিলা?

উত্তর : কয়লা কালো বা বাদামি রঙের এক ধরনের পাললিক শিলা।

৯. মাইকার একটি ব্যবহার লেখ। ★★★

উত্তর : বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিতে বিদ্যুৎ নিরোধক হিসেবে মাইকা ব্যবহৃত হয়।

১০. বালু মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী? ★★★

উত্তর : বালু মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো এদের পানি ধারণক্ষমতা খুবই কম।

১১. কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী? ★★★

উত্তর : কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো এরা প্রচুর পানি ধারণ করতে পারে।

১২. কয়লার মূল উপাদান কোনটি? ★★★

উত্তর : কয়লার মূল উপাদান হলো কার্বন।

অনুধাবনমূলক

১. মাটি আমাদের কী কী কাজে লাগে? ★★★
২. মাটিতে পানি না থাকলে কী সমস্যা হয়? ★★
৩. মাটির pH এর মান ৭ রাখা গুরুত্বপূর্ণ কেন? ★★★★★
৪. ফসল উৎপাদনের জন্য খড়িমাটি উপযুক্ত নয় কেন? ★★
৫. পিটি মাটিতে জৈব পদার্থ বেশি থাকে কেন? ★★★★★
৬. মাটিতে বিদ্যমান প্রধান প্রধান খনিজ পদার্থ কী কী? ★★★★★
৭. মাটিতে কোন খনিজ পদার্থসমূহ অল্প পরিমাণে থাকে? ★★★★★
৮. মাটিতে কোন কোন ধাতুর জৈব লবণ পাওয়া যায়? ★★★★★
৯. বালি ও কাদামাটির কোনটির পানি ধরে রাখার ক্ষমতা বেশি? ★★
১০. ফসল চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপযোগী হয় কেন? ★★
১১. জমিতে পলি পড়ে কীভাবে? ★★★★★
১২. পলি মাটি চেনার উপায় কী? ★★

PARTHIB BOOKS

নবম অধ্যায়

দুর্যোগের সাথে বসবাস

স্বজন্মশীল বস্তুনির্বাচনি

- কোনটি কৃষকের জন্য কিছুটা উপকারী? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০] ★★★
 - বন্যা
 - খরা
 - জলোচ্ছ্বাস
 - টর্নেডো
- সামুদ্রিক প্রবালের জীবন-যাপনের উপযোগী তাপমাত্রা নিচের কোনটি? [ঢাকা বোর্ড ২০২০; কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯] ★★★
 - ২০-২৮°C
 - ২০-২৩°C
 - ২২-২৮°C
 - ২২-৩০°C
- ২১০০ সালের মধ্যে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা কত বাড়তে পারে? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬; বরিশাল বোর্ড ২০১৫] ★★★
 - ০.২°-০.৩° সেলসিয়াস
 - ০.৬°-০.৮° সেলসিয়াস
 - ১.১°-৬.৪° সেলসিয়াস
 - ২.১°-৫.২৫° সেলসিয়াস
- গ্রিন হাউজ গ্যাসের উৎস? [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭] ★★★
 - শিল্প কারখানার ধোঁয়া
 - জলোচ্ছ্বাস
 - যানবাহনের ধোঁয়া
 - রেফ্রিজারেটর
- জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কোনটি? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★
 - বন্যা
 - গাছপালা ধ্বংস
 - গ্রিন হাউস গ্যাস
 - বৈশ্বিক উষ্ণতা
- কোনটি দুর্ভিক্ষের কারণ? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
 - বন্যা
 - খরা
 - জলোচ্ছ্বাস
 - টর্নেডো
- কত সালের বন্যায় সবচেয়ে বেশি ক্ষতি হয়? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
 - ১৯৮৭
 - ১৯৭৪
 - ১৯৯৫
 - ১৯৯০
- এসিড বৃষ্টি সৃষ্টি মাটির এসিডিটি নষ্ট করতে নিচের কোনটি ব্যবহার করতে হবে? [চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
 - ক্যালসিয়াম কার্বনেট
 - ক্যালসিয়াম সালফেট
 - আর্সেনাইট
 - সিলভার আয়োডাইড

- ৬৭ ৩০ সে.মি ● ৩৪ সে.মি
২৮. নানারকম পরিবেশগত সমস্যার মধ্যে অন্যতম কোনটি? [বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট; গভ. মুসলিম হাইস্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক জীববৈচিত্র্য ধ্বংস খ খাদ্যাভাব
গ রোগব্যাদি বিস্তার ● জনসংখ্যার বৃদ্ধি
২৯. বৈশ্বিক উষ্ণতার ফলে কী ঘটে? [গভ. মুসলিম হাইস্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক পানির তাপমাত্রা হ্রাস পায়
খ মিঠা পানির লবণাক্ততা হ্রাস পায়
গ পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন বৃদ্ধি পায়
● বায়ুমন্ডলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
৩০. ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কর্মসূচি এর অঙ্গসংগঠন নিচের কোনটি? [সরকারি হাজী মহসীন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- রেডক্রস সোসাইটি খ পরিসংখ্যান ব্যুরো
গ স্পারসো ঘ প্রশিকা
৩১. হিমালয় বাংলাদেশের কোন পাশে অবস্থিত? [সরকারি পিএন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]
- ক পূর্বে খ পশ্চিমে
● উত্তরে ঘ দক্ষিণে
৩২. ভূমিকম্প কেন হয়? [ব্লু-বার্ড স্কুল অ্যান্ড কলেজ, সিলেট] ★★★
- ভূ-আলোড়নের ফলে খ বাতাসের প্রবাহে
গ নিম্নচাপের ফলে ঘ বৃষ্টির কারণে
৩৩. প্রকৃতি সংরক্ষণশীলতা কী? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক প্রকৃতির সৌন্দর্য খ প্রকৃতির উপভোগ
গ প্রকৃতি রক্ষা ● প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক সম্পদ রক্ষা
৩৪. বর্তমান বিশ্বের জনসংখ্যা নিচের কোনটি? ★★★
- ক ৬.৩ বিলিয়ন খ ৬.৪ বিলিয়ন
গ ৬.৫ বিলিয়ন ● ৬.৬ বিলিয়ন
৩৫. গ্রিন হাউজ গ্যাস বৃদ্ধির প্রাকৃতিক কারণ কোনটি? ★★
- ক শিল্প কারখানার ধোঁয়া ● দাবানল
গ যানবাহনের ধোঁয়া ঘ রেফ্রিজারেটর
৩৬. আমেরিকাতে ঘূর্ণিঝড়কে কী বলে? ★★★
- ক টর্নেডো খ টাইফুন
গ সুনামি ● হারিকেন
৩৭. ভূমিকম্পের মাত্রা পরিমাপক যন্ত্রের নাম কী? ★★★
- ক স্পিডোমিটার খ ফ্যাদোমিটার

- রিখটার স্কেল ঘ) ভার্নায়ার স্কেল
৩৮. এসিড বৃষ্টিতে কোন কোন এসিড বেশি থাকে? ★★★
- ক) ফসফরিক এসিড ও হাইড্রোক্লোরিক এসিড
খ) এসিটিক এসিড ও কার্বোলিক এসিড
● সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিড
ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড ও কার্বোলিক এসিড
৩৯. সাইক্লোন তৈরি হতে সাগরের তাপমাত্রা কত হওয়া প্রয়োজন? ★★★
- ক) 28° সেলসিয়াস ● 29° সেলসিয়াস
গ) 28° সেলসিয়াস ঘ) 22° সেলসিয়াস
৪০. কোনটি ঝড়ের তীব্র গতিকে হ্রাস করে? ★★★
- AgI খ) HgI
গ) HgCl ঘ) KI
৪১. বায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কোনটি? ★★★
- বৈশ্বিক উষ্ণতা খ) কম বৃষ্টিপাত
গ) অধিক শীত ঘ) প্রচুর বৃষ্টিপাত
৪২. দূরপ্রাচ্যের দেশগুলোতে সাইক্লোনকে কী বলে? ★★★
- ক) ঘূর্ণিঝড় ● টাইফুন
গ) হারিকেন ঘ) সুনামি
৪৩. সাইক্লোন আমেরিকাতে কী নামে পরিচিত? ★★★
- ক) কিবকরুস খ) ঘূর্ণিঝড়
● হারিকেন ঘ) টাইফুন
৪৪. মানুষের কোন রোগটি এসিড বৃষ্টির কারণে হতে পারে? ★★★
- ক) ম্যানিনিজাইটিস খ) জন্ডিস
গ) ডায়াবেটিস ● অ্যাজমা
৪৫. পরিবেশগত সমস্যার মধ্যে অন্যতম সমস্যা কোনটি? ★★★
- ক) আবাদি জমি নষ্ট ● জনসংখ্যা বৃদ্ধি
গ) খাদ্য সংকট ঘ) বনভূমি উজাড়
৪৬. জলবায়ুজনিত পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে কত ভাগ জীববৈচিত্র্য ধ্বংস হয়ে যাবে? ★★★
- ক) ১৫% খ) ২০%
গ) ২৫% ● ৩০%
৪৭. আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত ও গাছপালার পচন থেকে কোনটি ঘটতে পারে? ★★★
- ক) ঘূর্ণিঝড় খ) সুনামি

প্রশ্ন ১ এমন একটি দুর্যোগ রয়েছে যা নদী নালা ভরাট হওয়ার কারণে সৃষ্টি হয়। অপর একটি দুর্যোগ নাইট্রোজেন অক্সাইড, বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে। অন্য আর একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ রয়েছে যেখানে মাটির পানির পরিমাণ কমতে কমতে এমন হয় যে, সেখানে কোনো শস্য জন্মাতে পারে না।

[রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. কার্বন দূষণ কাকে বলে?

খ. আবাদি জমি লবণাক্ত হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্ভীপকে বর্ণিত তৃতীয় দুর্যোগটির প্রভাবে কী কী সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকের প্রথম ও দ্বিতীয় দুর্যোগের মধ্যে কোনটির জন্য আগাম প্রস্তুতি নেওয়া সম্ভব হয়— উপযুক্ত কারণ উল্লেখ করে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ২ রানা হঠাৎ লক্ষ করলো তার পড়ার টেবিলটি নড়ছে। আশেপাশে তাকিয়ে দেখল ঘরের সব জিনিসই দুলছে। সে বুঝতে পারল তার বই এ পড়া এসিড বৃষ্টির মতো এটিও এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. সুনামি কাকে বলে?

খ. গ্রিন হাউজ গ্যাস নিঃসরণ বেড়ে গেছে কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. রানার বইয়ে পড়া দুর্যোগটির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রানার পর্যবেক্ষণকৃত দুর্যোগের পরবর্তী ব্যবস্থা কী হবে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ আমাদের দেশে ঘন ঘন বন্যা ও খরার প্রভাবে ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি ও জনজীবন বিপর্যস্ত হয়। তবে ভূমিকম্প খুব কমই হয়ে থাকে। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. হ্যারিকেন কাকে বলে?

খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্ভীপকের শেষে বর্ণিত দুর্যোগটি ঘটায় আগে আমাদের করণীয় কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্ভীপকের প্রথম দুইটি দুর্যোগ প্রকৃতিগতভাবে একটি অন্যটির বিপরীত- বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ সিডর এবং আইলা একই ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ হলেও আরও একটি সামুদ্রিক ঝড় আছে যা ভিন্ন উৎস ও কারণে সৃষ্টি হয়। যাকে পৃথিবীর তৃতীয় প্রাকৃতিক দুর্যোগ হিসেবে আখ্যায়িত করা হয়েছে। [বরিশাল বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. টেকটনিক প্লেট কাকে বলে?

খ. সেন্টমার্টিনের প্রবাল বিলীন হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রথম ধরনের দুর্যোগটি কীভাবে সংঘটিত হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত দুর্যোগ দুটির মধ্যে কোনটি বেশি মারাত্মক? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ লাবিব সাহেব খবরের কাগজ পড়ার সময় হঠাৎ প্রবল ঝাঁকুনি অনুভব করেন। কিছুক্ষণ পর টিভির খবরে দেখতে পেলেন বহু ভবন ধ্বংস হয়েছে ও অনেক প্রাণহানি ঘটেছে। অপরদিকে শুভনের এলাকায় প্রায়ই বাতাস ঘণ্টায় ২০০ কি.মি. গতিবেগে কুণ্ডলীর আকারে প্রবাহিত হয়। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. আংশিক খরা কাকে বলে?

খ. জলবায়ু পরিবর্তনে আমরা স্বাস্থ্য ঝাঁকিতে পড়ি কেন?

গ. লাবিব সাহেবের অনুভূত প্রাকৃতিক দুর্যোগটির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে সৃষ্ট দুর্যোগ দুটির মধ্যে বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে কোনটি অধিক ক্ষতি সাধন করে? তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ জারিনদের নদীর পাড়ে অনেক ফসলী জমি ছিল যা থেকে তারা প্রচুর ফসল পেত। কিন্তু বর্তমানে সে জমি নদীগর্ভে বিলীন হয়ে যাওয়ায় তারা শহরে চলে আসে। পরবর্তীতে শহরের একটি স্কুলে ভর্তি হয়। স্কুলে মাল্টিমিডিয়া ক্লাসে স্যার একটি ভিডিও দেখালেন যেখানে প্রচণ্ড বেগে বাতাস সাপের কুণ্ডলীর মতো ঘুরপাক খেতে খেতে সমুদ্র উপকূলে আছড়ে পড়ছে। অন্য একটি ভিডিওতে সমুদ্রের তলদেশের প্লেট একটির সাথে আর একটির সংঘর্ষের ফলে সমুদ্রের ঢেউ অনেক উঁচু হয়ে প্রচণ্ড বেগে উপকূলে আঘাত হানে। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. এসিড বৃষ্টি কাকে বলে?

খ. বনভূমি উজাড় হওয়ার মূল কারণ জনসংখ্যা বৃদ্ধি— ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে জারিনের পর্যবেক্ষণকৃত প্রথম ভিডিওতে সংঘটিত দুর্যোগটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ভিডিওতে সংঘটিত দুর্যোগের পরিণতি বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ রুমাদের নদীর পাড়ে অনেক ফসলী জমি ছিল যা থেকে তারা প্রচুর ফসল পেত। কিন্তু বর্তমানে সে জমি নদীগর্ভে বিলীন হয়ে যাওয়ায় তারা শহরে চলে আসে। পরবর্তীতে রুমা শহরের একটি স্কুলে ভর্তি হয়। স্কুলে মাল্টিমিডিয়া ক্লাসে স্যার একটি ভিডিও দেখালেন যেখানে বাতাস প্রচণ্ড বেগে সাপের কুণ্ডলীর মতো ঘুরপাক খেতে খেতে, সমুদ্র উপকূলে আছড়ে পড়ছে। অন্য একটি ভিডিওতে সমুদ্রের তলদেশের প্লেট একটির সাথে আর একটির সংঘর্ষের ফলে সমুদ্রের ঢেউ অনেক উঁচু হয়ে প্রচণ্ড বেগে উপকূলে আঘাত হানে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. খরা কাকে বলে?

খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়?

গ. উদ্দীপকে রুমার পর্যবেক্ষণকৃত প্রথম ভিডিওতে সংঘটিত দুর্যোগটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ভিডিওতে সংঘটিত দুর্যোগের পরিণতি বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ বাংলাদেশ দুর্যোগপ্রবণ দেশ। এদেশে প্রতি বছরই ঘন ঘন প্রাকৃতিক দুর্যোগ যেমন বন্যা, খরা, ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছ্বাস ইত্যাদি লেগেই থাকে। তাই এদেশের মানুষকে এসব দুর্যোগ মোকাবেলা করেই টিকে থাকতে হয়। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. IPCC এর পূর্ণরূপ কী?

খ. সেন্টমার্টিন দ্বীপের প্রবালগুলো বর্তমানে ঝুঁকিপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকের তৃতীয় দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগগুলো থেকে পরিত্রাণ পেতে হলে আমাদের কী করণীয়? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৯ দুর্যোগ-A : বিশেষ ধরনের বৃষ্টিপাত যার পানিতে মাত্রাতিরিক্ত এসিড থাকে।

দুর্যোগ-B: হঠাৎ সৃষ্ট কম্পন যা ভূ-পৃষ্ঠের আন্দোলন সৃষ্টি করে। দুর্যোগ-C: প্রচণ্ড

গতিবেগসম্পন্ন বাতাস যা প্রচণ্ড গতিবেগে ঘুরপাক খায়। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★

ক. খরা কাকে বলে?

খ. বাংলাদেশে প্রাকৃতিক দুর্যোগ বেশি হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের দুর্যোগ A এর কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের দুর্যোগ-B ও দুর্যোগ-C এর ফলাফল এক হলেও প্রকৃতি ভিন্ন-বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ তুহিনদের বাড়ি ব্রাহ্মণবাড়িয়ার ছলিমগঞ্জ। তাদের এলাকায় একদিন হঠাৎ করে প্রচণ্ড বেগে তীব্র বাতাস প্রবাহিত হয়ে বাড়ির টিন উড়িয়ে নিল এবং গাছপালা উপড়ে ফেলল। ঘটনার কিছুদিন পর তুহিন স্কুলের পড়া পড়ছিল। এ সময় সে লক্ষ করলো তার টেবিল নড়ছে এবং ফ্যানগুলো কাঁপছে। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নদী শাসন কাকে বলে?

খ. সেন্টমার্টিন দ্বীপে প্রবাল ঝুঁকিপূর্ণ-ব্যাখ্যা করো।

গ. তুহিনদের এলাকার প্রথম দুর্যোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দ্বিতীয় দুর্যোগটির উৎপত্তিস্থল সমুদ্রে হলে কী ধরনের পরিণতি হতে পারে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১১ আমাদের দেশের দুইটি প্রাকৃতিক দুর্যোগের মধ্যে একটি সৃষ্টির অন্যতম কারণ হলো নদ-নদীর পানি ধারণ ক্ষমতা কম এবং অন্যটির কারণ হলো গভীর নলকূপের সাহায্যে ভূগর্ভস্থ পানির যথেষ্ট উত্তোলন। [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. টেকটনিক প্লেট কী?

খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দুর্যোগ দুইটি দুর্ভিক্ষের কারণ হতে পারে কি? যুক্তিসহ মতামত দাও।

জ্ঞানমুখক

১. খরা কাকে বলে? [য. বো. ১৯, ব. বো. ১৯, ঢা. বো. ১৭, কু. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: যখন মাটিতে পানির পরিমাণ কমতে কমতে মাটি পানিশূন্য হয়ে যায় এবং এর ফলে এতে গাছপালা ও শস্য জন্মাতে পারে না তখন সেই অবস্থাই হলো খরা।

২. এসিড বৃষ্টি কী? [দি. বো. ২০; সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা] ★★

উত্তর: বৃষ্টিতে অনেক বেশি পরিমাণ এসিড বিদ্যমান থাকলে তাকে বলা হয় এসিড বৃষ্টি।

৩. IPCC এর পূর্ণরূপ কী? [চ. বো. ২০] ★★★

উত্তর: IPCC-এর পূর্ণরূপ হলো- Intergovernmental Panel On Climate Change.

৪. কার্বন দূষণ কাকে বলে? [কু. বো. ১৯; রা. বো. ১৭, য. বো. ১৭; রা. বো. ২৩, কু. বো. ২৩, চ. বো. ২৩] ★★★

উত্তর: কার্বন দূষণ বলতে পৃথিবীর বায়মণ্ডলে কার্বন-ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে যাওয়াকে বোঝায়।

৫. বৈশ্বিক উষ্ণতার কারণ কী? ★★★

উত্তর: বৈশ্বিক উষ্ণতার মূল কারণ হলো কার্বন ডাইঅক্সাইড, ওজোন মিথেন, নাইট্রাস গ্যাস ও জলীয়বাষ্পের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া।

৬. সাইক্লোন কাকে বলে? [ঢা. বো. ১৯, চ. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: নিম্নচাপজনিত কারণে যখন প্রচণ্ড গতিবেগে ঘূর্ণনের আকারে বাতাস বয় তখন তাকে সাইক্লোন বা ঘূর্ণিঝড় বলে।

৭. ভূমিকম্প কাকে বলে? [রা. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: ভূ-অভ্যন্তরে হঠাৎ সৃষ্ট কোনো কম্পন ভূত্বকে আকস্মিক যে আন্দোলন সৃষ্টি করে তাই ভূমিকম্প।

৮. বজ্র বাড় কী? [দি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: বজ্রবাড় বা টর্নেডো হচ্ছে একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ, যা হঠাৎ করে অল্প সময়ের মধ্যে প্রচণ্ড ধ্বংসযজ্ঞ সাধন করে।

৯. বাংলাদেশের কোন অঞ্চলে তাপমাত্রা 0° সেলসিয়াসের কাছাকাছি চলে আসছে?

উত্তর: জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলে শীতকালে তাপমাত্রা 0° সেলসিয়াসের কাছাকাছি চলে আসছে।

১০. টেকটনিক প্লেট কী? [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

উত্তর: আমাদের ভূগর্ভ কতগুলো ভাগে বিভক্ত, যাদেরকে বলা হয় টেকটনিক প্লেট।

১১. সুনামি কী? [সি. বো. ১৭, ব. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: যে প্রাকৃতিক দুর্যোগের ক্ষেত্রে সমুদ্র তলদেশের প্রচণ্ড ভূমিকম্পনের ফলে সৃষ্ট সমুদ্রের লক্ষ লক্ষ টন পানির বিশাল ঢেউ তীর ভূমির কাছে এসে আরও দীর্ঘ ও শক্তিশালী হয়ে ভয়ঙ্কর জলোচ্ছ্বাসের রূপ নেয় তাই হলো সুনামি।

১২. নদী শাসন কাকে বলে? [ব বো ২০] ★★★

উত্তর: নদীর পাড়ে পাথর, সিমেন্টের ব্লক, বালির বস্তা, বাঁশের টিবি তৈরি ইত্যাদির মাধ্যমে বন্যা প্রতিরোধ করাকে নদী শাসন বলে।

১৩. দুর্যোগ কী? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক মুল ও কলেজ, মোমেনশাহী, ময়মনসিংহ] ★★★

উত্তর: দুর্যোগ হচ্ছে এরূপ একটি ঘটনা, যা সমাজের স্বাভাবিক কাজকর্মে প্রচণ্ডভাবে বিঘ্ন ঘটায় এবং জীবন সম্পদ ও পরিবেশের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে।

১৪. আংশিক খরা কাকে বলে? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: একটানা ৪ সপ্তাহ ০.২৫ মিলিমিটারের বেশি বৃষ্টিপাত না হলে তাকে আংশিক খরা বলে।

১৫. সামুদ্রিক কোরালের জীবন-যাপনের জন্য উপযোগী তাপমাত্রা কত? ★★★

উত্তর: সামুদ্রিক কোরালের জীবনযাপনের জন্য উপযোগী তাপমাত্রা হলো ২২°-২৮° সেলসিয়াস।

১৬. কার্বন দূষণ কী? ★★★

উত্তর : কার্বন দূষণ হলো বায়ুমন্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া।

১৭. শূক্ৰ আবহাওয়া কখন বিরাজ করে? ★★★

উত্তর : একটি অঞ্চলে বাস্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে শূষ্ক আবহাওয়া বিরাজ করে।

আনুষ্ঠানিক

১. নদীভাঙন বাংলাদেশে কী সমস্যার সৃষ্টি করে? ★★★★★
২. খরা কৃষির জন্য একটি বিরাট হুমকি— ব্যাখ্যা কর। ★★
৩. জলবায়ু পরিবর্তনে ঋতুচক্রে কী পরিবর্তন দেখা যাচ্ছে? ★★★★★
৪. ভূমিকম্প প্রতিরোধে আমরা কী করতে পারি? ★★★★★
৫. এসিড বৃষ্টি পরিবেশে কী ক্ষতি করে? ★★★★★
৬. বনভূমি উজাড় হচ্ছে কেন? ★★★★★
৭. অপরিকল্পিত নগরায়ন কী সমস্যা সৃষ্টি করছে? ★★
৮. একটি এলাকার জনসংখ্যা কখন বৃদ্ধি পায়? ★★★★★
৯. জনসংখ্যা বৃদ্ধি বাংলাদেশে কী প্রভাব ফেলছে? ★★★★★
১০. কী কারণে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে? ★★

PARTHIB BOOKS

দশম অধ্যায়

এসো বলকে জানি

স্বল্পকালীন প্রশ্নবিধান

১. থেমে থাকা বাস হঠাৎ চলতে শুরু করলে বাসযাত্রী পেছনের দিকে হেলে পড়ে কেন?
[সিলেট বোর্ড ২০১৯; দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯; হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
● স্থিতিজড়তার কারণে ☒ গতি জড়তার কারণে
☐ গতির কারণে ☒ বেগের কারণে
২. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৭, ১৫] ★★
☐ ভর = বল × ত্বরণ ● বল = ভর × ত্বরণ
☐ ত্বরণ = বল × ভর ☒ বল = $\frac{\text{ভর}}{\text{ত্বরণ}}$
৩. নিউক্লিয়াসের বিটা ক্ষয়ের জন্য দায়ী কোন বল? [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★
● দুর্বল নিউক্লিয় বল ☒ তাড়িত চৌম্বক বল
☐ শক্তিশালী নিউক্লিয় বল ☒ চৌম্বক বল
৪. ঘর্ষণ কীভাবে বাড়ানো যায়? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
● পৃষ্ঠকে অমসৃণ করে
☒ পৃষ্ঠকে পিচ্ছিল করে
☐ বল বিয়ারিং ব্যবহার করে
☒ পৃষ্ঠকে মসৃণ করে
৫. অতি ক্ষুদ্র পাল্লা বিশিষ্ট বল কোনটি? [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
☐ দুর্বল নিউক্লিয় বল ☒ মহাকর্ষ বল
● শক্তিশালী নিউক্লিয় বল ☒ তাড়িত চৌম্বক বল
৬. নিউটনের কোন সূত্র থেকে বস্তুর বল ও জড়তা সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
☐ ২য় সূত্র ● ১ম সূত্র
☐ ৩য় সূত্র ☒ ১ম ও ২য় সূত্র
৭. পৃথিবী ও চন্দ্রের মধ্যে আকর্ষণ বলকে কী বলে?
[চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
☐ চুম্বক বল ☒ তাড়িত চৌম্বক বল
● মাধ্যাকর্ষণ বল ☒ শক্তিশালী নিউক্লিয় বল
৮. গাছ থেকে একটি ফল মাটিতে পড়ল—এটি কোন বলের উদাহরণ? ★★★

- মহাকর্ষ বল ☒ চৌম্বক বল
 ☐ তাড়িত চৌম্বক বল ☒ দুর্বল নিউক্লিয় বল
৯. নিচের কোনটি বলের একক? ★★★★★
 ☐ ওয়াট ☒ গ্রাম
 ☐ জুল ● নিউটন
১০. জড়তার পরিমাপক কোনটি? ★★★★★
 ☐ বল ☒ ওজন
 ● ভর ☒ স্থিতি
১১. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? ★★★★★
 ☐ ভর = বল × ত্বরণ ☒ ত্বরণ = বল × ভর
 ● বল = ভর × ত্বরণ ☒ বল = ভর/ত্বরণ
১২. যে পরিমাণ বল ১kg ভরের ওপর প্রযুক্ত হয়ে ১ মিটার/সেকেন্ড^২ ত্বরণ সৃষ্টি করে তাকে কী বলে? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★★★
 ☐ ১ টন ☒ ১ আর্গ
 ● ১ নিউটন ☒ ১ জুল
১৩. 'পৃথিবী সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘরে' এটি কোন বলের উদাহরণ? [গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★★★
 ☐ দুর্বল নিউক্লিয় বল
 ☒ শক্তিশালী নিউক্লিয় বল
 ● মাধ্যাকর্ষণ বল
 ☒ চৌম্বক বল
১৪. কোন বলটি শুধু আকর্ষণধর্মী বল?
 [সরকারি হাজী মুহাম্মদ মহসীন উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★★★
 ☐ তাড়িত চৌম্বক বল ☒ চৌম্বক বল
 ☐ স্থির তাড়িত বল ● মাধ্যাকর্ষণ বল
১৫. পৃষ্ঠ অমসৃণ খসখসে বা এবড়ো-থেবড়ো হলে কিরূপ ঘর্ষণ বল উৎপন্ন হবে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★★★
 ● বেশি ☒ সমান
 ☐ মসৃণ পৃষ্ঠের মতো ☒ কম
১৬. কোন বলের মান দুটি বস্তুর ভর এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্বের ওপর নির্ভর করে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★★★
 ☐ ঘর্ষণ ● মাধ্যাকর্ষণ বল
 ☐ পেশিজ বল ☒ তাড়িত চৌম্বক বল
১৭. আমাদের পেছনের পা মাটির ওপর কীভাবে বল প্রয়োগ করে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★★★

- ক লম্বভাবে খ সোজা
 গ ভূমির সমান্তরালে ● তীর্যকভাবে
১৮. বেগের পরিবর্তনের হারকে বলা হয়— [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক সরণ ● ত্বরণ
 গ ভরবেগ ঘ সুম বেগ
১৯. নিউক্লিয়ন বলতে কী বোঝায়? [হবিগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক প্রোটন ও ইলেকট্রন
 খ নিউট্রন ও ইলেকট্রন
 ● প্রোটন ও নিউট্রন
 ঘ ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন
২০. নিউটনের প্রথম সূত্র থেকে বস্তুর কোনটির ধারণা পাওয়া যায়? [সরকারি করোনেশন বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- জড়তা ও বল খ বল ও ত্বরণ
 গ ত্বরণ ও বেগ ঘ বেগ ও ত্বরণ
২১. যে পদার্থকে চুম্বক আকর্ষণ করে তাকে কী বলে? [বরগুনা জিলা স্কুল] ★★★
- ক আহিত পদার্থ ● চৌম্বক পদার্থ
 গ মৌলিক পদার্থ ঘ যৌগিক পদার্থ
২২. কোনটি রাসায়নিক বিক্রিয়া সংঘটনের জন্য দায়ী? [যশোর শিক্ষাবোর্ড মডেল স্কুল অ্যান্ড কলেজ] ★★★
- ক চৌম্বক বল ● তাড়িত চৌম্বক বল
 গ ঘর্ষণ বল ঘ মহাকর্ষ বল
২৩. পৃথিবী অপর বস্তুকে যে বলে টানে তাকে কী বলে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর] ★★★
- ক মহাকর্ষ ● অভিকর্ষ
 গ সবল নিউক্লিয় ঘ স্পর্শ বল
২৪. কোনো তলকে খুব মসৃণ করে কোনটিকে কমানো যেতে পারে? [রানী বিলাসমনি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, গাজীপুর] ★★★
- ক চৌম্বক বল খ শক্তিশালী নিউক্লিয় বল
 গ অস্পর্শ বল ● ঘর্ষণ
২৫. লেপটন ও হার্ডন হচ্ছে— [গভ. ল্যাবরেটরি স্কুল, ঢাকা] ★★★
- ক অণু খ পরমাণু
 ● মৌলিক কণা ঘ নিউক্লিয়াস
২৬. নির্দিষ্ট দূরত্বে অবস্থিত দুটি বস্তু ও ভরের গুণফল দ্বিগুণ হলে মাধ্যাকর্ষণ বল কত হবে? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- ক অর্ধেক ● দ্বিগুণ

১৭. দুটি চুম্বককে কাছাকাছি আনলে এরা পরস্পরের প্রতি যে বল প্রয়োগ করে তাকে কী বলা হয়? [ফাতিমা উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★
- গ) এক-চতুর্থাংশ ঘ) চারগুণ
- ক) চৌম্বক বল খ) তাড়িত চৌম্বক বল
- গ) ঘষণ বল ঘ) নিউক্লিয় বল
২৮. মৌলিক কণিকা লেপটন ক্ষয়প্রাপ্তির জন্য দায়ী কোন বল? [নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) তাড়িত চৌম্বক বল ● দুর্বল নিউক্লিয় বল
- গ) চৌম্বক বল ঘ) শক্তিশালী নিউক্লিয় বল
২৯. বলের গুণগত সংজ্ঞা পাওয়া যায় নিউটনের কোন সূত্র থেকে? [ইউনাইটেড ইসলামিয়া সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মাদারীপুর] ★★★
- ১ম সূত্র খ) ২য় সূত্র
- গ) ৩য় সূত্র ঘ) মহাকর্ষ সূত্র
৩০. বলের সমীকরণ কোনটি? [মাগুরা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, মাগুরা] ★★★
- ক) বল = ওজন × ত্বরণ খ) বল = ভর × বেগ
- বল = ভর × ত্বরণ ঘ) বল = ভর × সরণ
৩১. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? [ইবনে তাইমিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, কুমিল্লা] ★★★
- ভরবেগ = ভর × বেগ খ) বল = ভর × বেগ
- গ) বল = ভর × $\frac{\text{সরণ}}{\text{সময়}}$ ঘ) ভরবেগ = ভর × সরণ
৩২. নৌকা চালানোর সময়—[চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- i. লগির প্রযুক্ত বল ভূমির প্রতিক্রিয়া বল থেকে বেশি
- ii. ভূমির প্রতিক্রিয়া বলের আনুভূমিক উপাংশ নৌকাকে এগিয়ে নিয়ে যায়
- iii. লগি ভূমির উপর লম্বভাবে বল প্রয়োগ করে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii
- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৩৩. শক্তিশালী নিউক্লিয় বল—[চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- i. অতিক্ষুদ্র পাল্লাবিশিষ্ট বল
- ii. আকর্ষণধর্মী বল
- iii. নিউক্লিয়াসের বাইরে কাজ করে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii
- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

স্বপ্নশীল রচনামূলক

প্রশ্ন ১ গাজীপুর যাওয়ার পথে আক্বাসের বাসটি বিকল হয়ে গেল। বাসটি সচল করার জন্য কয়েকজন যাত্রী নেমে বাসটি ধাক্কা দিল। কিন্তু এতেও বাসটি নড়ল না। পরে আরও কিছু যাত্রী নেমে ধাক্কা দেওয়াতে বাসটি চলতে শুরু করলো। গন্তব্যস্থলে পৌঁছে সে তার চাকাওয়ালা ব্যাগকে রাস্তা দিয়ে টেনে নেওয়ার সময় বেশ অসুবিধা বোধ করলেও তার নিজের হাঁটার তেমন কোনো অসুবিধা হচ্ছিল না, বরং সুবিধাই হচ্ছিল।

[দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. স্পর্শ বল কী?

খ. নিউটনের গতিবিষয়ক তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা করো।

গ. উল্লিখিত প্রথম বিষয়টিকে বিজ্ঞানের ভাষায় কী বলে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রাস্তাটির কোন অবস্থার কারণে আক্বাসের একদিকে সুবিধা আর অন্যদিকে অসুবিধা? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ মীম বাসে ঢাকা থেকে সিলেট যাচ্ছিল। বাসটির ভর ছিল ৬০০ কেজি এবং এটি ১০মি./সে. ত্বরণে চলছিল। চলন্ত বাসটিকে হঠাৎ ড্রাইভার ব্রেক চাপলে মীমসহ যাত্রীরা সামনের দিকে ঝুঁকে পড়ল। আবার বাসটি যখন চলতে শুরু করল তখন তারা পেছনের দিকে হেলে পড়ল। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. নিউটনের গতি বিষয়ক ৩য় সূত্রটি কী?

খ. আম গাছ থেকে মাটিতে পড়ে কেন?

গ. উদ্দীপকের বাসটির উপর ত্রিাশীল বলের মান নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকে যাত্রীরা প্রথমে সামনের দিকে ঝুঁকে পড়লেও পরবর্তীতে পেছনে হেলে পড়ার কারণ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ রিহাম স্কুলে যাওয়ার জন্য বাসস্ট্যান্ডে এসে ১৬০০ কেজি ভরের এবং ২ মিটার/সেকেন্ড ত্বরণে চলা একটি বাসে উঠল। কিন্তু আসন খালি না থাকায় দাঁড়িয়ে থাকার সময় হঠাৎ বাসটি ব্রেক করায় সে সামনের দিকে ঝুঁকে পড়ল। আবার বাসটি চলা শুরু করলে সে পেছনের দিকে হেলে পড়ল। এভাবে সমস্ত রাস্তায় ঘটনাটি বারবার ঘটতে লাগলো। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬] ★★★

ক. বল কাকে বলে?

খ. নিউটনের তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা করো।

গ. বাসটির ওপর ত্রিাশীল বলের মান নির্ণয় করো।

ঘ. রিহামের উপলব্ধি করা বিপরীতমুখী ঘটনা দুটির কারণ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ যাত্রীসহ একটি রিক্সার ভর ২৫০ কেজি। চালক এটিকে স্থিরাবস্থা থেকে ২.৫ মি/সে ত্বরণে চালাতে শুরু করলেন। কিছু সময় পরে চালক প্যাডেল বন্ধ করে দিলে এটি এক সময় থেমে যায়। [ঢাকা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. মহাকর্ষ বল কাকে বলে?

খ. হঠাৎ বাঁক নেওয়া গাড়ীর যাত্রীরা অন্যদিকে ঝুঁকে পড়ে

গ. রিক্সাচালকের প্রয়োগকৃত বলের মান নির্ণয় করো।

ঘ. রিক্সাটি থেমে যাওয়ার কারণ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ ৮০০ কেজি ভরের একটি গাড়ি স্থির অবস্থায় আছে। ৮০ N বল দ্বারা ধাক্কা দেওয়ায় গাড়িটি কিছুদূর যাবার পর এক ধরনের বলের কারণে থেমে যায়। [যশোর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. মহাকর্ষ বল কাকে বলে?

খ. চলন্ত বাসে ব্রেক কষলে যাত্রীরা সামনের দিকে ঝুঁকে পড়ে কেন?

গ. গাড়িটির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বলটির প্রভাব বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ রাহাত ৪০ কেজি ভরের একটি আলমারি টেনে সরানোর চেষ্টা করে। সরাতে না পেরে সে ভিতরের সবকিছু বের করে আলমারি খালি করে। এই অবস্থায় আলমারির ভর ৩০ কেজি হওয়ায় ৬০ নিউটন বল প্রয়োগ করে রাহাত আলমারিটি সরাতে সক্ষম হয়। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. এক নিউটন কাকে বলে?

খ. শক্ত মাটিতে হাঁটা সোজা হলেও রুরুরে বালুর উপর হাঁটা সোজা নয় কেন?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আলমারি সরানোর সময় সৃষ্ট ত্বরণের মান নির্ণয় করো।

ঘ. প্রথম অবস্থায় আলমারি সরানো না গেলেও পরবর্তীতে আলমারিটি সরাতে পারার কারণ যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ তথ্য-১ : আমরা হাঁটার সময় জুতার তলা এবং মেঝের সাথে এক ধরনের বলের সৃষ্টি হয়।

তথ্য-২ : মি. শফিক ১৫০ কেজি ভরের একটি ড্রাম ১০৫০ নিউটন বলে সামনের দিকে গড়িয়ে দিল। [ঢাকা বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. জড়তার সংজ্ঞা দাও।

খ. চালকের জন্য সিটবেল্ট পরা জরুরি কেন?

গ. মি. শফিকের গাড়িয়ে দেয়া বস্তুটির ত্বরণ কত?

ঘ. তথ্য-১ এ উল্লিখিত, বলকে সীমিতকরণের প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ তথ্য-১: ১২০০ কেজি ভরের একটি ট্রাক ৪ মি/সে ত্বরণে চলছিল।

তথ্য-২: এক ব্যক্তি করাত দিয়ে কাঠ কাটছিলো। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. লুব্রিকেন্ট কাকে বলে?

খ. গাড়ির চালককে সিটবেল্ট পড়তে হয় কেন?

গ. ট্রাকটির উপর ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় করো।

ঘ. দৈনন্দিন জীবনে তথ্য-২ এ সৃষ্ট বলের প্রভাব বিশ্লেষণ করো

প্রশ্ন ৯ যাত্রীসহ একটি নৌকার ভর ৫০০ কেজি। নৌকাটিতে মাঝি লগি দিয়ে ২৫০

নিউটন বল প্রয়োগ করে সামনের দিকে চালালেন। কিন্তু যাত্রীগণ লাফ দিয়ে নামার

সময় নৌকাটি পেছনের দিকে সরে গেল। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. স্থিতি ঘর্ষণ কাকে বলে?

খ. নক্ষত্রকে ঘিরে গ্রহগুলো ঘোরে কেন?

গ. নৌকাটির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি নিউটনের কোন সূত্রকে সমর্থন করে? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ১০ ঘটনা-১ : একটি বস্তুর উপর ১২০ নিউটন বল প্রয়োগ করায় এর ত্বরণ হলো ৩ মিটার/সেকেন্ড।

ঘটনা-২: একটি বেলুন ফুলিয়ে মুখ বন্ধ না করে হঠাৎ ছেড়ে দেওয়া হলো। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. মহাকর্ষ বল কাকে বলে?

খ. থেমে থাকা বাস হঠাৎ চলতে শুরু করলে বাসযাত্রীর অবস্থা কী হবে? ব্যাখ্যা করো।

গ. ১নং ঘটনায় বর্ণিত বস্তুর ভর নির্ণয় করো।

ঘ. ২নং ঘটনাটি কি নিউটনের গতি বিষয়ক তৃতীয় সূত্রকে সমর্থন করে? যুক্তিসহ লেখো।

প্রশ্ন ১১ তাওসিফ ৯০০ গ্রাম ভরের একটি ফুটবলের উপর ১০০ নিউটন বল প্রয়োগে

গোল করার লক্ষ্যে কিক করে। ফুটবলটি লক্ষ্যভ্রষ্ট হয়ে বারপোস্টে ধাক্কা খেয়ে ফিরে

আসে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ভরবেগ কাকে বলে?

খ. গাড়ি চালানোর সময় সিটবেল্ট পরতে হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের ফুটবলটির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ঘটনাটি নিউটনের গতি বিষয়ক কোন সূত্রকে সমর্থন করে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১২ ৭৫ kg ভরের একটি বস্তুর উপর ৭৫০ নিউটন বল প্রয়োগ করায় বস্তুটি ত্বরণপ্রাপ্ত হলো এবং একটি দেয়ালে ধাক্কা খেয়ে ফিরে আসল।

[চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জড়তা কী?

খ. সূর্যকে কেন্দ্র করে কীভাবে মঙ্গলগ্রহ ঘোরে? ব্যাখ্যা করো।

গ. বস্তুটির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ঘটনাটি নিউটনের কোন সূত্রকে সমর্থন করে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৩ দৃশ্যকল্প-১ : জন্মদিনের ঘর সাজানোর জন্য নুজহাত বেলুন ব্যবহার করে। এজন্য সে বেলুন ফুলাতে শুরু করে। হঠাৎ একটি বেলুনের মুখে বাঁধা সুতা খুলে গেল। নুজহাত লক্ষ করলো, বেলুনের মুখ যেদিকে ছিল বেলুনটি তার বিপরীত দিকে সরে গেল।

দৃশ্যকল্প-২ : অর্পা ২.৫০ নিউটন বল একটি খেলনা গাড়ির উপর প্রয়োগ করায় ৫ মিটার/সেকেন্ড ত্বরণ সৃষ্টি হলো। [যশোর বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. জড়তা কাকে বলে?

খ. ৫০ নিউটন বল বলতে কী বোঝায়?

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অর্পার খেলনা গাড়িটির ভর নির্ণয় করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর ঘটনাটি নিউটনের কোন সূত্রকে সমর্থন করে? যুক্তিসহ লেখো।

প্রশ্ন ১৪ গ্রামের বাড়িতে বেড়াতে গিয়ে সৌরভ ও তার বোন নৌকায় করে একটি বিলে শাপলা ফুল তুলছিল। নৌকায় উঠার সময় সৌরভ লক্ষ্য করলো, মাঝি ৩০০ কেজি ভরের নৌকায় ৭০ নিউটন বল প্রয়োগ করে ধাক্কা দিলে নৌকাটি সামনে এগিয়ে গেল। কিন্তু সে খানিকটা পিছনে সরে গেল। এদিকে ফুল তুলতে গিয়ে তার বোনের হাতের ফোলানো বেলুনটি হঠাৎ বাতাস বের হতে হতে বিলে পড়ে গেল।

[সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. বল কী?

খ. জড়তা বলতে কী বোঝায়?

গ. নৌকাটির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনা দুইটি নিউটনের একই সূত্রের প্রয়োগ- বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৫ স্কুল থেকে হেঁটে বাড়ি ফেরার পথে সিফাত বিয়ারিংযুক্ত একটি ঠেলাগাড়িতে কিছু মালামাল বহন করতে দেখল। সে তৎক্ষণাৎ ক্লাসে পড়া নিউটনের একটি সূত্রের সঙ্গে বিষয়টির মিল খুঁজে পেল। [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫] ★★★

ক. ভরবেগ কোন রাশি?

খ. চলন্ত গাড়ী হঠাৎ থেমে গেলে আমরা সামনের দিকে ঝুঁকে পড়ি কেন?

গ. সিফাতের দেখা ঘটনাটি যে সূত্রকে সমর্থন করে তার ব্যাখ্যা দাও।

ঘ. সিফাতের বাড়ি ফেরার বিষয়টি সূত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৬ নৌকা তীরে আসার সাথে সাথে জাকির লাফ দিয়ে ডাঙায় উঠলো। সে লক্ষ্য করলো লাফ দেয়ার সাথে সাথে নৌকাটিও সমবেগে পিছন দিকে সরে গেল। কিছুক্ষণ পর সে আকাশের দিকে তাকিয়ে সাদা ধোঁয়ার তৈরি একটি রেখা দেখতে পেল। সে বুঝতে পারলো কিছুক্ষণ পূর্বে এপথ দিয়ে একটি রকেট উড়ে গেছে। [সিলেট বোর্ড ২০১৫] ★★★

ক. স্পর্শ বল কাকে বলে?

খ. বস্তুর জড়তা বলতে কী বুঝায়?

গ. জাকিরের দেখা প্রথম ঘটনাটি নিউটনের কোন সূত্রকে সমর্থন করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের প্রথম ঘটনার জ্ঞানকে কীভাবে দ্বিতীয় ঘটনায় প্রয়োগ করা হয়েছে— বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমুমুক্ষু

১. মহাকর্ষ বল কী? [ঢা. বো. ২০, দি. বো. ২০, য. বো. ২০] ★★★

উত্তর: মাহাবিশ্বের সকল বস্তু তাদের ভরের কারণে একে অপরকে সে বল দিয়ে আকর্ষণ করে তাই হলো মহাকর্ষ বল।

২. জড়তা কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০; ঢা. বো ১৯, কু. বো ১৯, য. বো. ১৯; কু. বো. ১৭, ব. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: বস্তু যে অবস্থায় আছে চিরকাল সেই অবস্থায় থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা বা সেই অবস্থা বজায় রাখতে চাওয়ার যে ধর্ম তাই জড়তা।

৩. বল কাকে বলে? [ব. বো. ১৯; সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

উত্তর: যা স্থির বস্তুর ওপর ক্রিয়া করে তাকে গতিশীল করে বা করতে চায় অথবা যা গতিশীল বস্তুর ওপর ক্রিয়া করে তার গতির পরিবর্তন করে বা করতে চায়, তাকে বল বলে।

৪. ভরবেগ কী? [কু. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কোনো গতিশীল বস্তুর ভর ও বেগের গুণফলই ঐ বস্তুর ভরবেগ।

৫. নিউটন কী? [সি. বো. ১৭; রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: নিউটন হলো বল পরিমাপের একক।

৬. এক নিউটন কাকে বলে? [ব. বো. ২০] ★★★

উত্তর: যে পরিমাণ বল এক কিলোগ্রাম ভরের কোনো বস্তুর ওপর প্রযুক্ত হয়ে এক মিটার/সেকেন্ড ত্বরণ সৃষ্টি করে তাকে এক নিউটন বলে।

৭. দশ নিউটন বল কাকে বলে? [সি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: যে পরিমাণ বল দশ কিলোগ্রাম ভরের কোনো বস্তুর ওপর প্রযুক্ত হয়ে এক মিটার/সেকেন্ড ত্বরণ সৃষ্টি করে তাকে দশ নিউটন বল বলে।

৮. স্থিতি ঘর্ষণ কাকে বলে? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: দুটি বস্তু একে অন্যের সাপেক্ষে স্থির থাকা অবস্থায় যে ঘর্ষণ বল ক্রিয়া করে, তাকে স্থিতি ঘর্ষণ বলে।

৯. নিউটনের গতি বিষয়ক তৃতীয় সূত্রটি লেখো। [সি. বো. ২০] ★★★

উত্তর: নিউটনের গতিবিষয়ক তৃতীয় সূত্রটি হলো— 'প্রত্যেক ক্রিয়ারই একটি সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে'।

১০. নিউটনের গতির ১ম সূত্রটি লেখো। [য. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: নিউটনের গতির প্রথম সূত্রটি হলো— বাহ্যিক কোনো বল প্রয়োগ না করলে স্থির বস্তু স্থিরই থাকবে এবং গতিশীল বস্তু সুস্থম দ্রুতিতে সরলপথে চলতে থাকবে।

১১. বল কোনটির ওপর নির্ভর করে? ★★★

উত্তর: বল ভর ও ত্বরণের ওপর নির্ভর করে।

১২. স্থিতি জড়তা কাকে বলে? ★★★

উত্তর : স্থিতিশীল বস্তুর চিরকাল স্থির থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা বা স্থিতি বজায় রাখতে চাওয়ার যে ধর্ম, তাকে স্থিতি জড়তা বলে।

১৩. গতি জড়তা কাকে বলে? ★★★

উত্তর : গতিশীল বস্তুর চিরকাল সমবেগে গতিশীল থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা বা ধর্ম তাকে গতি জড়তা বলা হয়।

১৪. ঘর্ষণ বল কয়টি বিষয়ের ওপর নির্ভর করে? ★★★

উত্তর : ঘর্ষণ বল দুটি বিষয়ের ওপর নির্ভর করে।

১৫. বল বিয়ারিং কী? ★★★

উত্তর : বল বিয়ারিং হচ্ছে স্টিলের ক্ষুদ্র বল।

আনুপীবন্যমুম্বক

১. জুতোর সোল ঢেউ খেলানো থাকে কেন? ★★★
২. দেয়াশলাইয়ের সাহায্যে আমরা কীভাবে আগুন পাই? ★★★
৩. যন্ত্রপাতির গতিশীল অংশে তেল বা গ্রিজ দেওয়া থাকে কেন? ★★★
৪. শিশুদের খেলার শাইড মসৃণ থাকে কেন? ★★★
৫. গাড়ি চালনার সময় চালককে সিটবেল্ট পরিধান করতে হয় কেন? ★★★
৬. পেশিজ বলের দুটি উদাহরণ দাও। ★★★
৭. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বলতে কী বোঝায়? ★★★
৮. ব্যাট দিয়ে যখন কোনো বলকে আঘাত করা হয় তখন কী ঘটে? ★★★
৯. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বলের বৈশিষ্ট্য কী? ★★★
১০. গাড়ির টায়ারে সুতো থাকে কেন? ★★★

PARTHIB BOOKS

একাদশ অধ্যায়

জীবপ্রযুক্তি

স্বল্পকালীন বহুনির্বাচনি

১. ক্রোমোজোমগুলো স্পষ্ট হয় কখন? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★
ক) টেলোফেজ ● প্রোফেজ
গ) এনাফেজ ঘ) প্রোমেটাফেজ
২. সেক্স ক্রোমোজোম কতটি? [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★
ক) ৫ খ) ৩
গ) ৪ ● ২
৩. ওয়াটসন ও ক্রিক কত সালে DNA-র গঠন আবিষ্কার করেন? ★★★
ক) ১৯৪৩ ● ১৯৫৩
গ) ১৯৫৫ ঘ) ১৯৬৩
৪. জিন নামকরণ হয় কত সালে? [দিনাজপুর জিলা স্কুল] ★★★
ক) ১৯০৬ খ) ১৯০৭
● ১৯০৮ ঘ) ১৯০৯
৫. ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান কোনটি? [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭] ★★★
ক) আর.এন.এ ● ডি.এন.এ
গ) জিন ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার
৬. ব্লোনিং কত প্রকার? ★★★
ক) পাঁচ খ) চার
● তিন ঘ) দুই
৭. কোষ বিভাজনের সময় ক্রোমোজোম কয় ভাগে বিভক্ত হয়? [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭; উদয়ন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা] ★★★
● সমান ২ ভাগে খ) সমান ৩ ভাগে
গ) সমান ৪ ভাগে ঘ) সমান ৫ ভাগে
৮. নিউক্লিক এসিড কত প্রকার? [জামালপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
● ২ খ) ৩
গ) ৪ ঘ) ৫
৯. জীবকোষে কত প্রকার RNA দেখা যায়? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল ও কলেজ] ★★★
ক) ২ ● ৩
গ) ৪ ঘ) ৫

১০. কোন পদ্ধতিতে জিনের অসংখ্য নকল তৈরি করা হয়? [শরিয়তপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) জীব ক্লোনিং খ) প্রজাতি ক্লোনিং
 গ) সেল ক্লোনিং ● জিন ক্লোনিং
১১. কোন জিনটি অধিকাংশ ক্ষেত্রেই প্রচ্ছন্ন প্রকৃতির? [বিশাপাণি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ] ★★★
- X-লিংকড খ) Y-লিংকড
 গ) Z-লিংকড ঘ) O-লিংকড
১২. কোন পদ্ধতিতে রিকম্বিনেন্ট প্লাজমিডকে ব্যাকটেরিয়ায় প্রবেশ করানো হয়? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★
- ট্রান্সফরমেশন খ) ট্রান্সক্রিপশন
 গ) ইনজেকশন ঘ) মাইক্রো ইনজেকশন
১৩. ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ তৈরিতে কাজিফ্রুত জিনটি উদ্ভিদকোষের কোথায় প্রবেশ করানো হয়? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা] ★★★
- ক) সাইটোপ্লাজমে ● প্রোটোপ্লাজমে
 গ) নিউক্লিয়াসে ঘ) রাইবোজোমে
১৪. মানবদেহে ক্ষতিকর জিনকে অপসারণ করে সুস্থ জিন প্রতিস্থাপন করাকে কী বলে? [সরকারি পিএন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী] ★★★
- জিন থেরাপি খ) জিন ম্যাপিং
 গ) জিনোম এডিশন ঘ) জিনোম ট্রান্সপ্ল্যান্টেশন
১৫. DNA ও RNA-এর বাহক কোনটি? [বরিশাল জিলা স্কুল] ★★★
- ক্রোমোজোম খ) জিন
 গ) প্রোটিন ঘ) কোষ
১৬. ডিএনএ অণু কত কার্বন বিশিষ্ট? [দিনাজপুর জিলা স্কুল] ★★★
- ক) ২ খ) ৩
 গ) ৪ ● ৫
১৭. ডিএনএ টেস্টে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [দিনাজপুর জিলা স্কুল] ★★★
- ক) চুল ● মিউকাস
 গ) হাতের কোষ ঘ) নখ
১৮. যখন ২টি প্রচ্ছন্ন জিন একসাথে থাকে তাকে কী বলে? [রংপুর জিলা স্কুল] ★★
- ক) প্রচ্ছন্ন জিন খ) প্রকট জিন
 ● হোমোজাইগাস ঘ) হেটারোজাইগাস
১৯. জীব প্রযুক্তিতে কোন বিষয়টি অন্তর্ভুক্ত নয়? [রংপুর জিলা স্কুল] ★★★
- ক) অণুজীববিজ্ঞান খ) টিস্যু কালচার
 গ) জিন প্রকৌশল ● উদ্যান তত্ত্ব

২০. কাজক্ষিত জিনকে প্লাজমিডে যুক্ত করে সংখ্যা বৃদ্ধি করার কৌশলকে কী বলে? ★★
- ক) জিন বিভাজন খ) জিন শনাক্তকরণ
 ● জিন ক্লোনিং ঘ) ক্লোনিং
২১. জৈব প্রযুক্তির দ্বারা সৃষ্ট সুপার রাইস কোন ভিটামিন সমৃদ্ধ? ★★★
- ক) ভিটামিন- D খ) ভিটামিন-বি কমপ্লেক্স
 ● ভিটামিন -A ঘ) ভিটামিন -E
২২. জিন ক্লোনিং-এর সাহায্যে বহিরাগত জিনপ্রাপ্ত জীবটিকে কী বলা হয়? ★★★
- ক) ক্রোনড জীব ● ট্রান্সজেনিক জীব
 গ) ট্রান্সফরমড জীব ঘ) মলিকুলার জীব
২৩. হেপাটাইটিস-এর চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় কোনটি? ★★★
- ইন্টারফেরন খ) ভ্যাকসিন
 গ) অ্যান্টিবায়োটিক ঘ) ফাইসিন
২৪. ডলি ভেড়া কোন ধরনের ক্লোনিং-এর উদাহরণ? ★★★
- ক) সেল ক্লোনিং ● জীব ক্লোনিং
 গ) জিন ক্লোনিং ঘ) রিপ্রোডাক্টিভ ক্লোনিং
২৫. প্লাজমিড-এর উৎস কোনটি? ★★★
- ক) ইস্ট খ) শৈবাল
 ● ব্যাকটেরিয়া ঘ) ভাইরাস
২৬. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ ব্যবহার করা হয় ব্যাকটেরিয়ার কোনটি? ★★★
- ক) সাইটোপ্লাজম খ) নিউক্লয়েড
 ● প্লাজমিড ঘ) মেসোজোম
২৭. ক্লোভার ঘাসে জিন প্রযুক্তির মাধ্যমে নিচের কোনটির জিন স্থানান্তর করা হয়েছে?
- সূর্যমুখী খ) সরিষা
 গ) সয়াবিন ঘ) রাই সরিষা
২৮. স্টেরাইল ইনসেক্ট টেকনিক (SIT) দ্বারা কোনটিকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়? ★★★
- ক) মশাকে খ) পাখিকে
 গ) মাছিকে ● পতঙ্গকে
২৯. ডিএনএ দ্বিসূত্র নকশা আবিষ্কার করেন কে? ★★★
- ক) এ্যাভেরি ও ম্যাককারটি খ) নিকলসন
 ● ওয়াটসন ও ক্রিক ঘ) ম্যাকলিওড ও ম্যাককারটি
৩০. ক্রোমোজোমের রাসায়নিক গঠনে কোন ধাতব আয়ন অনুপস্থিত? ★★★
- Na খ) Mg
 গ) Ca ঘ) Fe
৩১. শুধু RNA তে কোন ক্ষারকটি থাকে? ★★★

- ক) থাইমিন খ) গুয়ানিন
 ● ইউরাসিল ঘ) সাইটোসিন
৩২. ডিএনএ-এর ক্ষারক কোনগুলো? ★★★★★
 ক) থাইমিন ও ইউরাসিল খ) এডিনিন ও ইউরাসিল
 গ) গুয়ানিন ও ইউরাসিল ● গুয়ানিন ও থাইমিন
৩৩. নিচের কোন ক্ষারকটি আরএনএ-তে অনুপস্থিত? ★★★★★
 ক) ইউরাসিল ● থাইমিন
 গ) গুয়ানিন ঘ) সাইটোসিন
৩৪. পনির তৈরিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? ★★★★★
 ক) ভাইরাস খ) শৈবাল
 ● ছত্রাক ঘ) মিউকর
৩৫. ট্রান্সজেনিক টমেটোর বৈশিষ্ট্য কোনটি? ★★★★★
 ক) করোনারী থ্রম্বোসিস প্রতিরোধ
 ● শর্করার পরিমাণ বেশি
 গ) এন্টিবডি তৈরিতে সক্ষম
 ঘ) বারোমাসী ফসল
৩৬. মানবদেহের প্রতিটি দেহকোষে ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? ★★★★★
 ক) ৪০টি খ) ৪২টি
 গ) ৪৪টি ● ৪৬টি
৩৭. মানবদেহের রক্তকণিকায় কোন রোগটি পয়েন্ট মিউটেশনের জন্য হয়ে থাকে?
 ক) হানটিংটন'স রোগ ● সিকলসেল রোগ
 গ) ডাউন'স সিনড্রোম ঘ) টার্নার'স সিনড্রোম
৩৮. কোন সমস্যার কারণে ১০ বছর বয়সের শিশুর চলন শক্তি লোপ পায়? ★★★★★
 ক) জুভেনাইল গ্লুকোমা খ) অপটিক অ্যাট্রিফি
 ● মাসকুলার ডিসট্রপি ঘ) হোয়াইট ফোরলক
৩৯. জীবজগতের বৈশিষ্ট্যের নিয়ন্ত্রক কোনটি? ★★★★★
 ক) ডিএনএ ও অক্সিন ● জিন
 গ) ট্রান্সফার আরএনএ ঘ) এক ধরনের প্রোটিন
৪০. বার্থা বহনকারী আরএনএ কোনটি? ★★★★★
 ক) t-RNA ● m-RNA
 গ) r-RNA ঘ) RNA
৪১. রাইবোজোমে যে RNA থাকে তা নিচের কোনটি?
 ক) t-RNA খ) m-RNA
 ● r-RNA ঘ) RNA

৪২. প্রকৃত কোষের ক্রোমোজোমের রাসায়নিক উপাদান কোনগুলো? ★★★
- ক) ডিএনএ ও আরএনএ ● ডিএনএ, আরএনএ ও প্রোটিন
 গ) প্রোটিন ও ডিএনএ ঘ) প্রোটিন ও আরএনএ
৪৩. DNA অণুর পাইরিমিডিন ক্ষারক কোনটি? ★★★
- ক) অডিভিন খ) গুয়ানিন
 গ) ইউরাসিল ● থাইমিন
৪৪. মেম্বের ফ্যাক্টরের রাসায়নিক গঠন কী? ★★★
- ডিএনএ খ) আরএনএ
 গ) প্রোটিন ঘ) ডিএনএ ও আরএনএ
৪৫. বংশগতির ভৌত ভিত্তি বলা হয় কোনটিকে? ★★★
- ক) প্রোটোপ্লাজমকে খ) নিউক্লিয়াসকে
 গ) ক্রোমাটিডকে ● ক্রোমোজোমকে
৪৬. পিতৃত্ব ও মাতৃত্ব নির্ধারণ করা যায় কোনটির দ্বারা? ★★★
- ক) আরএনএ টেস্ট খ) প্রোটিন টেস্ট
 গ) লিপিড টেস্ট ● ডিএনএ টেস্ট
৪৭. জৈব পিতা নিশ্চিত করার পদ্ধতি কোনটি? ★★★
- ক) আরএনএ টেস্ট খ) প্রোটিন টেস্ট
 গ) লিপিড টেস্ট ● ডিএনএ টেস্ট
৪৮. কোষ বিভাজনের সময় একটি ক্রোমোজোম কয় ভাগে বিভক্ত হয়? ★★★
- ২ খ) ৩
 গ) ৪ ঘ) ৫
৪৯. পুরুষ মানুষের সেক্স ক্রোমোজোম কোনটি? ★★★
- ক) XO খ) YY
 গ) XX ● XY
৫০. মানুষের অটোজোম কয়টি? ★★★
- ক) ১২ জোড়া খ) ২১ জোড়া
 ● ২২ জোড়া ঘ) ২৪ জোড়া
৫১. মানুষের দেহকোষের ক্রোমোজোম সংখ্যা নিচের কোনটি? ★★★
- $2n = 46$ খ) $2n = 44$
 গ) $2n = 32$ ঘ) $2n = 24$
৫২. কোষ বিভাজনের কোন দশায় ক্রোমোজোমগুলোকে পর্যবেক্ষণ করা যায়? ★★★
- ক) ইন্টারফেজ ● মেটাফেজ
 গ) অ্যানাফেজ ঘ) টেলোফেজ

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বিজ্ঞান শিক্ষক শ্রেণিতে জেনেটিক বিশৃঙ্খলাজনিত কারণে সৃষ্ট রোগসমূহ পড়াতে গিয়ে বললেন যে, পুরুষের সেক্স ক্রোমোজোমের ডিসজাংশনের কারণে একটি রোগ হয়ে থাকে।

৫৩. উল্লিখিত রোগটির নাম নিচের কোনটি? ★★

- ক) হানটিংটন'স রোগ খ) টার্নার'স সিনড্রোম
গ) ডাউন'স সিনড্রোম ঘ) ক্লিনিফেণ্টার'স সিনড্রোম

৫৪. এই রোগে আক্রান্ত একজন পুরুষ- ★★

- i. XY ক্রোমোজোম বিশিষ্ট
ii. XXY ক্রোমোজোম বিশিষ্ট
iii. বন্ধ্যা ও কর্কশ কর্তৃষ্ণর বিশিষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

সৃজনশীল রচনামূলক

প্রশ্ন ১ বংশগতি বস্তুগুলোর মধ্যে একটি দেখতে অনেকটা প্যাচানো সিড়ির মতো। আরেকটি একটি মাত্র পলিনিউক্লিওটাইড শেকলের ভাঁজ। বংশগতির আরেকটি বস্তু বিজ্ঞানী মেন্ডেল আবিষ্কার করে নাম দেন ফ্যাক্টর। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★

ক. ক্রোমোজোম কাকে বলে?

খ. নারীরা কখন বন্ধ্যা হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের প্রথম বংশগতি বস্তুটির গঠন ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ও তৃতীয় বংশগতি বস্তু দুটির মধ্যে কোনটি জীবের আকৃতি-প্রকৃতি নির্ধারণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ২ রওনক কয়েক বছর পর গ্রামের বাড়িতে বেড়াতে গেল। সে যখন তার দুই বছরের ভাইয়ের ছেলেকে লক্ষ করে তখন দেখতে পায় তার চোখের পাতা ফোলা, জিহ্বা লম্বা। তার কাছে ছেলেকে স্বাভাবিক মনে হলো না। পরবর্তী দিন গ্রামে ঘুরতে বেরিয়ে চাচার বাড়ি গেল। চাচীকে সে অসুস্থ অবস্থায় দেখতে পায়। ডাক্তার পরীক্ষা করে বলেছেন, চাচার লোহিত রক্তকণিকাগুলো কাস্টের মতো আকার ধারণ করেছে। অন্যদিকে চাচারও মানসিক ভারসাম্য নেই। রওনক চিন্তা করলো, চাচার বয়স মাত্র ৪৬ বছর।

[দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★

ক. ক্রোমোজোম কাকে বলে?

খ. অধিক ফলনশীল জাত তৈরিতে জীবপ্রযুক্তির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।

গ. রওনকের ভাইয়ের ছেলের রোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রঙনকের চাচা ও চাচীর রোগ দুটি কি বংশগত? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ ফারজানা কয়েক বছর পর গ্রামের বাড়িতে বেড়াতে গেল। সে যখন তার দুই বছরের ভাইয়ের ছেলেকে লক্ষ করে তখন দেখতে পায় তার চোখের পাতা ফোলা, জিহ্বা লম্বা। তার কাছে ছেলেটিকে স্বাভাবিক মনে হলো না। পরবর্তী দিন গ্রামে ঘুরতে বেরিয়ে চাচার বাড়ি গেল। চাচীকে সে অসুস্থ অবস্থায় দেখতে পায়। ডাক্তার পরীক্ষা করে বলেছেন, চাচীর লোহিত রক্তকণিকাগুলো কাস্টের মতো আকার ধারণ করেছে। অন্যদিকে চাচার মানসিক ভারসাম্য নেই। ফারজানা চিন্তা করলো, চাচার বয়স মাত্র ৪৫ বছর।

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ক্রোমোজোম কাকে বলে?

খ. ডিএনএ টেস্ট কেন করা হয়?

গ. ফারজানার ভাইয়ের ছেলের রোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ফারজানার চাচা ও চাচীর রোগ দুইটি কি বংশগত? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ স্বপ্না কয়েক বছর পর গ্রামের বাড়িতে বেড়াতে গেল। সে যখন তার ভাইয়ের দুই বছরের ছেলেকে লক্ষ করে তখন দেখতে পায় তার চোখের পাতা ফোলা, জিহ্বা লম্বা। তার কাছে ছেলেটিকে স্বাভাবিক মনে হলো না। পরবর্তী দিন গ্রামে ঘুরতে বেরিয়ে চাচার বাড়ি গেল। চাচীকে সে অসুস্থ অবস্থায় দেখতে পায়। ডাক্তার পরীক্ষা করে বলছেন, চাচীর লোহিত রক্তকণিকাগুলো কাস্টের মতো আকার ধারণ করেছে। অন্যদিকে চাচার মানসিক ভারসাম্য নেই। স্বপ্না চিন্তা করলো, চাচার বয়স মাত্র ৪৭ বছর। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. জীবপ্রযুক্তি কাকে বলে?

খ. ডিএনএ টেস্ট কেন করা হয়?

গ. স্বপ্নার ভাইয়ের ছেলের রোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. স্বপ্নার চাচা ও চাচীর রোগ দুটি কি বংশগত? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ অমল বাবুর দুগ্ধজাত খাবার তৈরির একটি কারখানা আছে। একদিন একদল ছাত্র সেটা দেখতে এলে অমল বাবু দুগ্ধজাত দ্রব্য উৎপাদনে জীবপ্রযুক্তির ব্যবহার নিয়ে আলোচনা করেন। খামারে থাকা ১৫ বছরের ছেলেটিকে দেখে জনৈক ভদ্র মহিলা তার ছেলে বলে দাবি করেন। তারপর তিনি আদালতের শরণাপন্ন হলে আদালত একটি টেস্টের মাধ্যমে ছেলেকে তার কাছে হস্তান্তর করেন। [ঢাকা বোর্ড ২০১৯; সিলেট বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. সেন্ট্রিমিয়ার কাকে বলে?

খ. উদ্ভিদে টিস্যু কালচার কেন করা হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্ভীপকের টেস্টের মাধ্যমে ভদ্র মহিলা কীভাবে তাঁর সন্তানকে ফিরে পেলেন?

ঘ. উদ্ভীপকের প্রযুক্তির ব্যবহার অমল বাবুর কারখানার জন্য গুরুত্বপূর্ণ কি? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

জ্ঞানমূলক

১. ক্রোমোজোম কাকে বলে? [কু. বো. ২০, রা. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: নিউক্লিয়াসের ভেতর অবস্থিত নিউক্লিওপ্রোটিন দ্বারা গঠিত যেসব তন্তুর মাধ্যমে জীবের যাবতীয় বৈশিষ্ট্য বংশপরম্পরায় সঞ্চারিত হয়, তাকে ক্রোমোজোম বলে।

২. ক্লোনিং কী? [কু. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ক্লোনিং হলো অযৌন অঙ্গ জননের দ্বারা মাতৃজীবের অনুরূপ একটি বা একদল জীবের উদ্ভব ঘটানোর প্রক্রিয়া।

৩. সেল ক্লোনিং কাকে বলে? [চ. বো. ২০] ★★★

উত্তর: একই কোষের অসংখ্য ছবছ একই রকমের কোষ সৃষ্টি করাকে সেল ক্লোনিং বলে।

৪. জিন প্রকৌশল কী? [রা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: একটি জীব থেকে একটি নির্দিষ্ট জিন বহনকারী ডিএনএ খন্ড পৃথক করে ভিন্ন একটি জীবে স্থানান্তরের কৌশলই হলো জিন প্রকৌশল।

৫. জিন কী? [দি. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: বংশগতির ধারক ও বংশগত বৈশিষ্ট্যের নির্ধারকের এককই হলো জিন।

৬. বর্ণান্ধতা কী? [চা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: বর্ণান্ধতা হলো সেক্স লিংকড জিনের কারণে সৃষ্ট এক ধরনের সমস্যা যার ফলে মানুষ বিভিন্ন বর্ণের পার্থক্য বুঝতে পারে না।

৭. ডাবল হেলিক্স কাকে বলে? [সি. বো. ২০] ★★★

উত্তর: ডিএনএ এর গঠনে অবস্থিত প্যাচানো সিঁড়ির মতো কাঠামোকে ডাবল হেলিক্স বলে।

৮. নিউক্লিওটাইড কী? ★★★

উত্তর: DNA-এর দ্বিসূত্র বিশিষ্ট লম্বা শৃঙ্খলের পলি নিউক্লিওটাইডের প্রতি এককই হলো নিউক্লিওটাইড।

৯. হানটিংটন'স রোগের কারণ কী? [চ. বো. ১৫] ★★★

উত্তর: হানটিংটন'স রোগের কারণ পয়েন্ট মিউটেশন।

১০. সেন্ট্রোমিয়ার কাকে বলে? [চা. বো. ১৯, সি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মেটাফেজ দশায় প্রত্যেকটি ক্রোমোজোমে যে গোলাকৃতি ও সংকুচিত স্থান দেখা যায় তাই সেন্ট্রোমিয়ার।

১১. জীবপ্রযুক্তি কাকে বলে? [ব. বো.২০] ★★★

উত্তর: মানবকল্যাণে প্রয়োগের জন্য জীবকে ব্যবহার করে বিভিন্ন উপাদান তৈরির প্রযুক্তিকে জীবপ্রযুক্তি বলে।

১২. DNA কী? ★★★

উত্তর: জীনের রাসায়নিক গঠন উপাদান হচ্ছে DNA। DNA এর পূর্ণ অর্থ ডি অক্সিরাইবোনিউক্লিক এসিড (Deoxyribo Nucleic Acid = DNA)। এটি ক্রোমোসোমের একমাত্র রাসায়নিক পদার্থ এবং বংশগতির বাহক।

১৩. হোমোজাইগাস কী? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা] ★★★

উত্তর: যখন দুটি প্রচ্ছন্ন জিন অথবা দুটি প্রকট জিন এক সাথে থাকে তখন তাকে হোমোজাইগাস বলে।

১৪. ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ কী? ★★★

উত্তর : জিন প্রকৌশলের মাধ্যমে জিনের স্থানান্তর ঘটিয়ে যেসব উদ্ভিদ সৃষ্টি করা হয় সেগুলোকে ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ বলে।

১৫. ট্রান্সজেনিক প্রাণী কী? ★★★

উত্তর : জিন প্রকৌশলের মাধ্যমে প্রাণিদেহে বহিরাগত জিনের স্থানান্তর ঘটিয়ে যেসব প্রাণী সৃষ্টি করা হয়, সেগুলোকে ট্রান্সজেনিক প্রাণী বলে।

১৬. কোন পদ্ধতির সাহায্যে জিন ক্লোনিং ঘটানো হয়? ★★★

উত্তর : জিন ক্লোনিং রিকম্বিন্যান্ট ডিএনএ টেকনোলজির সাহায্যে ঘটানো হয়।

আনুপাতনমুখক

১. ক্লিনিফেলটারস সিনড্রোম বলতে কী বুঝ? ★★★

২. প্রকৃত কোষের ক্রোমোসোমের রাসায়নিক গঠন কী? ★★★

৩. ক্রোমোসোমের গুরুত্ব উল্লেখ কর। ★★

৪. জীব প্রযুক্তি প্রয়োগ করে কীভাবে অপরাধীকে শনাক্ত করা হয়? ★★★

৫. ক্রোমোসোমকে বংশগতির বাহক বলা হয় কেন?

দ্বাদশ অধ্যায়

প্রাত্যহিক জীবনে তড়িৎ

স্বল্পকালীন প্রশ্নবিধান

- আন্তর্জাতিকভাবে তড়িৎ সরবরাহকে কী এককে পরিমাপ করা হয়? [বরিশাল বোর্ড ২০১৭] ★★★

(ক) ওয়াট-ঘণ্টায় (খ) ওয়াট-জুলে
(গ) কিলোওয়াট-ঘণ্টায় (ঘ) ভোল্ট অ্যাম্পিয়ারে
- ১০ ওয়াট-ঘণ্টা = কত জুল? [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩] ★★★

(ক) ৩৬০০০ জুল (খ) ৩৬০০০ জুল
(গ) ৩৬০০০০ জুল (ঘ) ৩৬০০০০০ জুল
- তড়িৎপ্রবাহে বিদ্যুৎ শটলেও কম্পিউটার চালানো যায় কোনটি দ্বারা? [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭; বরিশাল বোর্ড ২০১৭] ★★★

(ক) IPS (খ) UPS
(গ) তড়িৎ (ঘ) ভোল্টমিটার
- H_2SO_4 নিচের কোন প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত হয়? [পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

(ক) তড়িৎ বিশোধন (খ) গ্যালভানাইজিং
(গ) তড়িৎ বিশ্লেষণ (ঘ) ইলেকট্রোপ্লেটিং
- নিকৃষ্ট ধাতু কোনটি? [আল হেরা একাডেমি, পাবনা] ★★★

(ক) সোনা (খ) রূপা
(গ) তামা (ঘ) নিকেল
- Ω দ্বারা বোঝায়? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★

(ক) সংযুক্ত তার (খ) আড়াআড়ি তার
(গ) পরিবর্তনশীল রোধ (ঘ) সংযোগবিহীন তার
- তড়িৎ ঘর হচ্ছে—[নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★

(ক) পরিবাহী দন্ড (খ) অপরিবাহী দন্ড
(গ) বিগলিত পদার্থ (ঘ) আয়নিক বস্তু
- কপার সালফেট দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণ করা হলে মোট কয়টি আয়ন উৎপন্ন হয়? [চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

৯. সাধারণভাবে তড়িৎ উৎপাদন ও সরবরাহের মধ্যপথে বিদ্যুতের অপচয়কে কী বলা হয়? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, খুলনা] ★★★★★
- সিস্টেম লস (খ) মনিটরিং
 (গ) লোডশেডিং (ঘ) সিস্টেম গেইন
১০. একটি ব্যাটারিতে ভবিষ্যতে ব্যবহারের জন্য কী জমা থাকে? ★★★★★
- (ক) বিভব বল (খ) বিভব শক্তি
 (গ) তড়িৎ বল ● তড়িৎ শক্তি
১১. একটি ব্যাটারিতে সাধারণত কয়টি অংশ থাকে? ★★★★★
- (ক) ২ ● ৩
 (গ) ৪ (ঘ) ৫
১২. বিদ্যুৎ প্রবাহ কী? ★★★★★
- (ক) শক্তির প্রবাহ ● ইলেকট্রনের প্রবাহ
 (গ) নিউট্রনের প্রবাহ (ঘ) প্রোটনের প্রবাহ
১৩. তড়িৎপ্রবাহ চলার সম্পূর্ণ পথকে কী বলা হয়? ★★★★★
- (ক) রোধ বক্স (খ) প্রবাহমাত্রা
 ● তড়িৎ বর্তনী (ঘ) তড়িৎ বিভব
১৪. যখন তড়িৎ উৎসের দুই প্রান্তকে এক বা একাধিক তড়িৎ প্রতীকের সাথে যুক্ত করা হয় তখন কী তৈরি হয়? ★★★★★
- (ক) তড়িৎ পথ (খ) সিরিজ বর্তনী
 (গ) সমান্তরাল বর্তনী ● তড়িৎ বর্তনী
১৫. বর্তনীতে তড়িৎ প্রতীকগুলোকে কয়ভাবে সংযুক্ত করা যায়? ★★★★★
- দুই (খ) তিন
 (গ) চার (ঘ) পাঁচ
১৬. কোন বর্তনীতে তড়িৎ প্রতীকসমূহ পর্যায়ক্রমে সাজানো থাকে? ★★★★★
- (ক) তড়িৎ বর্তনীতে (খ) সমান্তরাল বর্তনীতে
 ● সিরিজ বর্তনীতে (ঘ) শ্রেণি সংযোগ বর্তনী
১৭. কোন ধরনের বর্তনীতে ভিন্ন ভিন্ন পথে তড়িৎ প্রবাহিত হয়? ★★★★★
- (ক) শ্রেণি সংযোগ বর্তনী (খ) সিরিজ বর্তনী
 (গ) তড়িৎ বর্তনী ● সমান্তরাল বর্তনী
১৮. গৃহে বিদ্যুতায়নের জন্য কোন ধরনের বর্তনী অধিক সুবিধাজনক? ★★★★★
- (ক) সিরিজ বর্তনী ● সমান্তরাল বর্তনী
 (গ) শ্রেণি সংযোগ বর্তনী (ঘ) তড়িৎ বর্তনী
১৯. একটি বর্তনীতে ফিউজকে কীভাবে সংযোগ দিতে হয়? ★★★★★
- (ক) সমান্তরালে (খ) অ্যামিটারে

- ক ধনাত্মক তড়িৎদ্বার ● ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার
 গ) নিরপেক্ষ তড়িৎদ্বার ঘ) ঋণাত্মক আয়ন
৪২. নিচের কোনটি তীব্র তড়িৎ বিশেষ্য? ★★
 ক) চিনি খ) গ্লুকোজ
 গ) অ্যাসিটিক এসিড ● সোডিয়াম ক্লোরাইড
৪৩. বিদ্যুৎ শক্তির বাণিজ্যিক একক কী? ★★★
 ক) ওয়াট-সেকেন্ড খ) মেগাওয়াট-ঘণ্টা
 গ) ওয়াট-ঘণ্টা ● কিলোওয়াট-ঘণ্টা
৪৪. একক সময়ে সম্প্রসৃত কাজকে কী বলে? ★★★
 ক) শক্তি ● ক্ষমতা
 গ) বলের দ্বারা কাজ ঘ) বলের বিরুদ্ধে কাজ
৪৫. কোনটিকে বোর্ড অব ট্রেড ইউনিট বলে? ★★★
 ক) ১ কিলোওয়াট-সেকেন্ড খ) ১ মেগাওয়াট-ঘণ্টা
 গ) ১ ওয়াট-ঘণ্টা ● ১ কিলোওয়াট-ঘণ্টা
৪৬. তড়িৎ ক্ষমতাকে কী দ্বারা প্রকাশ করা যায়? ★★★
 ক) শুধু কিলোওয়াটে ● কিলোওয়াট বা মেগাওয়াটে
 গ) শুধু মেগাওয়াটে ঘ) ওয়াট-ঘণ্টায়
৪৭. তাৎক্ষণিকভাবে নিরবচ্ছিন্ন তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায় কোনটি থেকে? ★★★
 ক) UPS খ) ভোল্টমিটার
 ● IPS ঘ) গ্যালভানোমিটার
৪৮. সিস্টেম লসের প্রত্যক্ষ প্রভাব পড়ে কোনটির ওপর? ★★★
 ক) বিদ্যুৎ উৎপাদন ● লোডশেডিং
 গ) জাতীয় অর্থনীতি ঘ) অপরাধপ্রবণতা
৪৯. ধাতু নিক্ষেপনে তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে বিশুদ্ধ ধাতু কোথায় সঞ্চিত হয়?
 [বাংলাদেশ মহিলা সমিতি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 ● ক্যাথোডে খ) তড়িৎ বিশ্লেষণে
 গ) অ্যানোডে ঘ) দ্রবণে
৫০. আইপিএস কী? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★
 ক) ইনস্ট্যান্ট পাওয়ার
 ● ইনস্ট্যান্ট পাওয়ার সাপ্লাই
 গ) ইনস্ট্যান্ট পাওয়ার সুপার
 ঘ) আনইন্টারাপটিবল পাওয়ার সাপ্লাই
৫১. বর্তমানে আমাদের কোন শক্তির উপর অধিক নির্ভরশীলতা কমানো উচিত?
 [চট্টগ্রাম সরকারি বাগিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★

- ক সৌর শক্তি ● জীবাশ্ম জ্বালানি
গ বায়োগ্যাস ঘ পানি বিদ্যুৎ

৫২. তড়িৎ উৎপাদন করা হয়—[নাসিরাবাদ সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★

- i. কাপ্তাই জলপ্রপাত থেকে
ii. গ্যাস ব্যবহার করে
iii. দিনাজপুরের বড় পুকুরিয়ার কয়লা ব্যবহার করে
নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii ঘ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আবরার নবম শ্রেণিতে পড়ে। সে একদিন পত্রিকায় দেখল সারাদেশে গতকাল ভয়াবহ পরিমাণে লোডশেডিং হয়েছে। সে ব্যাপারটি বুঝার জন্য তার শিক্ষকের কাছে গেল। বিজ্ঞান শিক্ষক তাকে বিশদভাবে ব্যাপারটি বুঝিয়ে দিলেন। [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

৫৩. লোডশেডিং এর প্রভাব নয় কোনটি? ★★★

- ক অর্থনৈতিক ক্ষতি ● তড়িতের অপচয়
গ যান্ত্রিক ত্রুটি বৃদ্ধি ঘ সরবরাহ পদ্ধতিতে সমস্যা

৫৪. লোডশেডিং এর ফলে— ★★★

- i. শিল্প উৎপাদন হ্রাস পায়
ii. পড়াশুনার ব্যাঘাত ঘটে
iii. বিদ্যুৎ উৎপাদন বৃদ্ধি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii ঘ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

স্বজনশীল রচনামূলক

প্রশ্ন ১ রহিমা বেগমের নতুন বাসায় 15W এর তিনটি বাল্ব ও 75W এর একটি ফ্যান আছে। বাল্বগুলো দৈনিক ৪ ঘণ্টা ও ফ্যানটি দৈনিক 12 ঘণ্টা ব্যবহৃত হয়। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য ৪.৫০ টাকা। [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. তড়িৎ মুদ্রণ কাকে বলে?

খ. তড়িতের সিস্টেম লস ব্যাখ্যা করো।

গ. রহিমা বেগমের বাসায় ১ মাসের বিদ্যুৎ বিল হিসাব করো।

ঘ. উদ্দীপকের উপকরণগুলোকে ব্যবহার করে তার বাসায় ব্যবহার উপযোগী বর্তনী এঁকে তোমার যৌক্তিক মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ চৈতিদের বাড়িতে ৬০ ওয়াটের তিনটি বাল্ব এবং ১০০ ওয়াটের একটি ফ্যান প্রতিদিন গড়ে ৬ ঘণ্টা ব্যবহার করা হয়। [কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ কাকে বলে?

খ. একটি বৈদ্যুতিক বাত্বের গায়ে ২২০ ভোল্ট-৪০ ওয়াট লেখা আছে, এর অর্থ ব্যাখ্যা করো।

গ. প্রতি ইউনিট ৬ টাকা হিসেবে চৈতিদের বাসার মার্চ মাসের বিদ্যুৎ বিল কত হবে? নির্ণয় করো।

ঘ. উল্লিখিত বাল্ব ও ফ্যানের সমন্বয়ে শ্রেণি ও সমান্তরাল বর্তনী অংকন করে গৃহে বিদ্যুতায়নের ক্ষেত্রে এদের মধ্যে কোনটি সুবিধাজনক? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ জামিল সাহেব সৌন্দর্য বৃদ্ধির জন্য লোহার তৈরি ঘড়ির চেইনের উপর স্বর্ণের প্রলেপ দিয়েছেন। তাঁর দুটি ফ্ল্যাটের একটিতে ১০০ ওয়াটের ৪টি ফ্যান, ৩৫ ওয়াটের ৫টি টিউব লাইট প্রতিদিন ৯ ঘণ্টা করে চলে। অন্যটিতে ৮০ ওয়াটের ৩টি ফ্যান, ২৫ ওয়াটের ৪টি এনার্জি বাল্ব প্রতিদিন ৮ ঘণ্টা করে চলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য ৭.৫০ টাকা। [রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. তড়িৎ ক্ষমতা বলতে কী বোঝায়?

খ. লোড শেডিং বলতে কী বোঝায়?

গ. জামিল সাহেবের ঘড়ির চেইনের সৌন্দর্য বৃদ্ধির পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রথম ও দ্বিতীয় ফ্ল্যাটের মধ্যে কোন ফ্ল্যাটের জন্য তাকে বেশি বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ করতে হবে— গাণিতিক ব্যাখ্যা করো।

প্রশ্ন ৪ আদৃতাদের বাসায় কাপড় ইস্ত্রি বাবদ লব্ধি খরচ দিতে হয় মাসিক ২২০ টাকা। শাস্রয়ী হওয়ার জন্য আদৃতার বাবা একটি বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি কিনে আনলেন যার গায়ে ১০০০W-220V লেখা আছে। এটি প্রতিদিন ১৫ মিনিট চালানো হয়। উল্লেখ্য প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ ৫ টাকা। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭; চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. ব্যাটারি কী?

খ. তড়িৎ প্রলেপন বলতে কী বোঝায়?

গ. ইস্ত্রি ব্যবহারে মাসিক ব্যয়িত শক্তির পরিমাণ নির্ণয় করো।

ঘ. আদৃতার বাবা বিদ্যুৎ ব্যবহারে শাস্রয়ী হতে পেরেছিলেন কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ মকবুল সাহেব তার বাসায় 100W এর ৮টি বাল্ব, 70W এর ৪টি ফ্যান এবং 200W এর একটি ফ্রিজ ব্যবহার করেন। বাল্বগুলো প্রতিদিন ২ ঘণ্টা, ফ্যানগুলো ৭ ঘণ্টা

এবং ফ্রিজটি 20 ঘণ্টা চলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 5 টাকা। [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. লোডশেডিং কাকে বলে?

খ. 220V কথাটির অর্থ ব্যাখ্যা করো।

গ. মকবুল সাহেবের এপ্রিল মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল আসবে? নির্ণয় করো।

ঘ. মকবুল সাহেব যদি 100W এর পরিবর্তে 25W এর এনার্জি সেভিং বাল্ব ব্যবহার করেন তাহলে তার বিদ্যুৎ বিলের কিরূপ পরিবর্তন হবে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ রিয়াদের বাসায় 100w এর চারটি ফ্যান এবং 60W এর পাঁচটি বাতি প্রতিদিন গড়ে ছয় ঘণ্টা জ্বলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের খরচ ৮.০০ টাকা। সার্বক্ষণিক বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করার লক্ষ্যে তিনি আইপিএস ও ইউপিএস নামক দুটি যন্ত্র ব্যবহার করেন। [সিলেট বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে?

খ. এনার্জি সেভিং বাল্ব ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের আলোকে জানুয়ারি মাসে রিয়াদ সাহেবের মাসিক বিদ্যুৎ বিল কত হবে নির্ণয় করো।

ঘ. সার্বক্ষণিক বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিতের লক্ষ্যে রিয়াদ সাহেব যে দুটো যন্ত্র ব্যবহার করেন গৃহস্থালির কাজে তাদের কোনটির ব্যবহার উত্তম? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।

প্রশ্ন ৭ দৃশ্যকল্প-১ : সজল এমন একটি কারখানায় কাজ করে যেখানে কোনো নিকৃষ্ট ধাতুর উপর সোনা, রূপার মতো মূল্যবান ধাতুর প্রলেপ দেওয়া হয়। দৃশ্যকল্প-২ : সুমাইয়া রাতে পড়তে বসলে লক্ষ করে তার এলাকায় প্রায়ই কিছু সময়ের জন্য বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ থাকে। তাছাড়া সে আরো লক্ষ করল, তাদের পাশের বাড়ির লোকেরা মেইন লাইন থেকে তার টেনে বিদ্যুৎ ব্যবহার করে, যার হিসাব মিটারে উঠে না।

[রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে?

খ. বৈদ্যুতিক মিশ্রিরা পায়ে শুষ্ক জুতা পরিধান করে কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. সজলের কারখানায় কীভাবে প্রলেপ দেওয়ার কাজটি করা হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সুমাইয়ার লক্ষ করা প্রক্রিয়া দুটি কি আমাদের সামাজিক জীবনকে প্রভাবিত করে? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ সালাম সাহেবের কারখানায় আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন করা হয়। তার কারখানায় একই সুইচের মাধ্যমে দুটি ফ্যান ও দুটি লাইট জ্বালানো হয়। অপরদিকে

তিনি বাসায় প্রতিটি ফ্যান ও লাইটের জন্য আলাদা আলাদা সুইচ ব্যবহার করেন।

[রাজশাহী বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. অ্যানোড কাকে বলে?

খ. বর্তনীতে নিরপেক্ষ তার ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. সালাম সাহেবের কারখানায় ধাতু নিষ্কাশনের পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সালাম সাহেবের কারখানায় ও বাসায় বৈদ্যুতিক বর্তনীর মধ্যে কোনটির ব্যবহার অধিক সুবিধাজনক? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও।

প্রশ্ন ৯ আমজাদ সাহেবের বাসায় বিদ্যুৎ সংযোগটি এমন যে, একটি বাল্ব নষ্ট হলেও অন্য বাল্বগুলো জ্বলতে কোনো সমস্যা হয় না। তার বাসায় ২০ ওয়াটের ৩টি বাল্ব দৈনিক ১০ ঘণ্টা করে চলে। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. তড়িৎ মুদ্রণ কাকে বলে?

খ. বর্তনীতে ফিউজ ব্যবহারের প্রয়োজন কেন?

গ. আমজাদ সাহেবের বাসার বিদ্যুৎ সংযোগটি যথাযথ কিনা? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য ৬ টাকা হলে প্রতি মাসে বিদ্যুৎ বিলে কত টাকা আসবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১০ রায়হান সাহেব তার বাসায় ১০০ ওয়াটের ৩টি ফ্যান, ৬০ ওয়াটের ৫টি বাল্ব এবং ২০০ ওয়াটের একটি ফ্রিজ ব্যবহার করেন। বাল্ব ও ফ্যানগুলো প্রতিদিন গড়ে ৯ ঘণ্টা এবং ফ্রিজটি গড়ে ১৬ ঘণ্টা চলে। [যশোর বোর্ড ২০২৩] ★★★

ক. তড়িৎ মুদ্রণ কাকে বলে?

খ. কোনো বাল্বের গায়ে লেখা '220-60W' কথাটির অর্থ কী?

গ. প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ এর মূল্য ৫.৭২ টাকা হলে জুন মাসে রায়হান সাহেবের মত টাকা বিদ্যুৎ বিল হবে— নির্ণয় করো।

ঘ. তিনি বাসায় বিদ্যুৎ বিল কমানোর জন্য কী কী পদক্ষেপ নিতে পারেন— তোমার যৌক্তিক মতামত উপস্থান করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. তড়িৎ মুদ্রণ কাকে বলে? [ম. বো. ২৩; চ. বো. ২৩; য. বো. ২৩; ব. বো. ২০, য. বো.

১৯] ★★★

উত্তর: তড়িৎ বিশ্লেষণের মাধ্যমে হরফ, ব্লক, মডেল ইত্যাদি তৈরি করাকে তড়িৎ মুদ্রণ বলে।

২. ব্যাটারি কী? [দি. বো. ২০১৭, চ. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ব্যাটারি হলো একাধিক তড়িৎ কোষের সমন্বয়ে গঠিত এক ধরনের তড়িৎ কোষ।

৩. তড়িৎ বর্তনী কী? [রা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: তড়িৎ প্রবাহ চলার সম্পূর্ণ পথই হলো তড়িৎ বর্তনী।

৪. আয়ন কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কোনো অণু, পরমাণু বা যৌগমূলকে যদি স্বাভাবিক সংখ্যক ইলেকট্রনের চেয়ে কম বা বেশি ইলেকট্রন থাকে তাহলে তাকে আয়ন বলে।

৫. তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে? [রা. বো. ২৩; সি. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কোনো তড়িৎ যন্ত্র প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ তড়িৎ শক্তি ব্যয় করে অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত করে তাকে তড়িৎ ক্ষমতা বলে।

৬. তড়িৎ প্রলেপন কাকে বলে? [চ. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কোনো ধাতুর ওপর সুবিধামতো অন্য কোনো ধাতুর প্রলেপ দেওয়াকে তড়িৎ প্রলেপন বলে।

৭. তড়িৎ বিশ্লেষণ কাকে বলে? [কু. বো. ১৯; ব. বো. ২৩, কু. বো. ১৯; য. বো. ১৯; সকল বোর্ড ১৮; ঢা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: কোনো দ্রবণের মধ্যে তড়িৎ প্রবাহিত করে এর অণুগুলোকে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক অংশে বিভক্ত করার পদ্ধতিকে তড়িৎ বিশ্লেষণ বলে।

৮. তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ কী? [কু. বো. ২০; রা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: তড়িৎপ্রবাহের দ্বারা দ্রবণের যে দ্রবটিকে দুই ভাগে বিভক্ত বা বিশ্লেষণ করা হয় তাই তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ।

৯. লোডশেডিং কাকে বলে? [ম. বো. ২০, ঢা. বো. ১৯; সি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: তড়িৎের উৎপাদন যদি প্রয়োজনের তুলনায় অনেক কম হয় তবে সব এলাকাতেই পর্যায়ক্রমে তড়িৎের সরবরাহ বন্ধ করতে হয়, এই পদ্ধতিকে লোডশেডিং বলে।

১০. কিলোওয়াট ঘণ্টা কাকে বলে? [ব. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: এক কিলোওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন কোনো তড়িৎ যন্ত্রের মধ্য দিয়ে এক ঘণ্টা ধরে তড়িৎ প্রবাহিত হলে যে পরিমাণ তড়িৎশক্তি অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত হয় তাকে কিলোওয়াট ঘণ্টা বলে।

১১. ওয়াট কী? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা] ★★★

উত্তর: এক সেকেন্ডে এক জুল কাজ করার ক্ষমতাকে ওয়াট বলে।

১২. বাড়িতে তড়িৎ সংযোগের ক্ষেত্রে কোন সংযোগ ব্যবস্থা মেনে চলা হয়? ★★

উত্তর : সমান্তরাল সংযোগ ব্যবস্থা।

১৩. অ্যানোড কী? ★★★

উত্তর : তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষের ধনাত্মক তড়িৎদ্বারকে অ্যানোড বলে।

১৪. দুটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের নাম লিখ। ★★★

উত্তর : দুটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের নাম NaCl ও CuSO₄।

১৫. বাড়ির মেইন লাইনে কয়টি তার থাকে? ★★★

উত্তর : বাড়ির মেইন লাইনে দুটি তার থাকে।

১৬. ঋণাত্মক আয়ন কাকে বলে? ★★★

উত্তর : কোনো অণু, পরমাণু বা যৌগমূলকে ইলেকট্রনের সংখ্যা স্বাভাবিকের চেয়ে বেশি হলে তাকে ঋণাত্মক আয়ন বলে।

আনুপ্রাথমিক

১. CuSO₄ দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণে মোট ভর অপরিবর্তিত থাকে কীভাবে? ★★

২. তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কীভাবে কোনো বস্তুতে প্রলেপ দেয়া হয়? ★★

৩. আকরিক থেকে কীভাবে ধাতু নিষ্কাশিত হয়? ★★

৪. আইপিএস কীভাবে কাজ করে? ★★★

৫. লোডশেডিং বলতে কী বুঝ? ★★★

PARTHIB BOOKS

ত্রয়োদশ অধ্যায়

সবাই কাছাকাছি

স্বজ্ঞানশীল ব্যক্তি নির্বাচনী

১. কম্পিউটার শব্দের অর্থ কী? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★
 - হিসাবকারী
 - রক্ষণকারী
 - প্রেরণকারী
 - পরিমাপকারী
২. তড়িৎ সংকেতকে শব্দে পরিণত করে কোন যন্ত্র? [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★
 - মাইক্রোফোন
 - স্পিকার
 - ডায়াফ্রাম
 - মাইক
৩. শব্দ শক্তিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত করে নিচের কোন যন্ত্র? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৭] ★★★
 - মাইক্রোফোন
 - স্পিকার
 - হর্ন
 - মোবাইল
৪. নিচের কোনটি আর্ডটপুট ডিভাইস? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬; সিলেট বোর্ড ২০২৩; ভিকারুননিসা নূন স্কুল, ঢাকা] ★★★
 - স্ক্যানার
 - মাউস
 - কিবোর্ড
 - প্রিন্টার
৫. ফ্যান কে আবিষ্কার করেন? [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★
 - আলেকজান্ডার বেইন
 - আলেকজান্ডার বেল
 - ব্রেক ওয়েল
 - লজি বিয়ার্ড
৬. রঙিন টেলিভিশনে কে রং সরবরাহ করে?
 - ইলেকট্রনগান
 - ইলেকট্রন টিউব
 - ফসফরাস
 - সালফার
৭. কোনটি আর্ডটপুট ডিভাইস? [ঢাকা বোর্ড ২০২৩] ★★★
 - মাইক্রোফোন
 - মাউস
 - স্পিকার
 - উইন্ডোজ-২০০৭
৮. সংকেতরূপী বার্তা গ্রহণ করে এর অর্থ উদ্ভাৱ করে কোনটি? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★
 - প্রেরকযন্ত্র
 - গ্রাহকযন্ত্র
 - অ্যান্টেনা
 - স্পিকার

৯. কম্পিউটার যেখানে তথ্য প্রক্রিয়াজাত করে তাকে কী বলা হয়? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] ★★★
- ক) হার্ডওয়্যার খ) মেমোরি
 গ) হার্ডডিস্ক ● সিপিইউ
১০. মাইক্রোফোন শব্দশক্তিকে কোন শক্তিতে পরিবর্তিত করে? [চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- তড়িৎ সংকেত খ) তড়িৎ তরঙ্গ
 গ) তড়িৎ শক্তি ঘ) তড়িৎ আধান
১১. ফ্যাক্স মেশিনের উন্নত রূপদানকারী ফেডারিক ব্ল্যাকওয়েল কোন দেশের বিজ্ঞানী? [বর্ডার গার্ড পাবলিক উচ্চ বিদ্যালয়, শ্রীমঙ্গল] ★★★
- ক) জার্মান খ) স্কটল্যান্ড
 ● ইংল্যান্ড ঘ) ইতালি
১২. স্পিকার তড়িৎ সংকেতকে কিসে পরিবর্তন করে? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- ক) শক্তিতে ● শব্দে
 গ) ছবিতে ঘ) আলোতে
১৩. ট্রাফিক সিগন্যালে কোন বাতি সামনে এগিয়ে যাওয়ার অনুমতি নির্দেশ করে? ★★
- ক) মনিটর ও প্রসেসর
 খ) স্ক্যানার ও মাইক্রোফোন
 গ) কিবোর্ড ও মনিটর
 ● কিবোর্ড ও মাউস
১৪. কোনটিকে সকল নেটওয়ার্কের জননী বলা হয়? ★★★
- ক) ই-মেইল খ) কম্পিউটার
 ● ইন্টারনেট ঘ) ফ্যাক্স
১৫. যোগাযোগ কী? ★★★
- ক) একটি প্রেরক খ) একটি গ্রাহক
 ● একটি আর্ট ঘ) একটি ভাষা
১৬. যোগাযোগের জন্য অবশ্যই কোনটি দরকার? ★★★
- ক) প্রেরক যন্ত্র খ) গ্রাহক যন্ত্র
 ● প্রেরক ও গ্রাহক যন্ত্র ঘ) সংকেত
১৭. যোগাযোগের সময় গ্রাহক প্রেরকের কাছে যে উত্তর পাঠায় তাকে কী বলে? ★★
- ক) ব্যাক সাউন্ড খ) ব্যাক রেসপন্স
 গ) ইয়েসকার্ড ● ফিডব্যাক
১৮. তথ্য আদান-প্রদানের মূল প্রক্রিয়া কী? ★★★

- যোগাযোগ ঙ ই-মেইল
 গ ইন্টারনেট ঘ ফেসবুক
১৯. সম্পর্কের উন্নতি নির্ভর করে কিসের উপর? ★★★
- যোগাযোগ ঙ উপহার আদান-প্রদান
 গ ভালো ব্যবহার ঘ অগ্রগতি
২০. স্পিকারে কোনটি থাকে? ★★★
- ক একটি চৌম্বক পদার্থ ঙ একটি অচৌম্বক পদার্থ
 ● একটি স্থায়ী চুম্বক ঘ একটি অস্থায়ী চুম্বক
২১. স্পিকারের Air Gap এর মধ্যে কী থাকে? ★★★
- ক ভয়েস রেকর্ডার ● ভয়েস কয়েল
 গ এয়ার বল ঘ চুম্বক
২২. নিচের কোন যোগাযোগটি অপরগুলো থেকে আলাদা? ★★★
- ক সড়ক যোগাযোগ ঙ নৌ যোগাযোগ
 ● তথ্য যোগাযোগ ঘ আকাশ যোগাযোগ
২৩. ইলেকট্রনিক যোগাযোগের ধাপ কয়টি? ★★★
- ক ২ ঙ ৩
 গ ৪ ● ৫
২৪. শব্দের কম্পনকে মাইক্রোফোন কিসে রূপান্তরিত করে? ★★★
- ক তড়িৎ সংকেতে
 ● পরিবর্তনশীল তড়িৎ সংকেতে
 গ ডায়াক্রামে
 ঘ বিবর্ধিত সংকেতে
২৫. উৎস অনুসারে সংকেত কত প্রকার? ★★★
- ক ১ ● ২
 গ ৩ ঘ ৪
২৬. প্রেরণের ওপর ভিত্তি করে সংকেত কত প্রকার? ★★★
- ২ ঙ ৩
 গ ৪ ঘ ৫
২৭. কোন সিগন্যাল যেতে যেতে বিবর্ধিত হয়? ★★★
- ক এনালগ ● ডিজিটাল
 গ অডিও ঘ ভিডিও
২৮. হার্ডওয়্যার কম্পিউটারের কী? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★
- দেহ ঙ মস্তিষ্ক
 গ প্রাণ ঘ চোখ

- মান হ্রাস পেলে ☒ বিবর্ধিত করলে
 ☐ নয়োজ বৃদ্ধি পেলে ☒ অনেক দূরে গেলে
80. কোন সংকেত যেতে যেতে শক্তি সঞ্চয় করে? ★★★
 ☐ এনালগ ● ডিজিটাল
 ☐ অডিও ☒ ভিডিও
81. দ্রুত বেশি হলে এনালগ সংকেতের ক্ষমতা কী হয়? ★★★
 ☐ বাড়তে থাকে ● কমতে থাকে
 ☐ একই থাকে ☒ কমে তারপর বাড়ে
82. এনালগ সংকেতের বৈশিষ্ট্য কোনটি? ★★★
 ☐ মান পরিবর্তন হয় না
 ● মান নিরবচ্ছিন্ন পরিবর্তিত হয়
 ☐ পৃথকভাবে চেনা যায়
 ☒ বাইনারি কোডের সাহায্য নিতে হয়
83. কোন সংকেতকে পৃথকভাবে চেনা যায়? ★★★
 ● ডিজিটাল ☒ এনালগ
 ☐ ভিডিও ☒ অডিও
84. কিসের উপর ভিত্তি করে সংকেতকে এনালগ ও ডিজিটাল এ দুইভাগে ভাগ করা হয়েছে? ★★★
 ☐ উৎসের প্রকৃতি ● প্রেরণ কৌশল
 ☐ উৎপত্তির ধরন ☒ উৎপাদন খরচ
85. এনালগ উপাত্ত কিভাবে প্রেরিত হয়? ★★★
 ☐ বিচ্ছিন্নভাবে ● নিরবচ্ছিন্নভাবে
 ☐ সরাসরিভাবে ☒ কিছুক্ষণ পর পর
86. ক্রস কানেকশানমুক্ত সংকেত পেতে আমাদের কোন সংকেত ব্যবহার করা উচিত?
 ☐ এনালগ সংকেত
 ● ডিজিটাল সংকেত
 ☐ মডারেট সংকেত
 ☒ উচ্চ কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট সংকেত
87. রেডিওর আবিষ্কারক কে? ★★★
 ● মার্কনি ☒ ফ্রয়েড
 ☐ নিউটন ☒ নোবেল
88. বাংলাদেশের কোন বিজ্ঞানী রেডিও আবিষ্কারের সাথে জড়িত? ★★★
 ● জগদীশ চন্দ্র ☒ সিভি রমন
 ☐ ড. কুদরত-ই-খুদা ☒ ড. বোস

৪৯. টেলিভিশনের পর্দা কী দিয়ে তৈরি? ★★★
- ফসফর দানা (খ) সিলভার
(গ) পিকচার টিউব (ঘ) ইলেকট্রন গান
৫০. কত সালে টেলিফোন আবিষ্কৃত হয়? ★★★
- (ক) ১৭৫৫ (খ) ১৭৭৫
● ১৮৭৫ (ঘ) ১৮৯৬
৫১. টেলিফোনের আবিষ্কারক কে? ★★★
- (ক) মার্কনি (খ) লর্জি বেয়ার্ড
● গ্রাহাম বেল (ঘ) জগদীশ চন্দ্র বসু
৫২. টেলিফোন হ্যান্ডসেটের গ্রাহক অংশের নাম কী? ★★★
- (ক) মাউথ পিস ● ইয়ারপিস
(গ) স্পিকার (ঘ) ডায়ালিং বক্স
৫৩. টেলিভিশন স্টেশনে তড়িৎ সংকেত কী প্রক্রিয়ায় বাহক সংকেতের সাথে মিশ্রিত করা হয়? ★★★
- মডুলেশন (খ) অটোমেটিক
(গ) সেমিমডুলেশন (ঘ) অটোমডুলেশন
৫৪. কোনটি মডুলেটরের কাজ? ★★★
- শব্দ তরঙ্গকে মিশ্রিত করা
(খ) তরঙ্গকে একত্রিত করা
(গ) কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করা (ঘ) তরঙ্গ সৃষ্টি করা
৫৫. টেলিভিশন এন্টেনা ছবি ও শব্দকে কী হিসেবে গ্রহণ করে? ★★★
- (ক) বেতার তরঙ্গ (খ) উচ্চ কম্পাঙ্ক
(গ) নিম্ন কম্পাঙ্ক ● তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ
৫৬. পিকচার টিউবের পিছনে কী থাকে? ★★★
- (ক) ইলেকট্রন টিউব (খ) ক্যাথোডার
(গ) ভোল্টেজ সাপ্লাই ● ইলেকট্রনগান
৫৭. ফ্যাক্স মেশিনে ডকুমেন্টকে ইলেকট্রনিক সংকেতে রূপান্তরিত করা হয় কীভাবে?
- স্ক্যান করে (খ) ছবি তুলে
(গ) টেলিফোনের সাহায্যে (ঘ) বিদ্যুতের সাহায্যে
৫৮. জার্মান বিজ্ঞানী আর্থার করননা কোনটির সাথে জড়িত?
- (ক) ফ্যাক্স আবিষ্কার
● ফ্যাক্স যন্ত্রের উন্নতি সাধন
(গ) টেলিফোন আবিষ্কার
(ঘ) বেতার তরঙ্গ আবিষ্কার

৫৯. আধুনিক ফ্যাক্স মিশনে স্ক্যানকৃত সংকেতকে কিরূপ সংকেতে পরিণত করা হয়?
- ক) তড়িৎ সংকেতে খ) চৌম্বক সংকেতে
 ● বাইনারি সংকেতে ঘ) তড়িৎ চৌম্বক সংকেতে
৬০. মোবাইল ফোনে কল করলে কলটি প্রথমে কোথায় যায়? ★★★★★
- ক) গ্রাহকের ফোনে খ) এরিয়া অফিসে
 ● টাওয়ারে ঘ) সুইচ স্টেশনে
৬১. ইন্টারনেট ছোট ছোট কতগুলো নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করেছে? ★★★★★
- ক) প্রায় ৫ লক্ষ খ) প্রায় ৪ লক্ষ ৫০ হাজার
 ● প্রায় ৪ লক্ষ ঘ) প্রায় ৬ লক্ষ
৬২. ইন্টারনেট কত সালে প্রথম চালু হয়? ★★★★★
- ক) ১৯৫৯ ● ১৯৬৯
 গ) ১৯৭৯ ঘ) ১৯৮৯
৬৩. সংবাদ বা তথ্য জমা রাখা যায় কোনটিতে? ★★★★★
- ক) ফ্যাক্স ● কম্পিউটারে
 গ) ই-মেইলে ঘ) বেতারে
৬৪. সফটওয়্যার কী ধরনের শক্তি? ★★★★★
- ক) দৃশ্য শক্তি ● অদৃশ্য শক্তি
 গ) অলৌকিক শক্তি ঘ) রাসায়নিক শক্তি
৬৫. কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিটে কী থাকে? ★★★★★
- ক) কিবোর্ড খ) মাউস
 ● স্মৃতি ইউনিট ঘ) স্ক্যানার
৬৬. কম্পিউটার নিচের কোন ক্ষেত্রে ব্যয় সংকোচন করেছে? ★★★★★
- মুদ্রণ শিল্পে
 খ) যোগাযোগ ক্ষেত্রে
 গ) ব্যাংকিং ক্ষেত্রে
 ঘ) ডিজাইনের কাজে
৬৭. ছোট ছোট নেটওয়ার্ক নিয়ে গঠিত হয়েছে নিচের কোনটি? ★★★★★
- ক) ই-মেইল ● ইন্টারনেট
 গ) ফেসবুক ঘ) মজিলা
৬৮. কম্পিউটারের দেহ বলা হয় কোনটিকে? ★★★★★
- ক) সফটওয়্যার ● হার্ডওয়্যার
 খ) মনিটর ঘ) সিপিইউ

প্রশ্ন ১ সৌরভ ইদানীং হকারের কাছ থেকে খবরের কাগজ না কিনে বাড়িতে ইন্টারনেটের মাধ্যমে সকালেই সংবাদপত্রের খবরাখবর পড়ে নেয়। জরুরী কাজে ঢাকা যেতে হওয়ায় বিমানের টিকিটও বুকিং দিয়ে দিল। পছন্দের বই ছেপে নিচ্ছে। অফিসের সকল চিঠিপত্র ও ডকুমেন্টগুলো ই-মেইলে পাঠায়। আত্মীয়স্বজন, বন্ধু-বান্ধবদের সাথে যোগাযোগ, আড্ডা দেওয়াসহ সব কিছু করছে অন লাইনে। [বরিশাল বোর্ড ২০১৬] ★★

ক. মাইক্রোফোন কী?

খ. ডিজিটাল সংকেত বলতে কী বোঝায়?

গ. সৌরভের অফিসের চিঠিপত্র ও ডকুমেন্টগুলোর কীভাবে ই-মেইলে পাঠানো হয়, তার ব্লকচিত্রসহ বর্ণনা দাও।

ঘ. ইন্টারনেট সকল নেটওয়ার্কের সমষ্টি। সৌরভের কাজের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ২ কামরান একদিন এক আলোচনা অনুষ্ঠানে এসে লক্ষ করল ঘোষক একটি বস্তু মুখের সামনে ধরে কথা বলছে আর মাইকে তা শোনা যাচ্ছে। পাশে বসে থাকা ফাহিমের কাছ থেকে জানতে পারল সংকেত আদান-প্রদানের মাধ্যমে সে মাইকে শব্দ শুনতে পায়। কামরান বাড়িতে এসে টেলিভিশনে একটি হাস্যরসপূর্ণ নাটক উপভোগ করল।

[দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★

ক. যোগাযোগ কাকে বলে?

খ. কম্পিউটার এত গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. কামরান যে যন্ত্রের মাধ্যমে নাটক উপভোগ করে তার কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ঘোষকের হাতের বস্তুটি এবং মাইকের কার্যক্রমের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ সান্তার সাহেব অফিসে চিঠিপত্র পাঠানোর জন্য টেলিফোন লাইনের সাথে যুক্ত একটি মেশিন ব্যবহার করেন। একদিন তার বন্ধু অফিসে এসে বলল বর্তমানে gmail, yahoo ইত্যাদি ব্যবহার করে দেশে-বিদেশে সব ধরনের তথ্য বিনিময় করা যায়।

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০] ★★

ক. স্পিকার কাকে বলে?

খ. কম্পিউটার আমাদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকে সান্তার সাহেবের ব্যবহৃত যন্ত্রের কর্মপদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সান্তার সাহেবের ব্যবহৃত যন্ত্রের পরিবর্তে বন্ধুর বর্ণিত তথ্য বিনিময় কৌশল ব্যবহার করা যুক্তিযুক্ত কি না— যাচাই করো।

প্রশ্ন ৪ সালমা ও শান্তা দুই বোন একই সঙ্গে পড়াশুনা করে কিন্তু অধিকাংশ সময় তারা মোবাইলে গেম খেলে। এতে লেখাপড়ায় তারা অমনোযোগী হয়ে পড়েছে এবং কিছু শারীরিক সমস্যাও দেখা দিয়েছে। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. ই-মেইল কী?

খ. যোগাযোগের ক্ষেত্রে ইন্টারনেট গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকের সালমা ও শান্তার প্রযুক্তিটির কার্যক্রম ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রযুক্তিটি অতিরিক্ত ব্যবহারের ফলে সৃষ্ট সমস্যাবলি বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ তৃনা প্রতিদিন পড়া শেষে টেলিভিশনে রাত ১০ টার খবর দেখে। গত ঈদে তৃনার মা স্মার্ট মোবাইল কিনেছেন। [ঢাকা বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. যোগাযোগ কাকে বলে?

খ. ফ্যাক্স এর মাধ্যমে কীভাবে ছবির ছবলু কপি পাওয়া যায়?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ১ম যন্ত্রটি কীভাবে খবর সম্প্রচার করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের প্রযুক্তিগুলোর অনিয়ন্ত্রিত ব্যবহার কী ঝুঁকিপূর্ণ? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৬ ফারজানা কিছু ডকুমেন্ট তার বন্ধুর কাছে পাঠানোর জন্য দোকানে গেল। দোকানী টেলিফোনের সাথে যুক্ত একটি যন্ত্রের মাধ্যমে উক্ত ডকুমেন্ট ছবলু কপি করে পাঠালেন। ফারজানা লক্ষ্য করলো একজন লোক অন্য একটি যন্ত্রের মাধ্যমে বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে অনুষ্ঠিত ক্রিকেট খেলার ধারা বিবরণী শুনছে। সে তাড়াতাড়ি বাসায় ফিরে খেলাটি অন্য একটি যন্ত্রের মাধ্যমে দেখলো ও ধারাভাষ্য শুনলো। [সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

ক. যোগাযোগ কাকে বলে?

খ. ডিজিটাল সংকেত বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকের প্রথম যন্ত্রটি কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. বিনোদনের মাধ্যম হিসাবে উল্লিখিত দ্বিতীয় ও তৃতীয় যন্ত্রের মধ্যে কোনটি অধিকতর উপযোগী? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৭ ঘটনা-১ : রবিন ঢাকায় একটি বড় অফিসে চাকরি করেন। ইদানিং তিনি খবরের কাগজ না কিনে অফিসে একটি বিশেষ যন্ত্রে মোডেম লাগিয়ে বেশ কয়েকটি খবরের কাগজ পড়ে নেন। এছাড়াও তিনি টিকেট বুকিং, ব্যাংকিং সিস্টেম, স্টাফদের বেতন প্রদান ঐ একই যন্ত্র দিয়েই করে থাকেন।

ঘটনা-২ : রবিন এখন অফিসের সকল লিখিত ডকুমেন্ট ডাকঘরের মাধ্যমে না পাঠিয়ে অন্য একটি বিশেষ যন্ত্রের সাহায্যে স্ক্যান করে টেলিফোন লাইনের মাধ্যমে পাঠান। [ঢাকা বোর্ড ২০১৭] ★★★

ক. অডিও সংকেত কী?

খ. বর্তমান যুগকে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির যুগ বলা হয় কেন?

গ. ঘটনা-১ এ রবিনের ব্যবহৃত যন্ত্রটি কীভাবে কাজ করে বর্ণনা করো।

ঘ. ঘটনা-১ ও ঘটনা-২ এর যন্ত্র দুইটি আধুনিক যুগে কতটুকু বিপ্লব এনেছে, তা যুক্তিসহ উপস্থাপন করো।

জ্ঞানমুকুট

১. ই-মেইল কী? [চ. বো. ২০] ★★★

উত্তর: ই-মেইল বা ইলেকট্রনিক মেইল হলো ইন্টারনেটের মাধ্যমে বন্ধু- বান্দব, সহপাঠী, আত্মীয় স্বজন বা সহকর্মীদের সাথে দ্রুত যোগাযোগের উপায়।

২. যোগাযোগ কাকে বলে? [দি. বো. ২০, ঢা. বো. ১৯; সকল বোর্ড ২০১৮] ★★★

উত্তর: যোগাযোগ হলো এক স্থান থেকে অন্য স্থানে বা এক ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তিতে বা এক যন্ত্র থেকে আরেক যন্ত্রে কথাবার্তা, চিন্তাভাবনা বা তথ্যের আদান-প্রদান বা বিনিময়।

৩. মাইক্রোফোন কী? [য. বো. ২০, রা. বো. ১৭; ব. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: মাইক্রোফোন হলো এমন একটি যন্ত্র যা শব্দ শক্তিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত করে।

৪. অডিও সংকেত কী? [ঢা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: কোনো বক্তা বা উপস্থাপকের কথা বা কণ্ঠস্বর বা যেকোনো শব্দ তরঙ্গকে মাইক্রোফোনের সাহায্যে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত করা হয়। এই রূপান্তরিত তড়িৎ সংকেতই হলো অডিও সংকেত।

৫. ফ্যাক্স কী? [কু. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ফ্যাক্স হলো তার বা রেডিওর সাহায্যে ছবি, চিত্র, ভাষা যেকোনো লিখিত ডকুমেন্ট ছবছ কপি করে প্রেরণ ও বাদদের একটি ইলেকট্রনিক ব্যবস্থা।

৬. ফ্যাক্স এর পূর্ণরূপ কী? [য. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: ফ্যাক্স এর পূর্ণরূপ হলো FACSIMILE.

৭. টেলিফোন আবিষ্কার করেন কে? ★★★

উত্তর: টেলিফোন আবিষ্কার করেন আলেকজান্ডার গ্রাহাম বেল

৮. ফ্যাক্স আবিষ্কার করেন কে? ★★★

উত্তর: ফ্যাক্স আবিষ্কার করেন আলেকজান্ডার বেইন।

৯. কম্পিউটার ভিশন সিনড্রোম কী? ★★★

উত্তর: দীর্ঘদিন ও দীর্ঘক্ষণ কম্পিউটারে কাজ করলে চোখে যেসব সমস্যা সৃষ্টি হয় সেগুলোই হলো কম্পিউটার ভিশন সিনড্রোম।

১০. হার্ডওয়্যার কাকে বলে? [কু. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: যে সকল ভৌত ডিভাইস দিয়ে কম্পিউটার তৈরি তাদের হার্ডওয়্যার বলে।

১১. কম্পিউটার শব্দের অর্থ কী? [সি. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: কম্পিউটার শব্দের অর্থ হলো গণক বা হিসাবকারী।

১২. ডিজিটাল সংকেত কী? ★★★

উত্তর: ডিজিটাল সংকেত হলো সেই যোগাযোগ সংকেত যাদের পৃথকভাবে বা স্বতন্ত্রভাবে চেনা যায়।

১৩. কম্পিউটারের শাব্দিক অর্থ কী? ★★★

উত্তর : কম্পিউটারের শাব্দিক অর্থ গণক বা হিসাবকারী।

১৪. মোবাইল নেটওয়ার্কে কী তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়? ★★★

উত্তর : মোবাইল নেটওয়ার্কে মাইক্রো তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়।

১৫. যোগাযোগের ভাষা কেমন হবে? ★★★

উত্তর : যোগাযোগের ভাষা হবে সহজ, সরল, সুস্পষ্ট ও সম্পূর্ণ।

১৬. মাইক্রোফোন কী? ★★★

উত্তর : যেকোনো সভা বা অনুষ্ঠানের সময় বক্তা যে ইলেকট্রনিক যন্ত্রের সামনে দাঁড়িয়ে কথা বলেন তাকে মাইক্রোফোন বলে।

অনুধায়নমূলক

১. সফটওয়্যারকে হার্ডওয়্যারের প্রাণ বলা হয় কেন? ★★★

২. ডায়াফ্রাম কীভাবে কাজ করে? ★★★

৩. ফিডব্যাক বলতে কী বোঝ? ★★★

৪. টেলিভিশন নিঃসৃত বিকিরণ থেকে রক্ষা পেতে কী করা উচিত— লেখ। ★★★

৫. মোবাইল কল কীভাবে প্রেরক থেকে গ্রাহকের কাছে পৌঁছায়? ★★★

চতুর্দশ অধ্যায়

জীবন বাঁচাতে বিজ্ঞান

স্বাস্থ্যশীলম বস্তুনির্বাচনি

১. গ্যাস্ট্রিক আলসার বিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়? [যশোর বোর্ড ২০১৭] ★★★
- ক) এম আর আই ● এন্ডোস্কোপি
গ) ইসিজি ঘ) আলট্রাসোনোগ্রাফি
২. এন্ডোস্কোপি করার সময় নিচের কোনটি কাজ করে? [যশোর বোর্ড ২০১৯] ★★★
- ক) আলোর প্রতিসরণ খ) চৌম্বকক্ষেত্র
● আলোর প্রতিফলন ঘ) রাসায়নিক ঔষধ
৩. পেটের আলসার নির্ণয়ের অন্যতম উপায় কী? [যশোর বোর্ড ২০১৭] ★★★
- ক) ইসিজি খ) এম আর আই
● এন্ডোস্কোপি ঘ) রেডিওথেরাপি
৪. হার্ট অ্যাটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সংকেত দিতে পারে কোনটি? [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯] ★★★
- ক) সিটি স্ক্যান ● ইসিজি
গ) রেডিওথেরাপি ঘ) কেমোথেরাপি
৫. নিচের কোন পরীক্ষাটিতে 'ডাই' ব্যবহৃত হয়? [রাজশাহী বোর্ড ২০২০; সিলেট বোর্ড ২০১৬; নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) আলট্রাসোনোগ্রাফি খ) এন্ডোস্কোপি
● এনজিওগ্রাফি ঘ) এমআরআই
৬. এন্ডোস্কোপিতে কী ব্যবহার করা হয়? [বরিশাল বোর্ড ২০১৭] ★★★
- ক) টেলিস্কোপ খ) মাইক্রোস্কোপ
● অপটিক্যাল ফাইবার ঘ) আতশী কাঁচ
৭. ইসিজি যন্ত্র কী শনাক্ত করে? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) প্রতিবিস্ত্র খ) প্রতিফলন
গ) বিকিরণ ● তড়িৎ সংকেত
৮. এক্সরে ও সিটি স্ক্যানের অনিশ্চিত অংশসমূহ নিশ্চিত করে কোন পরীক্ষা? [চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- ক) এমআরআই ● এন্ডোস্কোপি
গ) এনজিওগ্রাফি ঘ) কেমোথেরাপি

৯. আলট্রাসোনোগ্রাফিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- শব্দ তরঙ্গ (খ) আলোক তরঙ্গ
 (গ) এক্সরে (ঘ) বেতার তরঙ্গ
১০. চামড়া পুড়ে যায় কোনটিতে? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- (ক) এক্সরে (খ) ইসিজি
 ● কেমোথেরাপি (ঘ) রেডিওথেরাপি
১১. ডাই ব্যবহার করা হয় না নিচের কোনটিতে? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- (ক) সিটি স্ক্যান (খ) এমআরআই
 (গ) এনজিওগ্রাফি ● ইসিজি
১২. ক্লান্তি ও অবসাদগ্রস্ততা আসে কোনটিতে? [খুলনা জিলা স্কুল] ★★★
- (ক) কেমোথেরাপি (খ) এক্সরে
 (গ) ইসিজি ● রেডিওথেরাপি
১৩. শ্রবণোত্তর শব্দ তরঙ্গ হলো—[হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] ★★★
- (ক) 20 HZ (খ) 20000 HZ
 (গ) 20 HZ এর বেশি ● 20000 HZ এর বেশি
১৪. কোন বিজ্ঞানী X-ray আবিষ্কার করেন? [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ★★
- (ক) নিউটন (খ) আইনস্টাইন
 ● রনজেন (ঘ) বেকেরেল
১৫. এক্সরে রশ্মি আবিষ্কৃত হয়—[হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] ★★★
- ১৮৯৫ সালে (খ) ১৮৯৮ সালে
 (গ) ১৯০৫ সালে (ঘ) ১৯৯৮ সালে
১৬. কোনটির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ায় মাথার চুল পড়ে যায়? ★★★
- (ক) এনজিওগ্রাফি (খ) আলট্রাসোনোগ্রাফি
 ● কেমোথেরাপি (ঘ) এম.আর.আই
১৭. আলোর কোন ধর্মের ওপর এন্ডোস্কোপি নির্ভরশীল? ★★★
- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ
 (গ) ব্যতিচার ● পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
১৮. দেহে রক্ত চলাচল পরীক্ষা করা হয় কী দ্বারা? ★★★
- (ক) এম.আর.আই (খ) সিটিস্ক্যান
 (গ) এক্সরে ● ইসিজি
১৯. সিটিস্ক্যানের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? ★★★
- (ক) রক্তের গ্রুপ পরীক্ষা করা
 ● কোনো ধাতব অলঙ্কার, ঘড়ি ইত্যাদি না রাখা
 (গ) তরল বা নরম খাবার খাওয়া

- ঘ) প্রতিবার একই অবস্থানে চিকিৎসা করা
২০. আন্ট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? ★★★★★
- শ্রবণোত্তর তরঙ্গ খ) ইলেকট্রনের প্রবাহ
গ) চৌম্বকক্ষেত্র ঘ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
২১. টিউমার, অভ্যন্তরীণ রক্তক্ষরণ বা শারীরিক ক্ষতির নিখুঁত অবস্থান জানা যায় কোন পরীক্ষার মাধ্যমে? ★★★★★
- ক) এক্সরে খ) ইসিজি
● সিটিক্যান ঘ) এন্ডোস্কোপি
২২. কোন প্রযুক্তিতে শব্দ শক্তি ব্যবহার করা হয়? ★★★★★
- ক) এক্স-রে ● আন্ট্রাসনোগ্রাফি
গ) সিটিক্যান ঘ) এম.আর.আই
২৩. রনজেন কত সালে এক্সরে আবিষ্কার করেন? ★★★★★
- ক) ১৮৯৩ খ) ১৮৯৪
● ১৮৯৫ ঘ) ১৮৯৬
২৪. উচ্চগতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব পাতে আঘাত করলে কী বিকিরিত হয়? ★★★★★
- ক) α -রশ্মি খ) β -রশ্মি
● X-রশ্মি ঘ) γ -রশ্মি
২৫. এক্সরেতে কোন মৌলের কুণ্ডলী ব্যবহার করা হয়? ★★★★★
- ক) নাইক্রোম ● টাংস্টেন
গ) রেডিয়াম ঘ) সেরিয়াম
২৬. শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয় কোন প্রক্রিয়ায়? ★★★★★
- আলট্রাসনোগ্রাফি খ) ইসিজি
গ) সিটিক্যান ঘ) এক্স-রে
২৭. কোনটি রোগাক্রান্ত কোষ ধ্বংস করে? ★★★★★
- এক্স-রশ্মি খ) α রশ্মি
গ) β -রশ্মি ঘ) আলোক তরঙ্গ
২৮. এক্সরে নিচের কোনটিকে ভেদ করতে পারে না? ★★★★★
- ক) চামড়া খ) কাপড়
● লোহা ঘ) মাংস
২৯. এক্সরে কোথায় ক্ষতিকর প্রভাব ফেলে? ★★★★★
- ক) হাড়ে খ) শিশুদের মস্তিষ্কে
● শিশুদের প্রজননতন্ত্রে ঘ) পরিপাকতন্ত্রে
৩০. বৃন্দ্রিপ্রাপ্ত ভ্রূণের লিঙ্গা নির্ধারণ করা যায় কার মাধ্যমে? ★★★★★
- ক) সিটিক্যান খ) এমআরআই

- আলট্রাসোনোগ্রাফি ❷ এক্সরে
৩১. নিচের কোনটি সিটিস্ক্যানের পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া হতে পারে? ★★★★★
- ❶ চুল পড়া ❸ রক্তশূন্যতা
- এলার্জিকজনিত সমস্যা ❹ চোখে ঝাপসা দেখা
৩২. একই জায়গায় বারবার এক্সরের ফলে কোন সমস্যার সৃষ্টি হতে পারে? ★★★★★
- টিউমার ❸ আলসার
- ❶ হার্ট অ্যাটাক ❹ ক্যান্সার
৩৩. শরীরের অভ্যন্তরে নরম পেশি বা টিস্যুর কোনো সমস্যা শনাক্ত করতে যে পরীক্ষা করা হয় তাকে কী বলে? ★★★★★
- ❶ এক্সরে ❷ সিটিস্ক্যান
- আলট্রাসোনোগ্রাফি ❸ রেডিওথেরাপি
৩৪. আলট্রাসোনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? ★★★★★
- শ্রবণোত্তর শব্দ ❸ বেতার তরঙ্গ
- ❶ তরল ডাই ❹ ধাতব পাত্র
৩৫. ফুসফুসের ক্যান্সার শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়? ★★★★★
- এক্সরে ❸ আলোক রশ্মি
- ❶ তামা ❹ সোনা
৩৬. শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয় কোন প্রক্রিয়ায়? [শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা] ★★★★★
- আলট্রাসোনোগ্রাফি ❷ ইসিজি
- ❶ সিটি স্ক্যান ❸ এক্সরে
৩৭. আলট্রাসোনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি?
- [ইম্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম] ★★★★★
- শ্রবণোত্তর শব্দ ❸ বেতার তরঙ্গ
- ❶ তরল ডাই ❹ ধাতব পাত
৩৮. নিচের কোনটির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই? ★★★★★
- ❶ এক্সরে ❷ রেডিওথেরাপি
- ইসিজি ❸ সিটি স্ক্যান
৩৯. এমআরআই-এ কী ব্যবহার করা হয়? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়; নোয়াখালী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★★★
- চৌম্বক ক্ষেত্র ❷ তড়িৎবল
- ❶ মহাকর্ষ ❸ অভিকর্ষ
৪০. ইসিজি মেশিন কী প্রদর্শন করে? ★★★★★
- ❶ হৃদপিণ্ডের ছবি ❷ হাড়ের ছবি

- একটি লেখচিত্র ঘ) ফুসফুসের ছবি
৪১. মাথাব্যথা বা বিমুনির ঝুঁকি থাকে কোন যন্ত্রের ব্যবহারের ফলে? ★★★★★
 ক) সিটি স্ক্যান খ) আলট্রাসোনোগ্রাম
 ● এমআরআই ঘ) ইসিজি
৪২. পেটে প্রচণ্ড ব্যথা হওয়ার ঝুঁকি থাকে কোন পরীক্ষায়? ★★★★★
 ক) ইসিজি ● এন্ডোস্কোপি
 গ) আলট্রাসোনোগ্রাফি ঘ) এমআরআই
৪৩. নিচের কোনটি পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াহীন? ★★★★★
 ক) সিটি স্ক্যান খ) আলট্রাসোনোগ্রাফি
 ● ইসিজি ঘ) এমআরআই
৪৪. পেটের আলসার নির্ণয়ের অন্যতম উপায় কোনটি? ★★★★★
 ● এন্ডোস্কোপি করা খ) এমআরআই করা
 গ) সিটি স্ক্যান করা ঘ) এনজিওগ্রাফি করা
৪৫. কোন রোগ নির্ণয়ে ECG করা হয়? ★★★★★
 ● হৃদরোগ নির্ণয়ে খ) পিত্তথলিতে পাথর নির্ণয়ে
 গ) যক্ষ্মা রোগ নির্ণয়ে ঘ) টিউমার নির্ণয়ে
৪৬. রেডিওথেরাপির ঝুঁকি কোনটি? ★★★★★
 ● চুল পড়া খ) পাতলা পায়খানা
 গ) হাতের তালু পুড়ে যাওয়া ঘ) ক্যান্সার
৪৭. বুকে, পেটে ব্যথা হওয়ার ঝুঁকি থাকে কোন পরীক্ষায়? ★★★★★
 ক) রেডিওথেরাপি খ) কেমোথেরাপি
 ● এন্ডোস্কোপি ঘ) এনজিওগ্রাফি
৪৮. এন্ডোস্কোপি করতে আলোর কোন ঘটনাটিকে কাজে লাগানো হয়? ★★★★★
 ● প্রতিফলন খ) প্রতিসরণ
 গ) পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘ) আলোর বিচ্ছুরণ
৪৯. রেডিওথেরাপির মাধ্যমে কোষের কোন অংশ ধ্বংস করা হয়? ★★★★★
 ক) মাইটোকন্ড্রিয়া ● DNA
 গ) সাইটোপ্লাজম ঘ) গলজি বডি
৫০. অস্থির ক্ষত ও টিউমার নির্ণয় করা হয় কোন পদ্ধতিতে? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★★★
 ক) ইসিজি খ) এক্স-রে
 গ) আলট্রাসোনোগ্রাফি ● সিটি স্ক্যান
৫১. কোন পরীক্ষায় রক্তনালিকায় ডাই প্রবেশ করানো হয়? [বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী] ★★★★★

- এনজিওগ্রাফি ৳ কেমোথেরাপি
 ৳ এক্সরে ৳ রেডিওথেরাপি
৫২. হাড়ের অন্যতম প্রধান উপাদান হলো— [হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] ★★★
- ক্যালসিয়াম ৳ ম্যাগনেসিয়াম
 ৳ পটাসিয়াম ৳ কার্বন
৫৩. ইসিজি করা হয়— [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়] ★★★
- i. বুকের ওপর দুটি ধাতব দন্ড সেট করে
 ii. ডাই নামক তরল ব্যবহার করে
 iii. বৈদ্যুতিক তরঙ্গের সাহায্যে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক i ও ii ● i ও iii
 ৳ ii ও iii ৳ i, ii ও iii
৫৪. কেমোথেরাপির কারণে লক্ষণীয় পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ার ক্ষেত্রে— [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম] ★★★
- i. চুল পড়ে যায়
 ii. হাত ও পায়ের তালুর চামড়া পুড়ে যায়
 iii. হজমে সমস্যা হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক i ও ii ৳ i ও iii
 ৳ ii ও iii ● i, ii ও iii
- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- জালাল সাহেব একদিন বুকে ব্যাথা অনুভব করলেন। তিনি সাথে সাথে ডাক্তারের কাছে গেলেন। ডাক্তার তাকে একটি পরীক্ষা করতে বললেন। এই পরীক্ষায় জালাল সাহেবের রক্তনালি দিয়ে এক ধরনের বিশেষ তরল পদার্থ প্রবেশ করানো হলো। [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
৫৫. জালাল সাহেবকে ডাক্তার কী পরীক্ষা দিলেন? ★★★
- ক এন্ডোস্কোপি ৳ কেমোথেরাপি
 ● এনজিওগ্রাফি ৳ রেডিওথেরাপি
৫৬. জালাল সাহেবের শরীরে কোন ধরনের তরল পদার্থ প্রবেশ করানো হয়? ★★★
- ক কার্বন ডাইঅক্সাইড ৳ পানি
 ● ডাই ৳ কোনোটিই নয়

স্বপ্নসংশ্লিষ্ট রচনাসমূহ

প্রশ্ন ১ আরাফাত স্কুল থেকে আসার সময় মোটর সাইকেল দুর্ঘটনায় হাতে আঘাত পায়। তার বাবা কয়েকদিন ধরে বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। তাদেরকে হাসপাতালে ভর্তি করা হলে পৃথক পৃথক প্রযুক্তির মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হয়। [ঢাকা বোর্ড ২০২০]

ক. আইসোটোপ কাকে বলে?

খ. রেডিওথেরাপি কেন করা হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. আরাফাতের চিকিৎসার কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করো।

ঘ. আরাফাতের বাবার জন্য কোন ধরনের পরীক্ষা কার্যকর? মতামত দাও।

প্রশ্ন ২ ডাক্তারী পরীক্ষায় আসিফের পেটে ক্ষত এবং অমিতের দাঁতের সমস্যা ধরা পড়েছে। [ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. এন্ডোসকপি কাকে বলে?

খ. রেডিওথেরাপি প্রয়োজন কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. অমিতের জন্য প্রয়োজ্য পরীক্ষাটির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. আসিফের চিকিৎসার ক্ষেত্রে ডাক্তার যে পরীক্ষাটি করলেন তার গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৩ ঢাকাগামী একটি বাস দুর্ঘটনার শিকার হয়। এতে সফিক মাথায়, কবির বুকে এবং শিমুল পায়ে প্রচণ্ড আঘাত পায়। হাসপাতালে গেলে ডাক্তার = সফিককে একটি এবং কবির ও শিমুলকে দুটি ভিন্ন পরীক্ষা করানোর পরামর্শ দেন। [রাজশাহী বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. আইসোটোপ কাকে বলে?

খ. বর্জ্য পরিষ্কার করার সময় গ্লাভস ব্যবহার করা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের সফিকের পরীক্ষা পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কবির ও শিমুলের পরীক্ষণ দুটির ঝুঁকিসমূহ তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৪ হাসিব সড়ক দুর্ঘটনায় মেরুদণ্ডে মারাত্মকভাবে আঘাতপ্রাপ্ত হয়। সঙ্গে সঙ্গে হাসপাতালে পাঠানো হলে ডাক্তার তাকে একটি পরীক্ষা করাতে বললেন যেখানে শক্তিশালী চৌম্বক ক্ষেত্র ব্যবহার করা হয়। এ খবর শোনামাত্র তার বাবা বুকে তীব্র ব্যথা অনুভব করেন যিনি একজন উচ্চ রক্তচাপের রোগী। তার মা খবর শুনে মাথা ঘুরে পড়ে যান। তাদেরকে হাসপাতালে পাঠানো হয়। সেখানে ডাক্তারের পরামর্শ অনুসারে একটি পরীক্ষা করানো হলো যাতে এক্স-রের মাধ্যমে রক্তকণিকাগুলো দেখা যায়। মাকেও অন্য একটি পরীক্ষা করানো হলো যাতে হৃদপিণ্ডে ক্ষুদ্র বৈদ্যুতিক সংকেত শনাক্ত করা যায়। [দিনাজপুর বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. রেডিওথেরাপি কাকে বলে?

খ. এন্ডোসকপি যন্ত্রে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহৃত হয়- ব্যাখ্যা করো।

গ. ডাক্তার হাসিবকে কোন পরীক্ষাটি করতে বললেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. হাসিবের বাবা ও মাকে করানো পরীক্ষা দুটি কার্যগতভাবে ভিন্ন— বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৫ ডাক্তার বিভিন্ন পরীক্ষার মাধ্যমে নিম্নোক্ত সমস্যাগুলো শনাক্ত করলেন। প্রথমতঃ জীবনের দীর্ঘদিন ধরে মাথাব্যথা থাকায় মাথায় টিউমার। দ্বিতীয়তঃ কাসেমের দেহের কোষ বিভাজনের গতি অস্বাভাবিকভাবে বাড়ছে। তৃতীয়তঃ মোহনের বুকে বেশি ব্যথা থাকায় রক্তনালিকা বন্ধ হয়ে গেছে। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. X-Ray কাকে বলে?

খ. শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগিয়ে শরীরের কঠিন অংশের সমস্যা চিহ্নিত করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. জীবনের রোগ শনাক্তকরণের পরীক্ষাটির কার্যপ্রণালি বর্ণনা করো।

ঘ. কাসেম ও মোহনের রোগ দুইটির মধ্যে কোনটি আলোর প্রতিসরণকে কাজে লাগিয়ে শনাক্ত করা যায়? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৬ সুমন ও তার বন্ধু সুবির মোটরসাইকেল দুর্ঘটনায় পতিত হয়। এতে সুমন মাথায় ও সুবির বুকে আঘাতপ্রাপ্ত হয়। তাদেরকে নিকটস্থ হাসপাতালে নিয়ে গেলে ডাক্তার সুমন ও সুবিরকে ভিন্ন ভিন্ন টেস্ট করার পরামর্শ দেন। [বরিশাল বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. দীর্ঘদৃষ্টি কাকে বলে?

খ. মাইক্রোফোন ও স্পিকারের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

গ. সুমনের চিকিৎসার কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করো।

ঘ. সুমন ও সুবিরের চিকিৎসা পদ্ধতির ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৭ পাপড়ির পেট ব্যথা করে এবং মাঝে মাঝে পেট ফুলে যায়। সে একজন ডাক্তারের কাছে যায়। ডাক্তার তাকে ভালমত দেখার পর প্রথমতঃ এন্ডোস্কোপি পরীক্ষা করতে দিলেন এবং দ্বিতীয়বার তাকে রেডিওথেরাপি দেয়ার পরামর্শ দিলেন। [রাজশাহী বোর্ড ২০১৬] ★★★

ক. X-Ray কী?

খ. পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া বলতে কী বোঝায়?

গ. পাপড়ির প্রথম পরীক্ষাটির কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পাপড়ির রোগটির নাম কী? ডাক্তারের দেওয়া পরামর্শ রোগটিকে কীভাবে নিরাময় করতে পারবে তা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ৮ রুনা ক্লাশে হঠাৎ জ্ঞান হারিয়ে ফেলল। তাকে দ্রুত হাসপাতালে নেয়া হলে ডাক্তার তার জন্য সিটি স্ক্যান করার পরামর্শ দিলেন। খবর পেয়ে তার বাবা দ্রুত হাসপাতালে এলেন এবং মেয়ের অবস্থা দেখে তিনিও বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। ডাক্তার তার জন্য দ্রুত ইসিজি করার পরামর্শ দিলেন। [ঢাকা বোর্ড ২০১৫] ★★ ★

ক. রক্ত কী?

খ. এন্ডোস্কোপি কেন করা হয়?

গ. রুনার পরীক্ষাটি যে যন্ত্রে করা হয়েছিল, তা কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রুনার বাবার জন্য ডাক্তার যে পরামর্শ দিলেন, তা কি যথাযথ হয়েছে? যুক্তিসহ মতামত দাও।

প্রশ্ন ৯ জামিল সাহেব একটি বেসরকারি ব্যাংকে চাকুরী করেন। তিনি অতিরিক্ত ধূমপান করেন। নির্দিষ্ট সময়ে আহার, নিদ্রার প্রতি তার অবহেলা ছিল। বেশি। একদিন অফিসে তার বুকের বামদিকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন এবং সাথে সাথে তার সহকর্মীরা তাকে হাসপাতালে নিয়ে গেলেন। ডাক্তার দেখে অতি দ্রুত তার এনজিওগ্রাম করালেন। এনজিওগ্রাম রিপোর্টে তার হার্টে ব্লক ধরা পড়ে। [কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫] ★★ ★

ক. এক্স-রশ্মি কী?

খ. আলট্রাসোনোগ্রাফি কেন করা হয়?

গ. ডাক্তারের পরীক্ষণটির কৌশল ব্যাখ্যা করো।

ঘ. জামিল সাহেবের রোগটির জন্য সে নিজেই দায়ী— মতামত দাও।

প্রশ্ন ১০ বাবলীর বাবা বুকে প্রচণ্ড ব্যথা নিয়ে ডাক্তারের কাছে গেলে তিনি একটি বিশেষ পরীক্ষা করাতে বললেন। যার ফলাফল একটি গ্রাফ কাগজে পাওয়া গেল। অন্যদিকে রিক্সা থেকে পড়ে গিয়ে তার ছোট ভাই লিটন হাতে প্রচণ্ড ব্যথা পেলে ডাক্তার তার হাতের পরীক্ষা করে ব্যান্ডেজ বেঁধে দিলেন। [চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০] ★★ ★

ক. আইসোটোপ কাকে বলে?

খ. ক্যান্সার চিকিৎসায় কেমোথেরাপি গুরুত্বপূর্ণ কেন?

গ. বাবলীর বাবার জন্য ডাক্তারের গৃহীত বিশেষ পরীক্ষাটির কার্যপ্রণালি বর্ণনা করো।

ঘ. ডাক্তার বাবলীর ছোট ভাই লিটনের জন্য যে পরীক্ষা দিলেন তার সাথে রেডিওথেরাপির কোনো সাদৃশ্য আছে কি? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১১ মোটর সাইকেল দুর্ঘটনায় আসিফ পায়ের এবং সোহান মাথায় আঘাত পায়। তাদেরকে হাসপাতালে ভর্তি করা হয়। ডাক্তার দুইজনকে পৃথক পৃথক প্রযুক্তির মাধ্যমে চিকিৎসা দেয়ার ব্যবস্থা করলেন। [যশোর বোর্ড ২০২০] ★★ ★

ক. এন্ডোসকপি কী?

খ. রেডিওথেরাপি করা হয় কেন?

গ. আসিফ এর চিকিৎসা প্রযুক্তির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ডাক্তার দুইজনকে দুই ধরনের চিকিৎসা দেয়ার যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১২ মামুনের বাবা দীর্ঘদিন ধরে ক্যান্সারে ভুগছে। গ্রাম থেকে তার চাচা ও চাচী ঢাকায় চিকিৎসার জন্য তাদের বাসায় আসে। মামুনের চাচাও ক্যান্সারে আক্রান্ত এবং তার চাচীর অস্ত্রের ঘা। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে বাবাকে এক ধরনের চিকিৎসা দিলেন যেখানে এক্স-রে ব্যবহার করে আক্রান্ত কোষকে ধ্বংস করা হয়। চাচাকেও অন্য একটি চিকিৎসা দিলেন যাতে রাসায়নিক ঔষধ ব্যবহার করে বিভাজনরত কোষ ধ্বংস করা হয়। তার চাচীকে ডাক্তার এমন একটি পরীক্ষা করতে বলেন যাতে দুটি স্বচ্ছ নলের মধ্যে একটিতে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহৃত হয়। [বরিশাল বোর্ড ২০২০] ★★★

ক. টমোগ্রাফি কাকে বলে?

খ. প্রসূতিবিজ্ঞানে আলট্রাসোনোগ্রাফি একটি নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি- ব্যাখ্যা করো।

গ. ডাক্তার মামুনের চাচীকে কোন পরীক্ষাটি করতে, বললেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. মামুনের বাবা ও চাচাকে দেয়া দুটি চিকিৎসা পদ্ধতিতেই কি পার্থ প্রতিক্রিয়া রয়েছে? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

প্রশ্ন ১৩ মি. হক হাসপাতালের প্যাথলজি বিভাগে গিয়ে দেখলেন ১ম কক্ষে এক ব্যক্তির মাথার সিটিস্ক্যান করা হচ্ছে। ২য় কক্ষে ও ৩য় কক্ষে দুইজন রোগীকে ক্যান্সার নিরাময়ের জন্য রেডিওথেরাপি ও কেমোথেরাপি দেয়া হচ্ছে। [ঢাকা বোর্ড ২০১৯; সিলেট বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. আন্ড্রাসনোগ্রাফি কী?

খ. এন্ডোসকপি করা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ৩য় কক্ষে প্রদত্ত থেরাপির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের ১ম ও ২য় কক্ষে দেখা বিষয় দুটোর মধ্যে কোনটি শরীরের জন্য বেশি ঝুঁকিপূর্ণ? বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৪ সালাম সাহেব জটিল রোগে আক্রান্ত। বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার বললেন দুটি পদ্ধতিতে এর চিকিৎসা করা যায়। প্রথমটিতে ফোটন কণা বা তেজস্ক্রিয় বিকিরণ এবং দ্বিতীয়টিতে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ঔষধ ব্যবহার করে। [দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯] ★★★

ক. জিন প্রকৌশল কাকে বলে?

খ. শরীরের একই জায়গায় বারবার এক্স-রে করা ঝুঁকিপূর্ণ কেন?

গ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় চিকিৎসা পদ্ধতির ঝুঁকি ও ঝুঁকি এড়ানোর কৌশল ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সালাম সাহেবের রোগটি নিরাময় ঝুঁকিপূর্ণ— উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

জ্ঞানমূল্যক

১. আইসোটোপ কাকে বলে? [ঢা. বো. ২০, চ. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কোনো মৌলের ভিন্ন ধরনের পরমাণু যাদের প্রোটন বা পারমাণবিক সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা ভিন্ন তাদেরকে ঐ মৌলের আইসোটোপ বলে।

২. রেডিওথেরাপি কী? [দি. বো. ২০; রা. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সার রোগের আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল যার মাধ্যমে শরীরের যে অঙ্গে ক্যান্সার হয়েছে সে অঙ্গের আক্রান্ত কোষগুলো ক্ষতিগ্রস্ত করা হয়।

৩. টমোগ্রাফি কাকে বলে? [ব. বো. ২০] ★★★

উত্তর: কোনো ত্রিমাত্রিক বস্তুর একটি ফালির বা দ্বিমাত্রিক অংশের প্রতিবিম্ব তৈরি করাকে টমোগ্রাফি বলে।

৪. এন্ডোসকপি কাকে বলে? [সি. বো. ২০, ম. বো. ২০, য. বো. ২০] ★★★

উত্তর: এন্ডোসকপি নামক বাঁকানো টেলিস্কোপের মাধ্যমে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ধর্মকে কাজে লাগিয়ে শরীরের অভ্যন্তরীণ সমস্যা শনাক্ত করার পদ্ধতিকে এন্ডোসকপি বলে।

৫. এমআরআই কী? [সি. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: এমআরআই হলো একটি বিশেষ কৌশল যা শরীরের যে কোনো অঙ্গ, বিশেষ করে নরম বা সংবেদনশীল অঙ্গের পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে পারে।

৬. X-Ray কাকে বলে? [রা. বো. ১৯, চ. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: উচ্চ গতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব পাতে আঘাত করার ফলে তাপ উৎপন্ন হয় এবং কিছু পরিমাণ শক্তি বিকিরিত হয়। এই বিকিরিত রশ্মিই হলো এক্সরে।

৭. আল্ট্রাসোনোগ্রাফি কী? [ঢা. বো. ১৯, সি. বো. ১৯] ★★★

উত্তর: শরীরের অভ্যন্তরে নরম পেশি বা টিস্যুর সমস্যা নির্ণয়ে আলট্রাসাউন্ডকে কাজে লাগিয়ে যে পরীক্ষা করা হয়, তাই আলট্রাসোনোগ্রাফি।

৮. MRI এর পূর্ণরূপ লেখো। [ব. বো. ১৭] ★★★

উত্তর: MRI এর পূর্ণরূপ হলো Magnetic Resonance Imaging

৯. CT Scan এর পূর্ণরূপ লেখো।

উত্তর: CT Scan এর পূর্ণরূপ হলো- Computed Tomography Scan.

১০. কেমোথেরাপি কী? [চ. বো. ১৫] ★★★

উত্তর: কেমোথেরাপি হলো এমন ধরনের চিকিৎসা ব্যবস্থা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ঔষুধ ব্যবহার করে শরীরের জন্য ক্ষতিকর দ্রুত বিভাজনরত কোষ ধ্বংস করে।

১১. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্র কোন যন্ত্রে ব্যবহৃত হয়? ★★★

উত্তর : এন্ডোস্কোপি যন্ত্রে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্র কাজে লাগানো হয়।

১২. আলট্রাসোনোগ্রাফির সীমাবদ্ধতা কী? ★★★

উত্তর : আলট্রাসাউন্ড (শ্রবণোত্তর শব্দ তরঙ্গ) এর একটি বড় সীমাবদ্ধতা হলো এটি কঠিন অস্থি ভেদ করতে পারে না। এতে অস্থির পেছনের অংশ সর্বদা পূর্ণাঙ্গাভাবে ধরা পড়ে না।

আনুষ্ঠানিক

১. হাড় ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা সহজ হয় কেন? ★★★

২. আলট্রাসোনোগ্রাফির ঝুঁকি এড়াবার উপায় কী? ★★★

৩. সিটিস্ক্যান কীভাবে কাজ করে? ★★★

৪. এমআরআই-এর ঝুঁকি কীভাবে প্রতিরোধ করা যায়? ★★★

৫. MRI কী কী কাজে ব্যবহৃত হয়? ★★★

PARTHIB BOOKS