

♣ উত্তরপত্র

৩৩-৩৪ তম বিসিএস সাধারণ বিজ্ঞান

Total questions : 39 Total marks : 39

1) কোনটি এন্টিবায়োটিক?

- 1)
ইনসুলিন
- 2)
পেপসিন
- ✓ 3)
পেনিসিলিন
- 4)
ইথিলিন

ব্যাখ্যা :

- পেনিসিলিন হচ্ছে এন্টিবায়োটিক। আলেকজান্ডার ফ্লেমিং এটি আবিষ্কার করেন।
- ডায়াবেটিস বা বহুমূত্র রোগটি হয় ইনসুলিন এর অভাবে।
- ফল পাকানোর জন্য দায়ী ইথিলিন

2) কোন জলজ জীবটি বাতাসে নিঃশ্বাস নেয়?

- 1) তিমি
- 2) ইলিশ
- ✓ 3) শুশুক
- 4) হাঙ্গর

ব্যাখ্যা : পানিতে বাস করেও বাতাসে নিঃশ্বাস নেয় শুশুক। এটি একটি স্তন্যপায়ী প্রাণী।

3) রক্তে হিমোগ্লোবিনের কাজ -

- ✓ 1) অক্সিজেন পরিবহন করা
- 2) রোগ প্রতিরোধ করা
- 3) রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করা
- 4) উল্লেখিত সবকয়টিই

ব্যাখ্যা : হিমোগ্লোবিনের উপস্থিতির কারণে রক্ত লাল হয়। এর কাজ অক্সিজেন পরিবহনে সাহায্য করা।

4) হাড় ও দাঁত কে মজবুত করে-

- 1) আয়োডিন
- 2) আয়রন
- 3) ম্যাগনেসিয়াম
- ✓ 4) ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস

ব্যাখ্যা : হাড় ও দাঁত গঠনে সাহায্য করে ভিটামিন ডি যা ক্যালসিয়াম আয়ন শোষন করে।

5) Photosynthesis takes place in -

- 1) Roots of the plant
- 2) Stems of the plants
- ✓ 3) Green parts of the plants
- 4) All parts of the plants

ব্যাখ্যা : সালোকসংশ্লেষণ উদ্ভিদের পাতায়(সবুজ অংশে) সম্পন্ন হয়

6) নবায়নযোগ্য জ্বালানি কোনটি ?

- ✓ 1) পরমাণু শক্তি
- 2) কয়লা
- 3) পেট্রোল
- 4) প্রাকৃতিক গ্যাস

ব্যাখ্যা : যে শক্তি ব্যবহারের ফলে স্বল্প সময়ের নিঃশেষ হয়ে যায় কিন্তু দীর্ঘ মেয়াদী পরিসরে প্রাকৃতিকভাবে তা প্রতিস্থাপিত হয়, তাকে নবায়নযোগ্য জ্বালানি বলে। যেমনঃ সৌরশক্তি, পরমাণু শক্তি।

7) Lunar eclipse occurs on -

- 1) A new moon day
- ✓ 2) A full moon day
- 3) A half moon day
- 4) A moonless day

ব্যাখ্যা : যখন সূর্য ও পৃথিবীর মাঝে চাঁদ অবস্থান করে তখন সূর্য গ্রহন আর পৃথিবী যখন সূর্য ও চন্দ্রের মাঝে অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহন হয়।

8)

জন্ডিসে আক্রান্ত হয়-----

- ✓ 1)
যকৃত

2)
কিডনি

3)
পাকস্থলী

4)
হৃদপিণ্ড

ব্যাখ্যা :

- জন্ডিস একটি ডাইরাস ঘটিত রোগ। এ রোগে মানব দেহের যকৃত, মূত্র, রক্ত আক্রান্ত হয়।

9) ইউরিয়া থেকে উদ্ভিদ কি খাদ্য উপাদান গ্রহণ করে ?

- 1) ফসফরাস
- ✓ 2) নাইট্রোজেন
- 3) পটাশিয়াম
- 4) সালফার

ব্যাখ্যা : ইউরিয়া সার থেকে উদ্ভিদ নাইট্রোজেন উপাদান গ্রহণ করে। ইউরিয়া সারে নাইট্রোজেনের পরিমাণ 88-89%।

10) কোনটিকে চুম্বকে পরিণত করা যায়?

- 1)
তামা
- ✓ 2)
ইস্পাত
- 3)
পিতল
- 4)
স্বর্ণ

ব্যাখ্যা :

- চৌম্বক পদার্থ -----
- পদার্থের ভাষায়, যেসব পদার্থকে চুম্বক আকর্ষণ করে এবং যাদেরকে চুম্বকে পরিণত করা যায় তাকে চৌম্বক পদার্থ বলে। যেমন -

- লোহা, ইস্পাত, কোবাল্ট, নিকেল ইত্যাদি।

অপশনে থাকা তামা, পিতল, স্বর্ণ, রূপা, কাচ ইত্যাদি অচৌম্বক পদার্থ বলে।

11) Dengue fever is spread by -

- ✓ 1) Aedes aegypti mosquito
- 2) Common house flies
- 3) Anophilies mosquito
- 4) Rats and squirrels

ব্যাখ্যা : ডেঙ্গু ভাইরাস এডিস মশার মাধ্যমে ছড়িয়ে থাকে। সাধারণত কোন ডেঙ্গু রোগীকে কামড়ানোর ৮-১১ দিনের মধ্যে সংক্রমণে পরিণত হয়। মাংসপেশীতে মারাত্মক ব্যাথা অনুভব হয়ে থাকে এ জন্য ডেঙ্গুকে ব্যাকবোন ফিডারও বলা হয়ে থাকে। এতে খুব মাথা ব্যাথা হয়।

12)

সংকর ধাতু 'পিতল' এর উপাদান -----

- 1)
তামা ও টিন
- ✓ 2)
তামা ও দস্তা
- 3)
তামা ও সীসা
- 4)
তামা ও নিকেল

ব্যাখ্যা :

- সংকর ধাতু পিতলের উপাদান দস্তা (জিংক) + তামা। (ট্রিক- দতাপি)
- তামা + টিন = ব্রোঞ্জ

13) সুনামির (Tsunami) কারণ হলো-

- 1) চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ
- 2) ঘূর্ণিঝড়
- 3) আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত
- ✓ 4) সমুদ্র তলদেশের ভূমিকম্প

ব্যাখ্যা : সুনামি (Tsunami) 'সুনামি' জাপানি শব্দ।

বাংলায় এর অর্থ 'পোতাশ্রয় ঢেউ'।

সাগর বা নদী বা অন্য কোন জলক্ষেত্রে ভূমিকম্পের, ভূমিধ্বসের কিংবা আগ্নেয়গিরির উদগীরণের প্রভাবে সৃষ্ট জলোচ্ছ্বাসকেই বলা হয় সুনামি।

বিভিন্ন কারণে সুনামির সৃষ্টি হতে পারে। কারণগুলোর মধ্যে ভূমিকম্প, আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত, ভূমিধ্বস অন্যতম। তন্মধ্যে দুটি কারণ উলেখযোগ্য হলো সমুদ্রতলের ২০-৩০ কিলোমিটার গভীরে ভূমিকম্প সংঘটন এবং টেকটোনিক প্লেটের আকস্মিক উত্থান-পতন।

উৎসল : বাংলাপিডিয়া

14) প্রাণি জগতের উৎপত্তি ও বংশ সঙ্কীর্ণ বিদ্যাকে বলে-

- 1) জুওলজী
- 2) বায়োলজী
- 3) ইভোলিউশন
- ✓ 4) জেনেটিক্স

ব্যাখ্যা : জীববিজ্ঞানের যে শাখায় বংশগতি সম্পর্কে আলোচনা করা হয়, তাকে জেনেটিক্স বলে। প্রাণী বিজ্ঞানের যে শাখায় জীবের বিবর্তন নিয়ে আলোচনা করা হয়, তাকে ইভোলিউশন বলে। সোসঃ ৩৪ তম বিসিএস প্রিলি, (প্রফেসর্স অব সলুশন)

15) স্টেইনলেস স্টিলের অন্যতম উপাদান কি?

- 1)
তামা
- 2)
দস্তা
- ✓ 3)
ক্রোমিয়াম
- 4)
অ্যালুমিনিয়াম

ব্যাখ্যা :

- ক্রোমিয়াম হচ্ছে স্টেইনলেস স্টিলের অন্যতম উপাদান।

16) পরমাণুর নিউক্লিয়াসে কী কী থাকে?

- ✓ 1) নিউট্রন ও প্রোটন
- 2) ইলেক্ট্রন ও প্রোটন
- 3) নিউট্রন ও পজিট্রন
- 4) ইলেক্ট্রন ও পজিট্রন

ব্যাখ্যা : প্রতিটি কোষের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন নামক কণিকা বিদ্যমান।

17)

'অ্যালটিমিটার' (Altimeter) কি?

- 1)
তাপ পরিমাপক যন্ত্র
- 2)
উষ্ণতা পরিমাপক যন্ত্র
- 3)
গ্যাসের চাপ পরিমাপক যন্ত্র
- ✓ 4)
উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্র

ব্যাখ্যা :

- কিছু গুরুত্বপূর্ণ পরিমাপের একক-
- উষ্ণতা পরিমাপক যন্ত্রের নাম - থার্মোমিটার
- তাপ পরিমাপক যন্ত্রের নাম হচ্ছে - ক্যালরিমিটার
- গ্যাসের চাপ পরিমাপক যন্ত্রের নাম - ম্যানোমিটার
- উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্রের নাম হচ্ছে - অ্যালটিমিটার।

18)

লোহাকে গ্যালভানাইজিং করতে ব্যবহৃত হয়-----

- 1)
তামা
- ✓ 2)
দস্তা
- 3)

রূপা

4)

অ্যালুমিনিয়াম

ব্যাখ্যা :

- গ্যালভানাইজিং-
- ইস্পাত বা লোহাকে মরিচার হাত থেকে রক্ষা করতে এর উপর জিংক বা দস্তার প্রলেপ দেয়া হয়।

19) অতিরিক্ত খাদ্য থেকে লিভারে সঞ্চিত সুগার হল -

- ✓ 1) গ্লাইকোজেন
- 2) গ্লুকোজ
- 3) ফুক্টোজ
- 4) সুক্রোজ

ব্যাখ্যা : অতিরিক্ত শর্করা খাদ্য প্রাণীদেহে গ্লাইকোজেন ও উদ্ভিদেহে স্টার্চ হিসেবে জমা হয়।

20) ভারী পানির রাসায়নিক সংকেত কি?

- 1)
 $2H_2O$
- 2)
 H_2O
- ✓ 3)
 D_2O
- 4)
 HD_2O_3

ব্যাখ্যা :

- ভারী পানির রাসায়নিক সংকেত হল D_2O .

21) কোন ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল থাকে?

- ✓ 1)
পারদ
- 2)

লিথিয়াম

3)

জার্মেনিয়াম

4)

ইউরেনিয়াম

ব্যাখ্যা :

- প্রকৃতিতে প্রাপ্ত সবচেয়ে ভারী তরল পদার্থ হল পারদ। এর ভরসংখ্যা ২০০.৫৯। এটি সাধারণ তাপমাত্রায় তরল থাকে। তবে একমাত্র অধাতু ব্রোমিন সাধারণ তাপমাত্রায় তরল থাকে।

22) কোন ডালের সঙ্গে ল্যাথারাইজম রোগের সম্পর্ক আছে ?

1) অড়হর

2) ছোলা

✓ 3) খেসারী

4) মটর

ব্যাখ্যা : খেসারী ডালে "BOAA" নামক এক ধরনের অ্যামাইনো এসিড থাকে যা ল্যাথারাইজম রোগের জন্য দায়ী।

23) কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাচামাল?

✓ 1)

জিপসাম

2)

সালফার

3)

সোডিয়াম

4)

খনিজ লবণ

ব্যাখ্যা :

- জিপসাম হচ্ছে সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাচামাল। সিমেন্টে ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড, সালফার ট্রাইঅক্সাইড, চুন, সিলিকা, লৌহ, অ্যালুমিনা রয়েছে।

24) সুষম খাদ্যের উপাদান কয়টি?

- 1) ৪ টি
- 2) ৫ টি
- ✓ 3) ৬ টি
- 4) ৮ টি

ব্যাখ্যা : সুষম খাদ্যের উপাদান ৬ টি। যথাঃ শর্করা, আমিষ, স্নেহ, ভিটামিন, খনিজ লবন ও পানি।

25) প্রাকৃতিক কোন উৎস থেকে সবচেয়ে বেশি মৃদু পানি পাওয়া যায়?

- 1) সাগর
- 2) হ্রদ
- 3) নদী
- ✓ 4) বৃষ্টি

ব্যাখ্যা : বৃষ্টি একধরনের তরল, যা আকাশ থেকে মাধ্যাকর্ষণের টানে ভূপৃষ্ঠের দিকে পড়ে। পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে জলীয় বাষ্প ঘনীভূত হয়ে মেঘের সৃষ্টি করে। এই ফোঁটাগুলি যথেষ্ট পরিমাণে ভারি হলে তা পৃথিবীর বুকে ঝরে পড়ে - একেই বলে বৃষ্টি। বিশ্বের অধিকাংশ অঞ্চলে বৃষ্টি সুপেয় জলের বড় উৎস। বিচিত্র জৈবব্যবস্থাকে বাঁচিয়ে রাখতে, জলবিদ্যুৎ প্রকল্পগুলি সচল রাখতে ও কৃষি সেচব্যবস্থা সচল রাখতে বৃষ্টির প্রয়োজন হয়। যদিও সকল প্রকার বৃষ্টি ভূপৃষ্ঠ অবধি পৌঁছায় না। শুকনো বাতাসের মধ্য দিয়ে পড়ার সময় কিছু বৃষ্টির বিন্দু শুকিয়ে যায়। ভারগা নামে পরিচিত এই বৈশিষ্ট্যটি শুষ্ক মরুভূমি অঞ্চলে দেখা যায়। বৃষ্টির এমইটিএআর কোড হল আরএ।

26) Which of the following ecosystems covers the largest area of the earth's surface ?

- 1) Desert Ecosystem
- 2) Mountain Ecosystem
- 3) Fresh water Ecosystem
- ✓ 4) Marine Ecosystem

ব্যাখ্যা : null

27) সর্বাপেক্ষা হালকা গ্যাস-----

- 1)
অক্সিজেন
- ✓ 2)
হাইড্রোজেন
- 3)
বেডন

4)

নাইট্রোজেন

ব্যাখ্যা :

গ্যাসীয় পদার্থের মধ্যে হাইড্রোজেন হচ্ছে সবচেয়ে হালকা গ্যাস। হাইড্রোজেনের একটি পরমাণুর ভর হচ্ছে -
 1.673×10^{-28}

28) মানবদেহে শক্তি উৎপাদনের প্রধান উৎস

- 1) পরিপাক
- 2) খাদ্যগ্রহণ
- ✓ 3) শ্বসন
- 4) রক্ত সংবহন

ব্যাখ্যা : মানবদেহে শক্তি উৎপাদনের প্রধান উৎস শ্বসন। শ্বসন প্রক্রিয়ার শর্করা, আমিষ, চর্বি, জৈব এসিড ইত্যাদি খাদ্যদ্রব্য অক্সিজেন সহযোগে জারিত হয়ে শক্তি ও কার্বন ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন করে।

29) মহাজাগতিক রশ্মির আবিষ্কারক -

- ✓ 1) হেস
- 2) আইনস্টাইন
- 3) টলেমী
- 4) হাবল

ব্যাখ্যা : ১৯৯২ সালে ডিকটর হেস মহাজাগতিক রশ্মি আবিষ্কার করেন।

30) বরফ পানিতে ভাসে কারণ বরফের তুলনায় পানির -

- 1) ঘনত্ব কম
- ✓ 2) ঘনত্ব বেশি
- 3) তাপমাত্রা বেশি
- 4) দ্রবণীয়তা বেশি

ব্যাখ্যা : পানি যখন বরফে পরিণত হয়, তখন এর আয়তন বাড়ে এবং বরফের ঘনত্ব পানির ঘনত্বের চেয়ে কম তাই বরফ পানিতে ভাসে।

31) ইনসুলিন নিঃসৃত হয় কোথা থেকে?

- ✓ 1) অগ্ন্যাশয় হতে
- 2) প্যানক্রিয়াস হতে
- 3) লিভার হতে

4) পিটুইটারী গ্ৰান্ড হতে

ব্যাখ্যা : ইনসুলিন নিঃসৃত হয় অগ্ন্যাশয় থেকে। এছাড়াও সব ধরনের খাদ্য পরিপাককারী এনজাইম অগ্ন্যাশয় থেকেই নিঃসৃত হয়।

32) গাড়ীর ব্যাটারীতে কোন এসিড ব্যবহার করা হয় ?

- 1) নাইট্রিক
- ✓ 2) সালফিউরিক
- 3) হাইড্রোক্লোরিক
- 4) পারক্লোরিক

ব্যাখ্যা : গাড়ীর ব্যাটারীতে সালফিউরিক এসিড ব্যবহৃত হয়। এর সংকেত H_2SO_4 । আনবিক ভর ৯৮ গ্রাম।

33)

'MKS' পদ্ধতিতে ভরের একক -----

- ✓ 1) কিলোগ্রাম
- 2) পাউন্ড
- 3) গ্রাম
- 4) আউন্স

ব্যাখ্যা :

- 'MKS' পদ্ধতিতে ভরের একক হচ্ছে কিলোগ্রাম
- 'FPS' পদ্ধতিতে ভরের একক পাউন্ড আবার সিজিএস পদ্ধতিতে ভরের একক গ্রাম।

34) ইউরি গ্যাগারিন মহাশূন্যে যান-----

- 1) ১৯৫৬ সালে
- ✓ 2) ১৯৬১ সালে
- 3)

১৯৬৪ সালে

4)

১৯৬৯ সালে

ব্যাখ্যা :

- ১২ এপ্রিল, ১৯৬১ সালে ভোস্টক-১ এ চড়ে বিশ্বের প্রথম নভোচারী হিসেবে মহাশূন্যে যাত্রা করেন রাশিয়ার ইউরি গ্যাগারিন।

35)

কোনটি মৌলিক পদার্থ?

✓ 1)

লোহা

2)

ব্রোঞ্জ

3)

পানি

4)

ইস্পাত

ব্যাখ্যা :

- মৌলিক পদার্থ -----
- যেসব পদার্থকে ভাঙলে ঐ পদার্থ ছাড়া অন্য কোনো পদার্থ পাওয়া যায় না কিংবা অন্য কোনো বস্তুতে পরিণত করা যায় না তাকে মৌলিক পদার্থ বলে। যেমন-
- লোহা
- তামা
- সোনা
- অক্সিজেন
- হাইড্রোজেন
- নাইট্রোজেন ইত্যাদি
- অপশনে থাকা পানি, ইস্পাত, ব্রোঞ্জ হচ্ছে যৌগিক পদার্থ।

36) কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?

✓ 1)

সূর্যের আলো

2)

পীট কয়লা

3)

প্রাকৃতিক গ্যাস

4)

পেট্রোল

ব্যাখ্যা :

- নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস ----- ;
- যেসব শক্তির উৎস ফুরায় না এবং বারবার ব্যবহার করা যায় তাদেরকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলে।
যেমন-
- সূর্যের আলো
- পানি
- বায়ু ইত্যাদি
- অপশনে পেট্রোল, প্রাকৃতিক গ্যাস ও পীট কয়লা হচ্ছে অনবায়নযোগ্য শক্তির উৎস।

37)

মহাজাগতিক রশ্মি আবিষ্কার করেন কে?

✓ 1)

হেস

2)

আইনস্টাইন

3)

টলেমি

4)

হাবল

ব্যাখ্যা :

- ১৯৩৬ সালে মহাজাগতিকরশ্মি আবিষ্কারের জন্য নোবেল পুরস্কার লাভ করেন বিজ্ঞানী হেস।

- আলবার্ট আইনষ্টাইন হ্ৰেছন আপেক্ষিক তত্ত্বৰ জনক।

38) বিগব্যাং তত্ত্বৰ প্ৰবক্তা কে?

- 1)
আইনষ্টাইন
- ✓ 2)
জি. ল্যামেটৰ
- 3)
স্টিফেন হকিং
- 4)
গ্যালিলিও

ব্যাখ্যা :

- বিগব্যাং থিওৰি সম্পৰ্কে প্ৰাথমিক ধাৰণা দেন জি. ল্যামেটৰ। এজন্য তাকে বিগব্যাং তত্ত্বৰ প্ৰবক্তা বলা হয়।
তবে এৰ আধুনিক ব্যাখ্যা প্ৰদান কৰেন 'A Brief History of Time' গ্ৰন্থৰ লেখক ও বিজ্ঞানী
স্টিফেন হকিংস।

39) কোনটি বিদ্যুৎ পৰিবাহী নয়?

- 1)
তামা
- 2)
লোহা
- 3)
ৰূপা
- ✓ 4)
ৰাবাৰ

ব্যাখ্যা :

- বিদ্যুৎ পৰিবাহী পদাৰ্থ -----
- যে সকল পদাৰ্থেৰ ভিতৰ দিয়ে বিদ্যুৎ চলাচল কৰতে পারে তাকে বিদ্যুৎ সুপৰিবাহী পদাৰ্থ বলে। যেমন -
- তামা
- লোহা

- রূপা
- কার্বন
- পারদ
- মাটি
- মানবদেহ
- ধাতব পদার্থ
- কয়লা ইত্যাদি।
- অপশনে থাকা রাবার হচ্ছে বিদ্যুৎ অপরিবাহী পদার্থ।

ঘরে বসেই পড়ুন আর পরীক্ষা দিন [হ্যালো বিসিএস এপে](https://www.live.hellobcs.com)। ওয়েবসাইট এক্সেস দিতে ভিজিট করুনঃ [live.hellobcs.com](https://www.live.hellobcs.com)

Hello BCS

♣ উত্তরপত্র

৩৫-৩৬ তম বিসিএস সাধারণ বিজ্ঞান

Total questions : 32 Total marks : 32

1) কোন গ্রহের তাপমাত্রা তুলনামূলকভাবে অধিক?

- ✓ 1) শুক্র
- 2) পৃথিবী
- 3) মঙ্গল
- 4) বুধ

ব্যাখ্যা :

শুক্র গ্রহের পৃষ্ঠের গড় তাপমাত্রা 8৬৫° সেন্টিগ্রেড, যা সকল গ্রহের মধ্যে সর্বোচ্চ। অন্যদিকে বুধে- ১৮০° থেকে ৪৩০° সে. পৃথিবীতে ৮৯ থেকে ৫৮° সে. এবং মঙ্গলে- ৮২° থেকে $^{\circ}$ সে. তাপমাত্রা বিরাজমান।

2) হৃদপিণ্ড কোন ধরনের পেশি দ্বারা গঠিত ?

- 1) ঐচ্ছিক
- 2) অনৈচ্ছিক
- 3) বিশেষ ধরনের ঐচ্ছিক
- ✓ 4) বিশেষ ধরনের অনৈচ্ছিক

ব্যাখ্যা : হৃদপিণ্ড এক বিশেষ ধরনের অনৈচ্ছিক পেশি দ্বারা গঠিত। একে কার্ডিয়াক পেশি বলে। এই পেশির টিস্যুর কোষগুলো নলাকৃতি, শাখাযুক্ত ও আড়াআড়ি দাগযুক্ত।

3) আয়না থেকে ২ ফুট দূরত্বে দাঁড়িয়ে, আয়নাতে আপনার প্রতিবিম্ব কতদূর দেখা যাবে?

- 1) ৫ ফুট
- 2) ৪ ফুট
- 3) ৩ ফুট
- ✓ 4) ২ ফুট

ব্যাখ্যা :

সমতল দর্পণে লক্ষ্যবস্তু দর্পণ থেকে যতদূরে থাকে বস্তুর প্রতিবিম্ব দর্পণ থেকে ততদূরে গঠিত হয়। আয়নাতে প্রতিবিম্বটি ২ ফুট দূরে দেখা যাবে।

4) প্রানী জগতের উৎপত্তি ও বংশ সঙ্কীর্ণ বিদ্যাকে বলে -

- 1) বায়োলজী
- 2) জুওলজী

- ✓ 3) জেনেটিক
- 4) ইভোলিউশন

ব্যখ্যা : বায়োলজী-জীববিদ্যা ; জুওলজী-প্রাণী বিষয়ক বিদ্যা ; জেনেটিক-উৎপত্তি ও বংশগতি বিষয়ক বিদ্যা ; ইভোলিউশন- বিবর্তন বিষয়ক বিদ্যা।

5) নিম্নের কোন বাক্যটি সত্য নয় ?

- 1) পদার্থের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন থাকে
- 2) প্রোটন ধনাত্মক আধানযুক্ত
- 3) ইলেকট্রন ঋণাত্মক আধানযুক্ত
- ✓ 4) ইলেকট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে

ব্যখ্যা : পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে ধনাত্মক চার্জবিশিষ্ট প্রোটন এবং চার্জ নিরপেক্ষ নিউট্রন। ইলেকট্রনের চার্জ ঋণাত্মক। ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের বাইরে নির্দিষ্ট কক্ষপথে পরিভ্রমণ করে। পরমাণুতে প্রোটন ও ইলেকট্রন সমান পরিমাণে থাকায় পরমাণু চার্জ নিরপেক্ষ হয়।

6) pH হলো-

- 1) ক্ষার নির্দেশক
- 2) এসিড ও ক্ষার নির্দেশক
- 3) এসিড নির্দেশক
- ✓ 4) এসিড, ক্ষার ও নিরপেক্ষতা নির্দেশক

ব্যখ্যা : pH হলো এমন একটি রাশি যা দ্বারা বোঝা যায় পানি বা অন্যকোন জলীয়দ্রবণ এসিটিক, ক্ষারীয় নাকি নিরপেক্ষ।

- pH এর মান ৭ হলে এটি নিরপেক্ষ অর্থাৎ এতে এসিড ও ক্ষার সমান।
- pH এর মান ৭ এর কম হলে তা এসিটিক।
- pH এর মান ৭ এর বেশি হলে তা ক্ষারীয়।

[উৎস : বিজ্ঞান, নবম-দশম শ্রেণি]

7) গোয়েন্দা বিভাগে নিম্নের কোন রশ্মী ব্যবহৃত হয় ?

- 1) বেকেরেল রশ্মী
- 2) গামা রশ্মী
- ✓ 3) এক্স রে
- 4) বিটা রশ্মী

ব্যখ্যা : গোয়েন্দা বিভাগে চোরাচালান ও বিস্ফোরক দ্রব্য খুঁজতে এক্স রে ব্যবহার করা হয়। বিজ্ঞানী রন্টজেন ১৮৯৫ সালে এটি আবিষ্কার করেন। তার নামানুসারে এর নামকরণ করা হয় রন্টজেন। চিকিৎসা বিজ্ঞানে ক্যান্সার চিকিৎসায়, ফুস্ফুসের কোন স্থানে ক্ষতের অবস্থান নির্ণয়ে এ রশ্মী ব্যবহৃত হয়।

8) মোবাইল টেলিফোনের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়-

- 1) শব্দ শক্তি
- ✓ 2) তড়িৎ শক্তি
- 3) আলোক শক্তি
- 4) চৌম্বক শক্তি

ব্যাখ্যা : শব্দ শক্তি- বৈদ্যুতিক তারের মধ্য দিয়ে আসা শক্তি দিয়ে যখন ঘন্টা বেজে উঠে তখন তাকে শব্দ শক্তি বলে। তড়িৎ শক্তি- শব্দ শক্তি যখন মোবাইল টেলিফোনের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তখন তাকে তড়িৎ শক্তি বলে। আলোক শক্তি- বিদ্যুৎ যখন বৈদ্যুতিক তারের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়ে আলো উৎপাদন করে।

9) যেসব অণুজীব রোগ সৃষ্টি করে তাদের বলা হয়-

- ✓ 1) প্যাথজেনিক
- 2) ইনফেকশন
- 3) টক্সিন
- 4) জীবাণু

ব্যাখ্যা : প্যাথজেনিক- যে সব অণুজীব রোগ জীবাণু সৃষ্টি করে ; ইনফেকশন- জীবাণুর সংক্রমণ ; টক্সিন- বিষাক্ত পদার্থ ; জীবাণু- ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অণুজীব। [তথ্যসূত্রঃ মাধ্যমিক জীববিজ্ঞান বই]

10) জীব জগতের জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকর রশ্মি কোনটি ?

- 1) আলফা
- 2) বিটা
- ✓ 3) গামা
- 4) আল্ট্রাভায়োলেট

ব্যাখ্যা : জীব জগতের জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকর রশ্মি হলো গামা রশ্মি।

11) ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস আরাম দেয় কেন ?

- 1) গায়ের ঘাম বের হতে দেয় না
- ✓ 2) বাষ্পায়ন শীতলতার সৃষ্টি করে
- 3) পাখার বাতাস শীতল জলীয় বাষ্প ধারণ করে
- 4) পাখার বাতাস সরাসরি লোমকূপ দিয়ে ঢুকে যায়

ব্যাখ্যা : বর্ণনাঃ স্বকের অজস্র ছিদ্র দিয়ে বেরিয়ে আসা ঘামের বাষ্পীভবন (প্রয়োজনীয় উত্তাপ ঘাম থেকে সরবরাহ করে তাপ হারোনোই ঘামের উষ্ণতা কমে যাওয়ার মাধ্যমে) ঘটে বলে ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস আরাম দেয়।

তথ্যসূত্রঃ বিজ্ঞান পত্রিকা

12) বায়ুমন্ডলের মোট শক্তির কত শতাংশ সূর্য হতে আসে ?

- 1) ৯০ শতাংশ
- 2) ৯৪ শতাংশ
- 3) ৯৮ শতাংশ
- ✓ 4) ৯৯.৯৭ শতাংশ

ব্যাখ্যা : বায়ুমন্ডলের মোট শক্তির ৯৯.৯৭ শতাংশ সূর্য হতে আসে।

13) কোন জ্বালানী পোড়ালে সালফার ডাই অক্সাইড বাতাসে আসে ?

- ✓ 1) ডিজেল
- 2) পেট্রোল
- 3) অকটেন
- 4) সিএনজি

ব্যাখ্যা : ডিজেল পোড়ালে সালফার ডাই অক্সাইড বাতাসে আসে। পেট্রোল, অকটেন, সিএনজি পোড়ালে কার্বন ডাই অক্সাইড আসে।

14) ডি এন এ অণুর দ্বি-হ্যালিক্স কাঠামোর জনক কে ?

- 1) স্যাংগার ও পলিং
- 2) লুই পাস্তুর ও ওয়াটসন
- ✓ 3) ওয়াটসন ও ক্রিক
- 4) পলিং ও ক্রিক

ব্যাখ্যা : বিজ্ঞানী ওয়াটসন এবং ক্রিক কে ডি এন এ অণুর দ্বি-হেলিক্স কাঠামোর জনক বলা হয়। ওয়াটসন এবং ক্রিক ১৯৫৩ সালে এটি আবিষ্কার করেন। ডি এন এ হচ্ছে জীনের রাসায়নিক গঠনের উপাদান। এতে দুই ধরনের নাইট্রোজেন বেস থাকে।

15) শিশুর মনস্তাত্ত্বিক চাহিদা পূরণে নিচের কোনটি জরুরী ?

- 1) স্বীকৃতি
- 2) স্নেহ
- 3) সাফল্য
- ✓ 4) সবকটি

ব্যাখ্যা : শিশুর মনস্তাত্ত্বিক চাহিদা পূরণে নিচের স্বীকৃতি, স্নেহ, সাফল্য সবকটিই জরুরী।

16) আকৃতি, অবস্থান ও কাজের প্রকৃতিভেদে আবরণী টিস্যু কত ধরনের ?

- 1) ২
- ✓ 2) ৩

3) 8

4) ৫

ব্যাখ্যা : আকৃতি, অবস্থান ও কাজের প্রকৃতিভেদে আবরণী টিস্যু ৩ ধরনের। যথাঃ (১)স্কেয়ামাস (২)কিউবডায়ল (৩)কলামনার। আবরণী টিস্যু মাতৃকাবিহীন। এই টিস্যুর কোষগুলো ঘন সন্নিবেশিত এবং একই ভিত্তি পর্দার উপর বিন্যস্ত।

17) কোন যন্ত্রের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?

- 1) ট্রান্সফরমার
- ✓ 2) ডায়নামো
- 3) বৈদ্যুতিক মোটর
- 4) হুইল

ব্যাখ্যা : ডায়নামো ছিল প্রথম বৈদ্যুতিক জেনারেটর যা শিল্প কারখানার জন্য বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে সক্ষম হয়। ডায়নামো তড়িচ্চুম্বকত্বের নীতি ব্যবহার করে যান্ত্রিক শক্তিকে খানিকটা স্পন্দনশীল একমুখী তড়িৎ প্রবাহে রূপান্তরিত করে। কম্যুটেটর ব্যবহারের মাধ্যমে একমুখী প্রবাহ পাওয়া সম্ভব হয়েছিল। ডায়নামোর সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়। [তথ্যসূত্র- মাধ্যমিক পদার্থ বিজ্ঞান]

18) বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি -

- 1) যুক্ত অবস্থার চাইতে কম
- ✓ 2) যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক
- 3) যুক্ত অবস্থার সমান
- 4) কোনটিই সঠিক নয়

ব্যাখ্যা : বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক থাকে। কারণ বিচ্ছিন্ন অবস্থায় পরমাণুর এক ধরনের শক্তি কাজ করে এবং যুক্ত অবস্থায় ধণাত্বক ও ঋণাত্বক দুটি শক্তিতে আবদ্ধ থাকে।

19) বায়ুমন্ডলে নাইট্রোজেনের পরিমাণ কত শতাংশ?

- 1) ৭৫.৮%
- ✓ 2) ৭৮.১%
- 3) ৭৯.২%
- 4) প্রায় ৮০%

ব্যাখ্যা :

বায়ুমণ্ডলে ৭৮.১% নাইট্রোজেন, ২০.৯% অক্সিজেন, ০.৯৪% আর্গন, ০.০৩% কার্বন ডাই-অক্সাইড, 0.00182% নিয়ন, 0.000৫৩% হিলিয়াম, ০.০০০১২% ফ্রি পটন, ০.০০০৯% জেনন, 0.0000৫% হাইড্রোজেন, ০.০০০০২% মিথেন এবং ০.০০০০০৫% নাইট্রাস অক্সাইড।

20) কোন প্রাণীকে মরুভূমির জাহাজ বলা হয় ?

- 1) ঘোড়া
- 2) বলগা হরিণ
- ✓ 3) উট
- 4) খেচর

ব্যাখ্যা : উটকে বলা হয় 'মরুভূমির জাহাজ'। কারণ, উট মরুভূমিতে ৬ থেকে ১০ দিন পর্যন্ত কোন খাবার, এমনকি পানিও গ্রহণ না করে বেঁচে থাকতে পারে! এদের নাক, কান ও চোখ এমনভাবে গঠিত যে মরুভূমির ধূলিকণা কর্তৃক এরা খুব সহজে আক্রান্ত হয় না! মরুযাত্রীদের কাছে তাই উট খুবই উপকারী আর প্রয়োজনীয় একটা প্রাণী।

[source: quora]

21) মস্তিষ্ক কোন তন্ত্রের অঙ্গ ?

- ✓ 1) স্নায়ুতন্ত্রের
- 2) রেচন তন্ত্রের
- 3) পরিপাক তন্ত্রের
- 4) শ্বাস তন্ত্রের

ব্যাখ্যা : স্নায়ুতন্ত্রের কেন্দ্রীয় অংশ ২ টি- মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকাণ্ড।

22) আয়না থেকে ২ ফুট দূরত্বে দাঁড়িয়ে, আয়নাতে আপনার প্রতিবিম্ব কতদূর দেখা যাবে?

- 1) ৫ ফুট
- 2) ৪ ফুট
- 3) ৩ ফুট
- ✓ 4) ২ ফুট

ব্যাখ্যা : সমতল দর্পণে লক্ষ্যবস্তু দর্পণ থেকে যতদূরে থাকে বস্তুর প্রতিবিম্ব দর্পণ থেকে ততদূরে গঠিত হয়। অতএব আয়নাতে প্রতিবিম্বটি ২ ফুট দূরে দেখা যাবে। [তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী পদার্থ বিজ্ঞান বই]

23) কোনো বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়ের যন্ত্র হলো-

- 1) অ্যামিটার
- 2) ভোল্টমিটার
- 3) অণুবীক্ষণ যন্ত্র
- ✓ 4) তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র

ব্যাখ্যা :

কোনো বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়ের যন্ত্র হলো তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র। অ্যামিটার বিদ্যুৎ প্রবাহের পরিমাপক। অণুবীক্ষণ যন্ত্র ছোট বস্তু পর্যবেক্ষণে ব্যবহৃত হয় এবং ভোল্টমিটার ব্যবহৃত হয় বিভব পার্থক্য পরিমাপ করতে।

24) সুনামীর কারণ হলো-

- 1) ঘূর্ণিঝড়
- 2) চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ
- ✓ 3) সমুদ্রের তলদেশে ভূকম্পন
- 4) আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত

ব্যাখ্যা : চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ- জোয়ার ভাটা ; সমুদ্রের তলদেশে ভূকম্পন- সুনামী ; আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত- প্রচুর পরিমাণে লাভা নির্গত হয়, কখনো কখনো কম্পনও হয়।

25) কোন রং বেশী দূর থেকে দেখা যায়?

- 1) সাদা
- 2) কালো
- 3) হলুদ
- ✓ 4) লাল

ব্যাখ্যা : লাল রঙের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি এবং বিক্ষেপণ সবচেয়ে কম। তাই লাল রঙ বেশী দূর থেকে দেখা যায়। অন্যদিকে সাদা ও কালো কোনো রঙ নয়। সবগুলো রঙ যেখান থেকে প্রতিফলিত হয় সেখানে সাদা দেখা যায় এবং যেখানে সবগুলো রঙ শোষিত হয় সেখানে কালো দেখা যায়।

26) নিচের কোনটি বেকিং পাউডারের মূল উপাদানের সংকেত ?

- 1) CaCO_3
- ✓ 2) NaHCO_3
- 3) NH_4HCO_3
- 4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

ব্যাখ্যা : বেকিং পাউডারের রাসায়নিক সংকেত হচ্ছে NaHCO_3 । বেকিং পাউডারের রাসায়নিক নাম সোডিয়াম বাই কার্বনেট। এটি সাধারণত বেকিং ফুড (কেক, বিস্কুট) তৈরীতে ব্যবহৃত হয়।

27) ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস হলো-

- 1) আইসোটোন
- ✓ 2) আইসোটোপ
- 3) আইসোবার
- 4) রাসায়নিক পদার্থ

ব্যাখ্যা : ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস হলো আইসোটোপ। এক্ষেত্রে সাধারণত কোবাল্ট - ৬০ আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়।

28) নিচের কোনটি আমিষ খাদ্য পরিপাকে সাহায্য করে ?

- ✓ 1) ট্রিপসিন
- 2) লাইপেজ
- 3) টায়ালিন
- 4) অ্যামাইলেজ

ব্যাখ্যা : ট্রিপসিন- আমিষ জাতীয় খাদ্য হজম করে, লাইপেজ- স্নেহ, টায়ালিন ও অ্যামাইলেজ- শর্করা।

29) বায়ুমন্ডলের শতকরা কত শতাংশ আর্গন আছে ?

- 1) ৭৮.০
- ✓ 2) ০.৮
- 3) ০.৪১
- 4) ০.৩

ব্যাখ্যা : বায়ুমন্ডলে সবচেয়ে বেশি পরিমাণ যে উপাদান থাকে সেটি হচ্ছে নাইট্রোজেন। শতকরায় প্রকাশ করলে যা হয় ৭৮.১%। এছাড়া বায়ুমন্ডলে অক্সিজেন ২০.৭১% কার্বন ডাই অক্সাইড ০.০৩%, ওজোন ০.০০০১%, হাইড্রোজেন ০.০০০০৫% এবং মিথেন ০.০০০০২% বিদ্যমান।

30) হিমোগ্লোবিন কোন জাতীয় পদার্থ ?

- ✓ 1) আমিষ
- 2) স্নেহ
- 3) আয়োডিন
- 4) লৌহ

ব্যাখ্যা : স্তন্যপায়ী প্রাণীদের ক্ষেত্রে লোহিত কণিকার শুষ্ক ওজনের ৯৬-৯৭%ই হয় হিমোগ্লোবিনের প্রোটিন/আমিষ অংশ, এবং পানিসহ মোট ওজনের তা ৩৫%। হিমোগ্লোবিন ফুসফুস হতে অক্সিজেন দেহের বাকি অংশে নিয়ে যায় এবং কোষীয় ব্যবহারের জন্য অবমুক্ত করে। এটি অন্যান্য গ্যাস পরিবহনেও অবদান রাখে, যেমন এটি কোষকলা হতে CO₂ পরিবহন করে ফুসফুসে নিয়ে যায়।

31) মানুষের রক্তে লোহিত কণিকা কোথায় সঞ্চিত থাকে?

- 1) হৃদয়
- 2) ফুসফুসে
- 3) বৃক্কে
- ✓ 4) স্প্লিনে

ব্যাখ্যা : লোহিত রক্তকণিকার আয়ু ১২০ দিন। লাল অস্থিমজ্জায় লোহিত রক্ত কণিকা তৈরি হয়। লোহিত রক্তকণিকা স্প্লিনে সঞ্চিত থাকে এবং তাৎক্ষণিক প্রয়োজনে স্প্লিন থেকে লোহিত কণিকা রক্তরসে সরবরাহ হয়। রক্ত কণিকার মধ্যে লোহিত রক্ত কণিকার সংখ্যা সবচেয়ে বেশি।

এটি শ্বাসকার্যে অক্সিজেন (O₂) পরিবহনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। লোহিত রক্ত কণিকায় নিউক্লিয়াস থাকে না, দেখতে অনেকটা বৃত্তের মতো দ্বি-অবতল।

[উৎস : বিজ্ঞান, নবম-দশম শ্রেণি।]

32) ডাইরাসজনিত রোগ নয় কোনটি?

- 1) জন্ডিস
- 2) এইডস
- ✓ 3) নিউমোনিয়া
- 4) চোখ উঠা

ব্যাখ্যা : নিউমোনিয়া (ইংরেজি : **Pneumonia**) ফুসফুসের প্রদাহজনিত একটি রোগের নাম। ইহা হল ফুসফুসের প্যারেনকাইমার প্রদাহ বিশেষ। সাধারণত ডাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক সংক্রমণের কারণে নিউমোনিয়া হয়। নিউমোনিয়া মৃদু বা হালকা থেকে জীবন হানিকরও হতে পারে।

যদি বসেই পড়ুন আর পরীক্ষা দিন [হ্যালো বিসিএস এপে](https://www.hellobcbs.com)। ওয়েবসাইট এন্ট্রান্স দিতে ভিজিট করুনঃ [live.hellobcbs.com](https://www.hellobcbs.com)

Hello BCS

♣ উত্তরপত্র

৩৭-৩৮ তম বিসিএস সাধারণ বিজ্ঞান

Total questions : 31 Total marks : 31

1)

বায়ুমন্ডলের যে স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়-

- 1) ট্রোপোস্ফিয়ার
- 2) ওজোনস্তর
- ✓ 3) আয়োনোস্ফিয়ার
- 4) স্ট্রাটোস্ফিয়ার

ব্যাখ্যা :

মেসোস্ফিয়ারের ওপরের স্তর আয়নস্তর বা আয়োনোস্ফিয়ার। এটি ভূপৃষ্ঠের ৮০ কিলোমিটার উর্ধ্ব হতে ৬৪০ কিলোমিটার বিস্তৃত। এ স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়।

2) ক্যান্সার চিকিৎসায় যে বিকিরণ ব্যবহার করা হয় তা হল-

- 1) এক্স রেস
- 2) আলফা রেস
- ✓ 3) গামা রেস
- 4) বিটা রেস

ব্যাখ্যা : রেডিও আইসোটোপ থেকে নিগত গামা রশ্মি টিউমার, ক্যান্সার প্রভৃতি রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়।

3) মানবদেহে রোগ প্রতিরোধে প্রাথমিক প্রতিরক্ষাস্তরের অন্তর্ভুক্ত নয় কোনটি ?

- 1) লাইসোজোম
- 2) গ্যাস্ট্রিক জুস
- 3) সিলিয়া
- ✓ 4) লিম্ফোসাইট

ব্যাখ্যা : মানবদেহে রোগ প্রতিরোধ প্রাথমিক প্রতিক হলো স্বক, অশ্রু, স্লেমা, মুখের লালা, চোখের (cilia), পাকস্থলি এসিড ইত্যাদি। অশ্রু, স্লেমা বিদ্যমান একপ্রকার এনজাইম হলো লাইসোজাইম। লিম্ফোসাইট হলো একপ্রকার শ্বেত রক্তকণিকা তৃতীয় প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভুক্ত।

4) নীচের কোনটি ভাইরাসের জন্য সত্য নয় ?

- 1) ডি এন এ বা আর এন এ থাকে
- 2) শুধুমাত্র জীবদেহের ভিতরে সংখ্যাবৃদ্ধি করে

- 3) স্ফটিক দানায় রূপান্তরিত
✓ 4) রাইবোজোম থাকে

ব্যাখ্যা : ডাইরাসে ডি এন এ বা আর এন এ থাকে। এরা শুধুমাত্র জীবদেহের ভিতরে সংখ্যাবৃদ্ধি করে। এটি স্ফটিক দানায় রূপান্তরিত হয়। কিন্তু এতে রাইবোজোম থাকে না।

5) নিম্নের কোনটি গ্রীন হাউজ গ্যাস নয়?

- 1) নাইট্রাস অক্সাইড
2) কার্বন ডাই-অক্সাইড
✓ 3) অক্সিজেন
4) মিথেন

ব্যাখ্যা : অক্সিজেন গ্রীন হাউজ গ্যাস নয়। বায়ুমন্ডলে অনেক প্রকারের গ্রীন হাউজ গ্যাস আছে। কিন্তু নিম্নোক্ত গুলো পর্যাপ্ত পরিমাণে বিদ্যমান। যেমন - নাইট্রাস অক্সাইড, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, মিথেন, ওজোন, সিএফসি ও জলীয় বাষ্প।

6) কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস ?

- 1) কয়লা
✓ 2) সমুদ্রের ঢেউ
3) তেল
4) গ্যাস

ব্যাখ্যা : যেসব শক্তির উৎস অফুরন্ত এবং বারবার ব্যবহার করা যায় তাদেরকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলে। যেমনঃ সূর্য, পানি, বায়ু, সমুদ্রের ঢেউ।

7) প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেন কি পরিমাণে থাকে?

- 1) ৪০-৫০ ভাগ
2) ৬০-৭০ ভাগ
✓ 3) ৮০-৯০ ভাগ
4) ১০০-১১০ ভাগ

ব্যাখ্যা : প্রাকৃতিক গ্যাসের উপাদানগুলোর মধ্যে মিথেন ৮০-৯০ ভাগ, ইথেন ১৩%, প্রোপেন ৩%। এছাড়া বিউটিন, ইথিলিন, নাইট্রোজেন কিছু পরিমাণে থাকে। এ উপাদানগুলোর মধ্যে প্রধান হলো মিথেন। আমাদের দেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেনের পরিমাণ ৯৫-৯৯%।

8) চন্দ্রে কোন বস্তুর ওজন পৃথিবীর ওজনের-

- 1) দশ ভাগের একভাগ
✓ 2) ছয় ভাগের একভাগ
3) তিন ভাগের একভাগ

4) চার ভাগের একভাগ

ব্যাখ্যা : চন্দ্রে কোন বস্তুর ওজন পৃথিবীর ওজনের ছয় ভাগের একভাগ।

9) দৈনিক খান্য তালিকায় সামুদ্রিক মাছ/শৈবালের অন্তর্ভুক্তি, কোন রোগের প্রাদুর্ভাব কমাতে সাহায্য করবে ?

- ✓ 1) হাইপো থাইরয়েডিজম
- 2) রাতকানা
- 3) এনিমিয়া
- 4) কোয়াশিয়রকর

ব্যাখ্যা : কোনো কারণে থাইরয়েড গ্রন্থির হরমোন উৎপাদন কমে গেলে তাকে হাইপো - থাইরয়েডিজম বলে। বাংলাদেশে প্রধানত খাদ্যে আয়োডিনের ঘাটতির কারণে এ হরমোন উৎপাদন ব্যাহত হয়। দৈনন্দিন খাবারের সঙ্গে বেশি পরিমাণ আয়োডিনযুক্ত খাদ্য (শাকসবজি, ফলমূল, সামুদ্রিক মাছ ও শৈবাল) ও আয়োডিনযুক্ত লবণ খেয়ে এ রোগ থেকে আরোগ্য লাভ করা যায়।

10) চা পাতায় কোন ভিটামিন থাকে?

- 1) ভিটামিন-ই
- 2) ভিটামিন-কে
- ✓ 3) ভিটামিন-বি কমপ্লেক্স
- 4) ভিটামিন এ

ব্যাখ্যা : ভিটামিন ই জাতীয় খাবার-চিনাবাদাম, আখরোট, বাদাম, উত্তিজ্ঞ তেল, কুসুম, গম, সয়াবিন এবং সূর্যমুখী ভিটামিন কে জাতীয় খাবার-শালগম, ব্রোকোলি, গাজর, বেদানা, পালংশাক প্রভৃতি। ভিটামিন এ জাতীয় খাবার-গাজর, গরুর মাংসের কলিজা, ব্রোকোলি, সরিষার শাক, লেটুস, টমেটো, আম, আঞ্জুরের রস, টার্কির কলিজা এবং আরও অনেক কিছু। তথ্যসূত্রঃ দৈনিক পত্রিকা।

11) বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি কোথায় ?

- ✓ 1) মেরু অঞ্চলে
- 2) বিষুব অঞ্চলে
- 3) পাহাড়ের ওপরে
- 4) পৃথিবীর কেন্দ্রে

ব্যাখ্যা : বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি মেরু অঞ্চলে। অন্যদিকে পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন ০।

12) আকাশে রংধনু সৃষ্টির কারণ-

- 1) ধূলিকণা
- 2) বায়ুস্তর
- ✓ 3) বৃষ্টির কণা
- 4) অতিবেগুনি রশ্মি

ব্যাখ্যা : আকাশে রংধনু সৃষ্টির কারণ হলো বৃষ্টির কণা। বৃষ্টি হবার পর সাধারণত আকাশে রংধনু বা ৭টি রং এর অপূর্ব দৃশ্য দেখা যায়।

13) মা এর রক্তে হেপাটাইটিস-বি ভাইরাস (Hepatitis B) থাকলে নবজাতকের স্বাস্থ্যঝুঁকি ব্যবস্থাপনা কী হওয়া উচিত ?

- 1) ৭ দিন ইনকিউবিটরে রাখতে হবে
- 2) জন্মের ১ মাস পর কেবলমাত্র এইচ বি আই জি শট দিতে হবে
- ✓ 3) জন্মের ১২ ঘণ্টার মধ্যে ভ্যাকসিন এইচ বি আই জি (HBIG) শট দিতে হবে
- 4) ৩০ দিনের মধ্যে ভ্যাকসিন দিতে হবে

ব্যাখ্যা : হেপাটাইটিস বি একটি মারাত্মক রোগ যা যকৃত কে আক্রমণ করে। হেপাটাইটিস বি ভাইরাসের আক্রমণে এই রোগ হয়। এই ভাইরাসটি রক্ত, বীর্য অথবা দেহ থেকে নিঃসৃত তরলের মাধ্যমে ছড়ায়। হেপাটাইটিস বি নবজাতকের মায়ের মাধ্যমে আক্রান্ত হতে পারে। এজন্য মায়ের এ রোগ থাকলে নবজাতকের জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপ নিতে হবে- ক) Hepatitis B Immunoglobulin-HBIG (১ ডোজ) জন্মের পর ১২ ঘণ্টার মধ্যে। খ) Hepatitis-B ভ্যাকসিন (৩ টি ডোজ)- জন্মের পর ১২ ঘণ্টার মধ্যে, ১ মাস, ৬ মাস বয়সে।

14) ডেঙ্গু রোগ ছড়ায়-

- ✓ 1) Aedes aegypti মশা
- 2) ইঁদুর ও কাঠবিড়ালী
- 3) Anophilies মশা
- 4) Hpuse flies

ব্যাখ্যা : যে সকল বাহক (প্রাণী বা অনুজীব) অন্য জীবের দেহে জীবাণু সংক্রমণ ঘটায়, তাদেরকে ভেক্টর বলে। মশা একটি ভেক্টর। ম্যালেরিয়া, ফাইলেরিয়া, ডেঙ্গু জ্বর, জিকা জ্বর, পীত জ্বর (Yellow fever), চিকুনগুনিয়া (Chikungunya), japanese encephalitis প্রভৃতি রোগের বাহক মশা। এডিস মশা- ডেঙ্গু জ্বর, জিকা জ্বর। অ্যানোফিলিস মশা- ম্যালেরিয়া। কিউলেব্রা- ফাইলেরিয়া(গোদ)।

15) তাপ ইঞ্জিনের কাজ- (Heat Engine)

- 1) যান্ত্রিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর
- ✓ 2) তাপ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর
- 3) বিদ্যুৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর
- 4) তাপ শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর

ব্যাখ্যা : তাপগতিবিদ্যা এবং প্রকৌশলবিদ্যায় তাপ ইঞ্জিন হল তাপশক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করার একটি পদ্ধতি যা পরবর্তীতে যান্ত্রিক কাজে ব্যবহার করা যায়। এর কার্যনির্বাহী বস্তু কে উচ্চ তাপমাত্রা থেকে নিম্ন তাপমাত্রায় স্থানান্তরের মাধ্যমে এই কাজটি করা হয়। [তথ্যসূত্র- মাধ্যমিক পদার্থ বিজ্ঞান]

16) বর্তমানে পরিকেশবানুব কোন গ্যাসটি রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসারে ব্যবহার করা হয় ?

- 1) আর্গন
- ✓ 2) টেট্রাফ্লোরো ইথেন
- 3) ডাইক্লোরোডাইফ্লোরো ইথেন
- 4) টাইক্লোরোডাইফ্লোরো ইথেন

ব্যাখ্যা : আগে রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসারে ব্যবহার করা হত ক্লোরোফ্লোরো কার্বন। কিন্তু এটা ওজোনস্তরের ক্ষতি করে বলে আর ব্যবহার করা হয় না। বর্তমানে টেট্রাফ্লোরো ইথেন, হাইড্রো ক্লোরোফ্লোরো কার্বন অথবা হাইড্রো ফ্লোরো কার্বন ব্যবহার করা হয়।

17) কোন মাধ্যমে আলো পালস ব্যবহৃত হয়-

- 1) ওয়্যারলেস মিডিয়া
- 2) তামার তার
- ✓ 3) অপটিক্যাল ফাইবার
- 4) কো-এক্সিয়াল ক্যাবলস

ব্যাখ্যা : Optical Fibre হলো ড্রাই ইলেকট্রিক পদার্থ দিয়ে তৈরী এক ধরনের খুব সরু ও নমনীয় কাঁচতন্তুর আলোক নল। যার তিনটি অংশ, যথাঃ কোর, ক্ল্যাডিং ও জ্যাকেট। এটি আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে ডাটা পরিবহন করে থাকে।

18) নিচের কোন উদ্ভিদ কেবল ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলে দেখা যায় ?

- 1) সাগু পাম
- 2) খেজুর পাম
- ✓ 3) নিপা পাম
- 4) তাল পাম

ব্যাখ্যা : নিপা পাম গোলপাতা জাতীয় এক ধরনের উদ্ভিদ। এটি ভারত মহাসাগর ও প্রশান্ত মহাসাগর অঞ্চলের উপকূলীয় এবং মোহনা এলাকার পাম জাতীয় উদ্ভিদ। এটি পামের একমাত্র প্রজাতি যা ম্যানগ্রোভে পাওয়া যায়। বাংলাদেশের পশ্চিমবঙ্গে এটি গোলপাতা নামে পরিচিত।

19) মস্তিস্কের ডোপামিন তৈরির কোষগুলো নষ্ট হলে কি রোগ হয়?

- 1) এপিলেপসি
- ✓ 2) পারকিনসন
- 3) প্যারালাইসিস
- 4) থ্রমবোসিন

ব্যাখ্যা : পারকিনসন রোগ মস্তিস্কের এমন এক অবস্থা যাতে হাতে হাতে ও পায়ে কাঁপুনি হয় এবং আক্রান্ত রোগী চলাফেরায় অপারগ হয়। স্নায়ু কোষে ডোপামিন নামক এক প্রকার নির্যাস তৈরি হয় যা চলাফেরায় সহায়তা করে।

23) নিম্নের চারটির মধ্যে কোনটি ভিন্ন ?

- ✓ 1) পিতল
- 2) তামা
- 3) টিন
- 4) লোহা

ব্যাখ্যা : পিতল হলো একটি সংকর ধাতু যা টিন ও দস্তার সমন্বয়ে গঠিত। অন্যদিকে লোহা, তামা, টিন হলো মৌলিক ধাতু ?

24) কোন গ্যাসটি ড্রাই আইস তৈরীতে ব্যবহৃত হয় ?

- 1) নাইট্রোজেন-ডাই-অক্সাইড
- ✓ 2) কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- 3) সালফার-ডাই-অক্সাইড
- 4) অক্সিজেন

ব্যাখ্যা : কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্যাসকে -৭৮.৫° তাপমাত্রায় শীতল করলে তা তরল না হয়ে সরাসরি কঠিন হয়ে যায়। একে শুষ্ক বরফ বা ড্রাই আইস বলে।

25) বাণিজ্যিকভাবে মৌমাছি পালনকে বলা হয়--

- 1) পিসিকালচার
- ✓ 2) এপিকালচার
- 3) মেরিকালচার
- 4) সেরিকালচার

ব্যাখ্যা : বাণিজ্যিকভাবে মৌমাছি পালনকে বলা হয় এপিকালচার (Apiculture), অপরদিকে মৎস্যচাষ বিষয়ক বিদ্যা ও রেশম চাষ বিষয়ক বিদ্যাকে যথাক্রমে পিসিকালচার (Pisciculture) ও সেরিকালচার (Sericulture) বলা হয়।

26) পৃথিবীর বারিমন্ডলের জলরাশির শতকরা কত ভাগ জল ভূগর্ভ ধারণ করে ?

- 1) ০.০১%
- ✓ 2) ০.৬৮%
- 3) ২.০৫%
- 4) ০.০০১%

ব্যাখ্যা : জলরাশির অবস্থানভিত্তিক বিস্তরণ ও শতকরা হার হলোঃ সমুদ্র-৯৭.২৫%, হিমবাহ-২.০৫%, ভূগর্ভস্থ পানি-০.৬৮%, হ্রদ-০.০১%, মাটির আর্দ্রতা-০.০০৫%, বায়ুমন্ডল-০.০০১%, নদী-০.০০০১%, জীবমন্ডল-০.০০০০৪%।

27) প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান হলো-

- 1) নাইট্রোজেন গ্যাস
- ✓ 2) মিথেন গ্যাস
- 3) হাইড্রোজেন গ্যাস
- 4) কার্বন মনোক্সাইড

ব্যাখ্যা : প্রাকৃতিক গ্যাসের উপাদানগুলো হলো- মিথেন ৮০-৯০%, ইথেন ১৩%, প্রোপেন ৩%। এছাড়া বিউটেন, ইথিলিন ও নাইট্রোজেন কিছু পরিমাণ থাকে। বাংলাদেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেনের পরিমাণ ৯৫-৯৯%।

28) স্টিফেন হকিং একজন--

- 1) রসায়নবিদ
- ✓ 2) পদার্থবিদ
- 3) কবি
- 4) দার্শনিক

ব্যাখ্যা : স্টিভেন উইলিয়াম হকিং (৮ই জানুয়ারি, ১৯৪২ – ১৪ই মার্চ, ২০১৮) একজন ইংরেজ তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী, গণিতবিদ, বিশ্বতাত্ত্বিক ও বিজ্ঞান-বিষয়ক জনপ্রিয় ধারার লেখক। তাঁকে ২০শ শতকের অন্যতম সেরা তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানীদের একজন হিসেবে গণ্য করা হয়। হকিং যুক্তরাজ্যের ইংল্যান্ডের কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের তাত্ত্বিক মহাবিশ্বতত্ত্ব গবেষণা কেন্দ্রের (সেন্টার ফর থিওরেটিক্যাল কসমোলজি) প্রধান ছিলেন।
সূত্রঃ [উকিপিডিয়া]

29) শূন্য মাধ্যমে শব্দের বেগ কত ?

- 1) ২৮০ মি/সে
- ✓ 2) ০
- 3) ৩৩২ মি/সে
- 4) ১১২০ মি/সে

ব্যাখ্যা : শূন্য মাধ্যমে শব্দের বেগ ০। অন্যদিকে বাতাসের বেগ ৩৩২ মি/সে।

30) নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কি বলে-

- ✓ 1) ফিশন
- 2) মেসন
- 3) ফিউশন
- 4) ফিউশন ও মেসন

ব্যাখ্যা : নিউক্লীয় বিভাজন বা নিউক্লীয় ফিশন (nuclear fission) একটি পারমাণবিক বিক্রিয়া যেখানে পারমাণবিক নিউক্লিয়াসের ভাঙন ঘটে এবং তা ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত হয়। যে প্রক্রিয়ায় একাধিক হালকা

নিউক্লিয়াস একত্রিত হয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী নিউক্লিয়াস গঠন করে এবং অত্যধিক শক্তি নির্গত হয় তাকে নিউক্লিয় ফিউশন বলে। কণা পদার্থবিজ্ঞানে মেসন বলতে এক ধরনের হ্যাড্রনীয় অতিপারমাণবিক কণিকাকে বোঝায় যা একটি কোয়ার্ক ও একটি প্রতিকোয়ার্ক নিয়ে গঠিত।

31) ব্যাকটেরিয়ার কোষে নিচের কোনটি উপস্থিত?

- 1) নিওক্লিওলাস
- 2) প্লাসটিড
- 3) মাইটোকন্ড্রিয়া
- ✓ 4) ক্রোমাটিন বস্তু

ব্যাখ্যা : এক প্রকারের এককোষী অণুজীব। এরা এবং (আরকিয়ারা) হলো প্রোক্যারিওট (প্রাক-কেন্দ্রিক)। আদি নিউক্লিয়াসযুক্ত, অসবুজ, এককোষী অণুবীক্ষণিক জীব। বিজ্ঞানী অ্যান্টনি ফন লিউয়েন হুক সর্বপ্রথম ব্যাকটেরিয়া দেখতে পান। কোষে মাইটিন বস্তু থাকে কিন্তু প্লাসটিড, মাইটোকন্ড্রিয়া, এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা থাকে না এবং নিওক্লিওলাস সুগঠিত নয়।

যে বসেই পড়ুন আর পরীক্ষা দিন [হ্যালো বিসিএস এপে](https://www.live.hellobcs.com)। ওয়েবসাইট এন্ড্রাম দিতে ভিজিট করুনঃ [live.hellobcs.com](https://www.live.hellobcs.com)

Hello BCS

♣ উত্তরপত্র

৩৯-৪১ তম বিসিএস সাধারণ বিজ্ঞান

Total questions : 31 Total marks : 31

1) কাঁদুনে গ্যাসের অপর নাম কী?

- ✓ 1) ক্লোরোপিক্রিন
- 2) ইথেন
- 3) মিথেন
- 4) নাইট্রোজেন

ব্যাখ্যা : . টিয়ার গ্যাস বা কাঁদানে গ্যাস(Tear gas) এর অন্য নাম(ক্লোরোপিক্রিন) । এটি কয়েক ধরনের রাসায়নিক যৌগের একীভূত নামকরণ। প্রকৃতপক্ষে এটি কোন গ্যাস নয়, মিহি গুড়ো পাউডার কিংবা তরলের অতি ক্ষুদ্রকণার সমষ্টি নিয়ে এ গ্যাস গঠিত। গুড়োয় ক্ষারজাতীয় রাসায়নিক পদার্থের উপস্থিতি রয়েছে। এর প্রভাবে চোখে প্রচণ্ড জ্বালা-যন্ত্রণার উপস্থিতি ঘটায়। সাময়িকভাবে টিয়ার গ্যাসের প্রভাবে সর্বোচ্চ ৪৫ মিনিট পর্যন্ত চোখ অন্ধত্বের পর্যায়ে উপনীত হয়।

2) কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না ?

- 1) সোডিয়াম ক্লোরাইড
- 2) ফিটকিরি
- 3) গ্লিসারিন
- ✓ 4) ক্যালসিয়াম কার্বনেট

ব্যাখ্যা : পানিতে দ্রবীভূত হয় না ক্যালসিয়াম কার্বনেট। সোডিয়াম যৌগ বা খাবার লবণ স্বচ্ছ বর্ণহীন কঠিন পদার্থ এবং পানিতে অদ্রবণীয়। চিনি এবং সালফিউরিক অ্যাসিড উভয় পানিতে দ্রবণীয়। পক্ষান্তরে, ক্যালসিয়াম কার্বনেট প্রকৃতিতে চূনাপাথর মার্বেল পাথর ও অন্যান্য রূপে বিদ্যমান বিশুদ্ধ পানিতে অদ্রবণীয় হলেও কার্বন-ডাই-অক্সাইড মিশ্রিত পানিতে দ্রবীভূত হয়। [তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী পদার্থবিজ্ঞান]

3) ডিমে কোন ভিটামিন নেই?

- 1) ভিটামিন-ডি
- 2) ভিটামিন-এ
- ✓ 3) ভিটামিন-সি
- 4) ভিটামিন-বি

ব্যাখ্যা : ডিম ও দুধে ভিটামিন সি নেই। ভিটামিন সি রয়েছে টাটকা তরিতরকারি ও টক জাতীয় ফলে যেমন পেয়ারা, পেঁপে, কমলা, জাম্বুবা, টমেটো, আপেল, কলা , লেবু ইত্যাদি। [তথ্যসূত্র- মাধ্যমিক বিজ্ঞান বই]

4) সূর্যের নিকটতম নক্ষত্রের নাম-

- 1) আলফা সেন্টাউরি A
- ✓ 2) প্রক্সিমা সেন্টাউরি
- 3) ভেগা
- 4) আলফা সেন্টাউরি B

ব্যাখ্যা : প্রক্সিমা সেন্টাউরি হল সূর্যের নিকটতম নক্ষত্র। এটি খুব কম ভরের লাল বামন নক্ষত্র। সূর্য থেকে দূরত্ব প্রায় ৪.২৩ আলোকবর্ষ। স্কটিশ জ্যোতির্বিদ রবার্ট আইনেনস ১৯১৫ সালে এই নক্ষত্র আবিষ্কার করেন।

5) একটি বাস্বে '60W-220V' লেখা আছে। বাস্বটির রোধ কত ওহম?

- 1) ১৬০
- 2) ১৬.৩৬
- 3) ২৮০
- ✓ 4) ৮০৬.৬৭

ব্যাখ্যা : বিভব পার্থক্য, $V = 220 \text{ V}$, ক্ষমতা, $P = 60 \text{ W}$

$$P = V^2/R \Rightarrow R = V^2/p$$
$$= 220^2/60$$
$$= 806.67$$

6) খাদ্য তৈরির জন্য উদ্ভিদ বায়ু থেকে গ্রহণ করে --

- 1) জলীয় বাষ্প
- ✓ 2) কার্বন ডাই-অক্সাইড
- 3) অক্সিজেন
- 4) নাইট্রোজেন

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদ সূর্যালোকের উপস্থিতিতে, পরিবেশ থেকে গৃহিত কার্বন ডাই অক্সাইড ও মূলরোম দ্বারা শোষিত জলের রাসায়নিক বিক্রিয়ায় সরল শর্করা জাতীয় খাদ্য উৎপন্ন করে।

7) কোথায় সাঁতার কাটা সহজ?

- 1) পুকুরে
- 2) নদীতে
- 3) খালে
- ✓ 4) সাগরে

ব্যাখ্যা : সমুদ্রের পানিতে সাঁতার কাটা সহজ কারণ সমুদ্রের পানিতে নানা ধরনের লবণ দ্রবীভূত থাকে। তাই সমুদ্রের পানির ঘনত্ব নদীর পানি বা পুকুরের পানির চেয়ে বেশি। ঘনত্ব বেশি হওয়ার কারণে সমুদ্রের পানির প্লবতা নদী বা পুকুরের পানির চেয়ে বেশি। ফলে সমুদ্রের পানিতে সাঁতার কাটার সময় সাঁতারুর শরীরের উপর প্লবতা বেশি

হওয়ায় শরীর হালকা বলে মনে হয়। এ কারণে নদী বা পুকুরের পানির তুলনায় সমুদ্রের পানিতে সাঁতার কাটা সহজ।

8) গ্রাফিন (graphene) কার বহুরূপী?

- ✓ 1) কার্বন
- 2) কার্বন ও হাইড্রোজেন
- 3) কার্বন ও নাইট্রোজেন
- 4) কার্বন ও অক্সিজেন

ব্যাখ্যা : গ্রাফিন এক ধরনের কার্বন, যা হচ্ছে পরমাণুর সমান পুরুত্বের একটি মৌচাকের মত কেলাস, যাকে মূলত একটি দ্বিমাত্রিক কার্বন চাকতি হিসেবে বিবেচনা করা যায়। পৃথিবীর প্রথম দ্বিমাত্রিক পদার্থ যা একই সাথে স্বচ্ছ ও নমনীয়। গ্রাফাইট থেকে গ্রাফিনের উৎপত্তি। অন্যভাবে বললে, গ্রাফিনের একটা স্তরকে আরেকটার উপর বসিয়ে বসিয়ে তৈরি হয় কার্বনের ত্রিমাত্রিক রূপভেদে গ্রাফাইট। ইস্পাতের তুলনায় প্রায় ১০০ গুণ বেশি শক্তিশালী এবং এখন পর্যন্ত আবিষ্কৃত সব মৌল ও যৌগের মধ্যে সবচেয়ে ভালো বিদ্যুৎ পরিবাহী। প্লাস্টিকের মধ্যে শতকরা মাত্র ১ ভাগ গ্রাফিন মেশালে তা তড়িৎ সুপরিবাহীতে পরিণত হতে পারে। অনেকগুলো ন্যানোটিউবকে না মুড়িয়ে একের উপর আরেকটি রেখে দিলে যে কাঠামোটি গঠিত হয় স্থূলভাবে তার সাথে গ্রাফিনের তুলনা করা যেতে পারে।

9) নিচের কোনটি জলজ উদ্ভিদ নয়?

- 1) ডুমুর
- 2) হিজল
- 3) করচ
- ✓ 4) গজারী

ব্যাখ্যা : মিঠাপানি দ্বারা প্লাবিত বনকে জলাবদ্ধ বন বলে। একে স্থানীয় ভাষায় রাতারগুলা জলাবন নামে পরিচিত। রাতারগুলা সোয়াস্প ফরেস্ট বাংলাদেশের একমাত্র মিঠাপানির জলাবন এবং বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য, যা সিলেটের গোয়াইনঘাটে অবস্থিত। বনের আয়তন ৩,৩২৫.৬১ একর, আর এর মধ্যে ৫০৪ একর বনকে ১৯৭৩ সালে বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হিসেবে ঘোষণা করা হয়। জলমগ্ন এই বনে রয়েছে হিজল, করচ, বরুণ গাছ, পিঠালি, অর্জুন, ছাতিম, গুটিজাম জন্মে।

10) নদীর পানির ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?

- ✓ 1) COD > BOD
- 2) COD < BOD
- 3) উপরের কোনটিই নয়
- 4) COD = BOD

ব্যাখ্যা : BOD=Biochemical Oxyzen Demand। এর অর্থ হলো জৈব রাসায়নিক অক্সিজেন চাহিদা। এক লিটার নমুনা পানির জৈব দূষক পদার্থ অণুজীব দ্বারা বিয়োজনের জন্য যত mg অক্সিজেনের প্রয়োজন সেটাই হলো ঐ নমুনার BOD। COD= Chemical Oxyzen Demand, মানে রাসায়নিক অক্সিজেন চাহিদা। এক লিটার পানিতে উপস্থিত মোট জৈব ও অজৈব অপদ্রব্য জারিত করতে যত মিলি গ্রাম অক্সিজেন প্রয়োজন

তাই ঐ নমুনার COD। পার্থক্যটা হচ্ছে BOD দ্বারা শুধু অজৈব পদার্থজারিত হয় কিন্তু COD দ্বারা জৈব এবং অজৈব উভয় পদার্থই জারিত হয় এবং একারণেই নদীর পানির নমুনার BOD অপেক্ষা COD এর মান বেশি।

11) আলোকবর্ষ ব্যবহার করে কী পরিমাপ করা হয়?

- ✓ 1) দূরত্ব
- 2) ওজন
- 3) ভর
- 4) সময়

ব্যাখ্যা : আলোক বর্ষ (Light - year, ly) হল একটি দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক, যা দিয়ে জ্যোতির্বিদ্যা সম্পর্কিত দূরত্ব মাপা হয়। আলোকবর্ষ হল সেই পরিমাণ দূরত্ব যা আলো এক বছরে অতিক্রম করে। আমরা জানি, আলোর বেগ প্রতি সেকেন্ডে 3×10^8 মিটার। ১ আলোকবর্ষ সমান 9.4607×10^{15} মিটার।

12) কোন কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অবিশুদ্ধ তা কিসের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়?

- 1) ঘনীভবন
- 2) স্ফুটনাংক
- ✓ 3) গলনাংক
- 4) বাষ্পীভবন

ব্যাখ্যা : গলনাঙ্ক (ইংরেজি : Melting point) বা হিমাঙ্ক (Freezing point) বলতে কোন নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কঠিন পদার্থ গলে তরল পদার্থে রূপান্তরিত হবার প্রক্রিয়াকে বুঝায়। কোন বিশুদ্ধ পদার্থের গলনাঙ্ক আদর্শ তাপমাত্রা এবং চাপে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা হয়ে থাকে। পদার্থকে তাপ প্রয়োগ করলে এর তাপমাত্রা বাড়ে থাকে। কিন্তু গলনাঙ্কে পৌঁছানোর পর তাপ প্রয়োগ সত্ত্বেও তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাবে না। সম্পূর্ণ পদার্থ গলে তরল হয়ে যাওয়ার পর আবার তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেতে থাকবে। অর্থাৎ গলন প্রক্রিয়ার সময় তাপমাত্রার কোন বৃদ্ধি ঘটে না। কোনো কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অবিশুদ্ধ তা গলনাঙ্কের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়। যেহেতু প্রত্যেক বিশুদ্ধ কঠিন পদার্থের একটি নির্দিষ্ট গলনাংক থাকে। সূত্রঃ [রসায়ন নবম-দশম শ্রেণী]

13) প্রোটিন তৈরি হয়-

- 1) নিউক্লিক অ্যাসিড দিয়ে
- 2) ফ্যাটি অ্যাসিড দিয়ে
- ✓ 3) অ্যামিনো অ্যাসিড দিয়ে
- 4) উপরের কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : এমিনো এসিড হচ্ছে কিছু জৈবিক অণু যাদের মাঝে একটি এমিন গ্রুপ ($-NH_2-NH_2$), একটি কার্বক্সিলিক এসিড গ্রুপ ($-COOH-COOH$) এবং একটি সাইড চেইন ($-R-R$) দেখতে পাওয়া যায়। পাশাপাশি দুইটি এমিনো এসিডের একটির এমিন গ্রুপ এবং অন্যটির কার্বক্সিলিক গ্রুপ থেকে এক অণু পানি অপসারিত হয়ে এরা পরস্পরের সাথে যুক্ত হতে পারে। একে পেপটাইড বন্ধন বলে। উপযুক্ত পরিবেশে একের পর এক এমিনো এসিড পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বিশাল বড় এমিনো এসিডের শেকল তৈরি করতে পারে। এমন শেকলকে বলা হয় পলিপেপটাইড চেইন। প্রোটিন হচ্ছে এমন এক বা একাধিক পলিপেপটাইড চেইনের সমন্বয়ে গঠিত বিশাল এক জৈবিক অণু।

14) কার্বোহাইড্রেটে C, H এবং O- এর অনুপাত কত?

- 1) ১ : ৩ : ১
- ✓ 2) ১ : ২ : ১
- 3) ১ : ১ : ২
- 4) ১ : ৩ : ২

ব্যাখ্যা : কার্বন, হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন—এই তিনটি উপাদান নিয়ে শর্করা বা কার্বোহাইড্রেট গঠিত। C, H ও O এর অনুপাত ১ঃ২ঃ১। কার্বোহাইড্রেট জীবদেহের শক্তির প্রধান উৎস হিসেবে কাজ করে।

15) ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস কি?

- 1) আইসোমার
- ✓ 2) আইসোটোপ
- 3) আইসোবার
- 4) আইসোটোন

ব্যাখ্যা : চিকিৎসা বিজ্ঞানে নিয়ন্ত্রিত উপায়ে গামা রশ্মির নানাবিধ ব্যবহার আছে। সিটি স্ক্যান, রেডিও থেরাপি, ক্যান্সার চিকিৎসায় গামা রশ্মি ব্যবহৃত হয়। আইসোটোপ বলতে বুঝায় প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা ভিন্ন। ক্যান্সার চিকিৎসায় কোবাল্ট ৬০ আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়। যে সকল পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু বাকি সংখ্যা ভিন্ন ভিন্ন হয় তাদের আইসোটোন বলে। যে সকল পরমাণুর ভর সংখ্যা সমান কিন্তু বাকি সংখ্যা ভিন্ন ভিন্ন হয় তাদের আইসোবার বলে। একই আণবিক সংকেত কিন্তু ভিন্ন গাঠনিক সংকেত বিশিষ্ট কোনো যৌগের একাধিক সমাণুকে একে অপরের আইসোমার বলে।

16) সোডিয়াম এসিটেটের সংকেত-

- 1) CH_2COONa
- 2) $(CH_3COO)_2Ca$
- ✓ 3) CH_3COONa
- 4) $CHCOONa$

ব্যাখ্যা : সোডিয়াম এসিটেটকে সোডিয়াম ইথানয়েটও বলা হয়। এর সংকেত হলো CH_3COONa । ইথানয়িক এসিড সোডিয়াম হাইড্রক্সাইডের জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম এসিটেট লবণ ও পানি উৎপন্ন করে। সূত্রঃ [রসায়ন নবম-দশম শ্রেণী]

17) পাথফাইন্ডার- এর মঙ্গলে অবতরণ সাল-

- 1) ২০০০
- 2) ১৯৯০
- ✓ 3) ১৯৯৭
- 4) ১৯৯৫

ব্যাখ্যা : মার্স পাথফাইন্ডার (Mars Pathfinder) একটি আমেরিকান রোবোটিক স্পেসক্র্যাফট যা ১৯৯৭ সালে মঙ্গল গ্রহের প্রষ্ঠে রোডিং তদন্ত করার জন্য একটি বেস স্টেশনে অবতরণ করে। মঙ্গলগ্রহ পাথফাইন্ডার নাসার স্বল্প ব্যয়যুক্ত গ্রহ আবিষ্কার আবিষ্কার মিশনের মধ্যে দ্বিতীয়টি ছিল। পাথফাইন্ডার মহাকাশযানটি ১৯৯৬ সালের ডিসেম্বরে রওনা দেয় এবং ১৯৯৭ সালের জুলাইতে মঙ্গলে পৌঁছায়।

18) বিদ্যুৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে --

- ✓ 1) লাউড স্পিকার
- 2) মাল্টিমিটার
- 3) জেনারেটর
- 4) অ্যামপ্লিফায়ার

ব্যাখ্যা : বিদ্যুৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয় লাউড স্পিকার এর মাধ্যমে। মাল্টিমিটার একটি ইলেকট্রনিক পরিমাপ যন্ত্র, যেখানে বিভিন্ন পরিমাপের কাজ একটি ইউনিটে একত্রিত থাকে। বৈদ্যুতিক জেনারেটর যান্ত্রিক শক্তি বা ক্ষমতাকে বৈদ্যুতিক শক্তি বা ক্ষমতায় রূপান্তরিত করে।

19) কোনটির জন্য পুষ্প রঙ্গিন ও সুন্দর হবে?

- ✓ 1) ক্রোমোপ্লাস্ট
- 2) ক্রোমোটোপ্লাস্ট
- 3) ক্লোরোপ্লাস্ট
- 4) লিউকোপ্লাস্ট

ব্যাখ্যা : রঙ্গিন প্লাস্টিডকে ক্রোমোপ্লাস্ট বলে। ক্যারোটিন ও জ্যান্থোফিল পিগমেন্টের জন্য এরা রঙ্গিন হয়। উদ্ভিদের যে সব অংশ বর্ণময় সে সব অঙ্গে ক্রোমোপ্লাস্ট থাকে। ক্রোমোপ্লাস্টের উপস্থিতির জন্য পুষ্প, পাতা, ফুল, ফল ও বীজ সুন্দর হয়, তাই কীটপতঙ্গ আকৃষ্ট হয়ে পরাগায়নে সাহায্য করে।

20) অ্যানোডে কোন বিক্রিয়া সম্পন্ন হয়?

- ✓ 1) জারণ
- 2) প্রশমন
- 3) পানিয়োজন
- 4) বিজারণ

ব্যাখ্যা : বাহ্যিক বর্তনীর মধ্য দিয়ে ইলেক্ট্রন প্রবাহ যে দিকে যাবে, তড়িৎপ্রবাহ তার বিপরীত দিকে যাবে।
গ্যালভানিক সেলে যে তড়িৎদ্বারে জারণ হয়, তা ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার এবং একে অ্যানোড বলে। যে তড়িৎদ্বারে বিজারণ হয় তা ধনাত্মক তড়িৎদ্বার এবং একে ক্যাথোড বলে। যে রাসায়নিক বিক্রিয়ার অ্যানোড ও ক্যাথোড যুক্ত হয়ে লবণ ও জল উৎপন্ন করে তাকে প্রশমন বিক্রিয়া বলে।

21) ওজোন স্তর বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে অবস্থিত?

- 1) স্ট্রাটোস্ফিয়ার
- ✓ 2) স্ট্রাটোস্ফিয়ার
- 3) তাপমণ্ডল
- 4) মেসোস্ফিয়ার

ব্যাখ্যা : ওজোন (O₃) এর একটি অণু যা তিনটি অক্সিজেন (O) পরমাণু সমন্বয়ে গঠিত। ওজোন স্তর (Ozone layer) হচ্ছে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের একটি স্তর যেখানে তুলনামূলকভাবে বেশি মাত্রায় ওজোন গ্যাস থাকে। এ স্তর বায়ুমণ্ডলের স্ট্রাটোস্ফিয়ারে অবস্থিত যা ভূপৃষ্ঠ থেকে প্রায় ১৫ থেকে ৩০ কিলোমিটারের মধ্যে থাকে। পৃথিবীর জন্য ওজোন স্তরটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কারণ, এটি সূর্যের অতি বেগুনি (ইউভি) রশ্মির ক্ষতিকর প্রভাব থেকে পৃথিবীর প্রাণী ও উদ্ভিদ জগৎকে রক্ষা করে থাকে। এজন্য এটি "ভালো ওজোন" নামে পরিচিত। ওজোন স্তরের সুরক্ষামূলক আচ্ছাদন ছাড়া পৃথিবীতে জীবনের ঠিকে থাকা অসম্ভব।

22) হার্ট থেকে রক্ত বাইরে নিয়ে যায় যে রক্তনালী-

- 1) ক্যাপিলারি
- ✓ 2) আর্টারি
- 3) ভেইন
- 4) নার্ভ

ব্যাখ্যা : রক্ত হার্ট থেকে আর্টারি বা ধমনীর মাধ্যমে শরীরের প্রত্যেকটি স্থানে পৌঁছে এবং ভেইন বা শিরার মাধ্যমে শরীরের সব স্থান থেকে হার্টে ফেরত আসে রক্ত।

23) ১০০ ওয়াট-এর একটি বৈদ্যুতিক বাস ১ ঘণ্টা চললে কত শক্তি ব্যয় হয়?

- 1) ৬০ জুল
- 2) ৬০০০ জুল
- 3) ১০০ জুল
- ✓ 4) ৩৬০০০০ জুল

ব্যাখ্যা : শক্তি = ক্ষমতা * সময়

= ১০০ ওয়াট * ১ ঘণ্টা

= ১০০ ওয়াট * (৬০*৬০) সেকেন্ড

= ৩৬০০০০ জুল

[তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী পদার্থবিজ্ঞান]

24) বাতাসের আর্দ্রতা মাপার যন্ত্রের নাম কি?

- 1) গ্রাভিমিটার
- ✓ 2) হাইগ্রোমিটার
- 3) ব্যারোমিটার
- 4) মাইকোমিটার

ব্যাখ্যা : বাতাসের আর্দ্রতা মাপার যন্ত্রের নাম হাইগ্রোমিটার। ব্যারোমিটার হল বায়ুর চাপ পরিমাপ করার যন্ত্র।

25) AC কে DC করার যন্ত্র -

- ✓ 1) রেকটিফায়ার
- 2) ডায়োড
- 3) ট্রানজিস্টর
- 4) অ্যামপ্লিফায়ার

ব্যাখ্যা : AC কে DC করার যন্ত্র রেকটিফায়ার। যে ডিভাইসের সাহায্যে দুর্বল বা কম অ্যামপ্লিচিউডের সিগন্যালকে শক্তিশালী বা বড় অ্যামপ্লিচিউডের সিগন্যালে পরিণত করা যায়, তাকে অ্যামপ্লিফায়ার বলে। ইলেকট্রনিক্সের যে ডিভাইসে বিদ্যুৎ প্রবাহ করলে তার আউটপুটে সেই প্রবাহ বর্ধিত আকারে পাওয়া যায় তাকে ট্রানজিস্টর বলে।

26) ইলেকট্রিক বাল্ব-এর ফিলামেন্ট যার দ্বারা তৈরি-

- 1) কার্বন
- 2) লেড
- ✓ 3) টাংস্টেন
- 4) আয়রন

ব্যাখ্যা : বৈদ্যুতিক বাল্বের (Electric bulb) ভিতরে ফিলামেন্ট নামক বিশেষ এক ধরনের তারের কুণ্ডলী থাকে যার মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে তাপ ও আলো উৎপন্ন হয়। এ ফিলামেন্টটি টাংস্টেন নামক এক প্রকার উচ্চ গলনাঙ্কবিশিষ্ট ধাতুর তৈরি। এর গলনাঙ্ক 3422°C ।

27) মানবদেহে লোহিত কণিকার আয়ুষ্কাল কত দিন?

- 1) ১৮০ দিন
- 2) ৩০ দিন
- 3) ৭ দিন
- ✓ 4) উপরের কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : লোহিত রক্তকণিকার গড় আয়ু ১২০ দিন। এতে হিমোগ্লোবিন থাকে এবং নিউক্লিয়াস নেই, দেখতে অনেকটা বৃত্তের মতো দ্বি-অবতল। লোহিত রক্তকণিকার সংখ্যা শ্বেত রক্তকণিকার তুলনায় অনেক বেশি।

28) কোন পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি?

- 1) পুকুরের পানিতে
- 2) লেকের পানিতে
- ✓ 3) নদীর পানিতে
- 4) সাগরের পানিতে

ব্যাখ্যা : পানিতে অক্সিজেন থাকে দুই উপায়ে- দ্রবীভূত অবস্থায় (মাছ ফুলকার সাহায্যে এই অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে) এবং পানি ও পানিতে দ্রবীভূত অন্যান্য খনিজ (বিশেষ করে লবণ)-এর আণবিক গঠনে (মাছ ফুলকার সাহায্যে এই অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে না)। নদীর পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি। সমুদ্রের পানিতে লবণ দ্রবীভূত থাকায় এই পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নদীর পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণের তুলনায় তুলনামূলক কম। আবার, পুকুর ও লেকের পানি স্থির হওয়ায় এই পানিতেও দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নদীর পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণের তুলনায় তুলনামূলক কম।

29) নবায়নযোগ্য জ্বালানির উৎস -

- 1) গ্যাস
- 2) তেল
- 3) কয়লা
- ✓ 4) বায়োগ্যাস

ব্যাখ্যা : অচিরাচিহ্ন শক্তি বা নবায়নযোগ্য জ্বালানি বা রিনিউয়েবল এনার্জি হলো এমন শক্তির উৎস যা স্বল্প সময়ের ব্যবধানে পুনরায় ব্যবহার করা যায় এবং এর ফলে শক্তির উৎসটি নিঃশেষ হয়ে যায় না। বিভিন্ন প্রাকৃতিক উৎস যেমন : সূর্যের আলো ও তাপ, বায়ু প্রবাহ, জলপ্রবাহ, জৈব শক্তি (বায়োগ্যাস, বায়োম্যাস, বায়োফুয়েল), ভূ-তাপ, সমুদ্র তরঙ্গ, সমুদ্র-তাপ, জোয়ার-ভাটা, শহুরে আবর্জনা, হাইড্রোজেন ফুয়েল সেল ইত্যাদি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস হিসেবে বিবেচিত হয়।

30) সমুদ্রতীরে কোনটির প্রাচুর্য থাকে?

- ✓ 1) নাইট্রোজেন
- 2) ওজোন
- 3) অক্সিজেন
- 4) হাইড্রোজেন

ব্যাখ্যা : সাধারণভাবে বায়ুতে নাইট্রোজেনের ৭৮.০৮% অক্সিজেন ২০.৯৪% হাইড্রোজেন ০.০০০০৫% এবং ওজনের পরিমাণ ০.০০০০০৮৭% সমুদ্রতীরের বাতাসে সামান্য হেরফের থাকলেও নাইট্রোজেনের প্রাধান্য থাকে।

31) আইনস্টাইন নোবেল পুরস্কার পান-

- 1) মহাকর্ষীয় ধ্রুবক আবিষ্কারের জন্য
- 2) কৃষ্ণগহ্বর আবিষ্কারের জন্য
- 3) আপেক্ষিক তত্ত্বের উপর

✓ 4) আলোক তড়িৎ ক্রিয়ার ব্যাখ্যা প্রদানের জন্য

ব্যাখ্যা : জার্মানির পদার্থবিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইন, ১৯২১ সালে পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন। তাঁর পুরস্কার লাভের কারণ হিসেবে উল্লেখ করা হয়, তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানে বিশেষ অবদান এবং বিশেষত আলোক-তড়িৎ ক্রিয়া সম্পর্কিত গবেষণার জন্য। তিনি মূলত আপেক্ষিকতার তত্ত্ব (আধুনিক পদার্থবিজ্ঞানের দুটি স্তরের একটি) এবং ভর-শক্তি সমতুল্যতার সূত্র, $E = mc^2$ (যা "বিশ্বের সবচেয়ে বিখ্যাত সমীকরণ" হিসেবে খেতাব দেওয়া হয়েছে) আবিষ্কারের জন্য বিখ্যাত।

Hello BCS

♣ উত্তরপত্র

৪৩-৪৫ তম বিসিএস সাধারণ বিজ্ঞান

Total questions : 42 Total marks : 42

1) কোন জোড়াটি বেমানান?

- 1) যক্ষ্মার জীবাণু : রবার্ট কচ
- 2) হোমিওপ্যাথি : হ্যানিম্যান
- ✓ 3) ব্যাকটেরিয়া : রবার্ট হুক
- 4) এনাটমি : ডেসলিয়াস

ব্যাখ্যা : - ওলন্দাজ বিজ্ঞানী অ্যান্টনি ফন লিউয়েন হুক ১৬৭৫ খ্রিস্টাব্দে তাঁর নিজের আবিষ্কৃত সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে এক ফোঁটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করেন।

- তিনি এদের নাম দেন **Animalcule** অর্থাৎ ক্ষুদ্র প্রাণী। তাই তাকে **Father of Bacteriology** অর্থাৎ ব্যাকটেরিওলজির জনক বলা হয়।

- জার্মান বিজ্ঞানী এহরেনবার্গ ১৮২৯ খ্রিস্টাব্দে ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন।

- যক্ষ্মা ব্যাকটেরিয়াজনিত মারাত্মক সংক্রামক রোগ, যা মাইকো-ব্যাকটেরিয়াম টিউবারকুলোসিস নামক জীবাণু দিয়ে হাঁচি-কাশির মাধ্যমে সংক্রমণ ঘটিয়ে থাকে। ড. রবার্ট কচ ১৮৮২ সালের ২৪ মার্চ জার্মানির বার্লিনে যক্ষ্মার জীবাণু আবিষ্কার করেন।

- ক্রিস্টিয়ান ফ্রিডরিখ স্যামুয়েল হ্যানিম্যান জার্মানির একজন বিখ্যাত চিকিৎসক ছিলেন, তাকে হোমিওপ্যাথি চিকিৎসার জনক বলা হয়।

- আন্দ্রেয়াস ডেসলিয়াস ছিলেন একজন বেলজিয়ান অ্যানাটমিস্ট এবং চিকিৎসক।

তাকে আধুনিক শারীরবিদ্যার জনক বলে মনে করা হয় এবং তার কাজ ধরে আধুনিক চিকিৎসার সূচনা হয়।

উৎস : উদ্ভিদবিজ্ঞান, এইচএসসি প্রোগ্রাম, উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয় ; ohsu.edu।

2) ব্যাকটেরিয়ার গতিশীলতার জন্য তার যে গঠন দায়ী তা হলো—

- 1) পিলি
- ✓ 2) ফ্লাজেলা
- 3) শীথ
- 4) ক্যাপসুলস

ব্যাখ্যা : - ফ্লাজেলা প্রোটোপ্লাজম দিয়ে গঠিত এক প্রকার সূত্রাকৃতির উপাদান যা কোষ প্রাচীর ভেদ করে বাইরে বেরিয়ে আসে।

- ফ্ল্যাজেলিন নামক প্রোটিন দিয়ে ফ্ল্যাজেলা গঠিত ফ্ল্যাজেলার সাহায্যে ব্যাকটেরিয়া তরল মাধ্যমে চলাফেরা করে।
- ফ্ল্যাজেলা অপেক্ষা খাটো ও শক্ত উপাঙ্গকে পিলি বলে। পিলি পিলিন নামক এক প্রকার প্রোটিন দিয়ে গঠিত। ব্যাকটেরিয়াকে কোন কিছুর সাথে আটকে থাকতে পিলি সহায়তা করে।
- ক্যাপসিউল পলিস্যাকারাইড বা পলিপেপটাইড দিয়ে গঠিত একটি স্তর, যা ব্যাকটেরিয়া কোষের বাইরের দিকে থাকে। এটি কোষ প্রাচীরকে ঘিরে রাখে। একে স্লাইম স্তরও বলা হয়। এটি ব্যাকটেরিয়াকে প্রতিকূল অবস্থা হতে রক্ষা করে।

উৎস : উদ্ভিদবিজ্ঞান, এইচএসসি প্রোগ্রাম ; উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

3) ফলিক এসিডের অন্য নাম কোনটি?

- 1) ভিটামিন বি ১২
- 2) ভিটামিন বি ১
- 3) ভিটামিন বি ৬
- ✓ 4) ভিটামিন বি ৯

ব্যাখ্যা : ফলিক অ্যাসিড বা ভিটামিন বি নাইন বা ভিটামিন বিসি অথবা ফোলেট নামে মানবদেহে প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্ট এর রূপভেদ (যা টেরইল-এল-গ্লুটামিক অ্যাসিড, টেরইল এল-গ্লুটামেট এবং টেরইলমনোগ্লুটামিক অ্যাসিড নামেও পরিচিত) হলো পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন বি নাইন এর রূপ। ফলিক অ্যাসিড নিজে জৈবিকভাবে বিক্রিয়াশীল না হলেও মানবদেহের যকৃতে ডাইহাইড্রোফলিক অ্যাসিড হতে এর রূপান্তরের পরে টেট্রাহাইড্রোফোলেট এবং অন্যান্য উপজাতের কারণে এটি অতীব গুরুত্বপূর্ণ। [তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী রসায়ন বই]

4) কেপলার-৪৫২' কী?

- 1) NASA-এর অত্যাধুনিক টেলিস্কোপ
- ✓ 2) পৃথিবীর মতো একটি গ্রহ
- 3) একটি মহাকাশযান
- 4) সূর্যের মতো একটি নক্ষত্র

ব্যাখ্যা : পৃথিবীর সঙ্গে আকারে-প্রকারে অনেক মিল রয়েছে এমন একটি গ্রহের খোঁজ দিলেন যুক্তরাষ্ট্রের মহাকাশ গবেষণা প্রতিষ্ঠান নাসার গবেষকেরা। এটির নাম দিয়েছেন 'কেপলার ৪৫২ বি'। ২০০৯ সাল থেকে জীবনধারণের উপযোগী পৃথিবী সদৃশ গ্রহ শনাক্ত করতে কাজ করছে কেপলার। এক বিবৃতিতে নাসার গবেষকেরা দাবি করেন, কেপলার ৪৫২ বি আমাদের সূর্যের মতো একটি নক্ষত্রকে কেন্দ্র করে ঘুরছে, কিন্তু ওই নক্ষত্রটি ১৫০ কোটি বছরের পুরোনো যা সূর্যের চেয়ে চার শতাংশ বড় ও ১০ শতাংশ উজ্জ্বল। [তথ্যসূত্রঃ প্রথম-আলো]

5) ধারালো যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত করার ভাল পদ্ধতি —

- 1) ফরমালিন ওয়াশ
- 2) বয়লিং
- 3) বেনজিন ওয়াশ
- ✓ 4) কেমিক্যাল স্টেরিলাইজেশন

ব্যাখ্যা : কেমিক্যাল স্টেরিলাইজেশন হল নিম্ন তাপমাত্রার রাসায়নিক ব্যবহার করে সমস্ত জীবাণু, ভাইরাস এবং ব্যাকটেরিয়াকে হত্যা, নির্মূল এবং অপসারণ করার প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়া ব্যবহার করে ধারালো যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করা হয়

6) সুপরিবাহী পদার্থে Valence Band এবং conduction band-

- 1) কোনটিই নয়
- ✓ 2) ওভারল্যাপ থাকে
- 3) আলাদা থাকে
- 4) অনেক দূরে থাকে

ব্যাখ্যা : এক্ষেত্রে সুপরিবাহী পদার্থে valence band এবং conduction band এর মধ্যে energy gap অনেক কম থাকে , যার কারণে ইলেকট্রন অনেকটা মুক্ত অবস্থায় পুরো ধাতুতে ঘুরতে পারে

7) ফটোগ্রাফিক প্লেটে আবরণ থাকে -

- ✓ 1) সিলভার ব্রোমাইডের
- 2) সিলভার ক্লোরাইডের
- 3) সিলভার ফ্লোরাইডের
- 4) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডের

ব্যাখ্যা : Silver bromide (AgBr) is a soft, pale-yellow, water-insoluble salt well known (along with other silver halides) for its unusual sensitivity to light. This property has allowed silver halides to become the basis of modern photographic materials. AgBr is widely used in photographic films and is believed by some to have been used for making the Shroud of Turin. The salt can be found naturally as the mineral bromargyrite. [Source: Daily star newspaper]

8) বজ্রবৃষ্টির ফলে মাটিতে উদ্ভিদের কোন খাদ্য উপাদান বৃদ্ধি পায়?

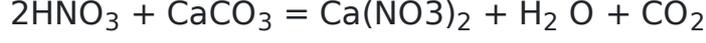
- ✓ 1) নাইট্রোজেন
- 2) ফসফরাস
- 3) অক্সিজেন
- 4) পটাশিয়াম

ব্যাখ্যা : মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে সাহায্য করে নাইট্রোজেন। বাতাসের নাইট্রোজেন পানিতে মিশে মাটিতে শোষিত হওয়ার পরে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে। নাইট্রেট (NO₃) হিসাবে উদ্ভিদ সাধারণত মাটি থেকে নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে। বজ্রবৃষ্টির ফলে মাটিতে উদ্ভিদের খাদ্য উপাদান বৃদ্ধি পায় নাইট্রোজেন। কারণ- আকাশে বিদ্যুৎস্রবের সময় নাইট্রোজেন অক্সিজেনের সাথে যুক্ত হয়ে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ উৎপন্ন করে।



নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ পানির সাথে মিশে নাইট্রিক এসিড উৎপন্ন করে। $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$

এ নাইট্রিক এসিড বৃষ্টির পানির সাথে মিশে মাটিতে পতিত হয় এবং জমির ক্ষারীয় উপাদানের সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রেট (NO_3) লবণ উৎপন্ন করে।



উদ্ভিদ এ নাইট্রেট গ্রহণ করে। [তথ্যসূত্রঃ দৈনিক প্রথম আলো পত্রিকা]

9) পরম শূন্য তাপমাত্রা কোনটি?

- 1) 0° সেন্টিগ্রেড
- 2) 273° সেন্টিগ্রেড
- 3) -273° ফারেনহাইট
- ✓ 4) 0° কেলভিন

ব্যাখ্যা :

পরম শূন্য (Absolute Zero) হচ্ছে এই মহাবিশ্বের সম্ভাব্য সর্বনিম্ন তাপমাত্রা। তাপমাত্রা মাপক যন্ত্রে এর মান হচ্ছে 0 কেলভিন অথবা -273.15 ডিগ্রি সেলসিয়াস বা 860 ডিগ্রি ফারেনহাইট। মহাবিশ্বে এর থেকে কম তাপমাত্রা হওয়া সম্ভব নয়। [তথ্যসূত্রঃ মাধ্যমিক বিজ্ঞান বই]

10) সাবানের আয়নিক গ্রুপ হলো—

- 1) $\text{SO}_3 - \text{Na}^+$
- 2) R_3NH^+
- 3) R_2NH_2^+
- ✓ 4) $\text{COO} - \text{Na}^+$

ব্যাখ্যা : সাবানের সংকেত সোডিয়াম স্টিয়ারেট $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ আয়নিক গ্রুপ হচ্ছে- $\text{COO} - \text{Na}^+$ সাবান (R-COONa) ও ডিটারজেন্ট একটি দীর্ঘ কার্বন শিকলবিশিষ্ট অণু। পানিতে দ্রবীভূত অবস্থায় এরা ঋণাত্মক চার্জ বিশিষ্ট সাবান (RCOO) বা ডিটারজেন্ট আয়ন এবং ধনাত্মক সোডিয়াম আয়নে (Na^+) ভাগ হয়ে যায়। সাবান বা ডিটারজেন্ট আয়নের এক প্রান্তে ঋণাত্মক চার্জ যুক্ত থাকে। এই প্রান্ত পানিকে আকর্ষণ করে বলে হাইড্রোফিলিক বা পানি আকর্ষী বলে। সাবান বা ডিটারজেন্ট আয়নের অন্য প্রান্ত তেল বা গ্রিজে দ্রবীভূত হয়, এই প্রান্তকে হাইড্রোফোবিক বা পানি বিকর্ষী বলে। [তথ্যসূত্রঃ মাধ্যমিক রসায়ন বই]

11) এনজাইম, অ্যান্টিবডি এবং হরমোন-এর মৌলিক উপাদান -

- ✓ 1) প্রোটিন
- 2) ক্যালসিয়াম

- 3) লবণ
- 4) ভিটামিন

ব্যাখ্যা : প্রোটিন (Protein) হল এক প্রকারের বৃহৎ জৈব অণু কিংবা বৃহদাণু, যা এক বা একাধিক দীর্ঘ অ্যামিনো অ্যাসিড উদ্বৃত্তের শৃঙ্খল নিয়ে গঠিত। প্রোটিনগুলি জীবদেহের ভেতরে বিশাল সংখ্যক কার্য সম্পাদন করে, যেমন বিপাকীয় বিক্রিয়াসমূহের অনুঘটন, ডিএনএ প্রতিলিপিকরণ, উদ্দীপকের প্রতি সাড়া দান, কোষ ও জীবদেহে কাঠামো প্রদান, এক স্থান থেকে অন্যত্র বিভিন্ন অণু পরিবহন, ইত্যাদি। [তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী জীববিজ্ঞান বই 1]

12) প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান হলো-

- 1) ইথেন
- 2) নাইট্রোজেন
- ✓ 3) মিথেন
- 4) হাইড্রোজেন

ব্যাখ্যা : প্রাকৃতিক গ্যাসের মূল উপাদান মিথেন হলেও এর সাথে অল্প পরিমাণ অন্যান্য প্যারাফিন হাইড্রোকার্বন যেমন ইথেন, প্রোপেন, বিউটেন, পেন্টেন, হেক্সেন ইত্যাদি থাকে। এছাড়া আরও থাকে নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই অক্সাইড ও হাইড্রোজেন সালফাইড।

13) যে কারণে শৈশব-অন্ধত্ব হতে পারে তা হলো -

- 1) এইচআইভি/এইডস
- 2) যক্ষা
- ✓ 3) হাম
- 4) ম্যালেরিয়া

ব্যাখ্যা : - হামে আক্রান্ত শিশু থেকে এই রোগের জীবাণু বাতাসের মাধ্যমে সুস্থ শিশুর শরীরে প্রবেশ করে এবং হাম রোগে আক্রান্ত হয়।

- ৯ মাস বয়স পূর্ণ হলে এক ডোজ এমআর (হাম-রুবেলা) টিকা এবং ১৫ মাস বয়স পূর্ণ হলে হামের ২য় ডোজের টিকা দিয়ে শিশুকে হাম রোগ থেকে প্রতিরোধ করা যায়।

হামের কারণে শৈশবে অন্ধত্ব দেখা দিতে পারে।

উৎস : স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের ওয়েবসাইট, National Library of Medicine, US Govt.

14) আদর্শ ভোল্টেজ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ কত?

- 1) অসীম
- ✓ 2) শূন্য
- 3) অনেক বড়
- 4) অতি ক্ষুদ্র

ব্যাখ্যা : - তড়িৎ কোষের সাহায্যে কোন বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ করলে বর্তনীতে কোষের ধন পাত থেকে ঋণ পাতে এবং কোষের অভ্যন্তরে ঋণ পাত থেকে ধন পাতে তড়িৎ প্রবাহ হয়।

- পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী রাসায়নিক পদার্থ তড়িৎ প্রবাহে যে বাধার সৃষ্টি করে তাকে কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ বলে।

An ideal battery is an emf source that maintains a constant terminal voltage, independent of the current between the two terminals.

An ideal battery has no internal resistance, and the terminal voltage is equal to the emf of the battery.

সূত্র :

- পদার্থবিজ্ঞান, এসএসসি, উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

- University Physics Volume 2, Authors: Samuel J. Ling; William Moebs; and Jeff Sanny.

15) শিশুদের ভিটামিন এ ক্যাপসুল দিতে হয় -

- 1) বছরে তিনবার
- ✓ 2) বছরে দুইবার
- 3) এর কোনটিই নয়
- 4) বছরে একবার

ব্যাখ্যা : শিশুদের ভিটামিন 'এ' ক্যাপসুল খাওয়ানোর উপকারিতা- ১. শিশুর রাতকানা ও অন্ধত্ব রোগ প্রতিরোধ করে। ২. শিশুর শরীরে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায়। ৩. অন্ধত্বের চারটি প্রধান কারণের মধ্যে ভিটামিন 'এ'-এর অভাবজনিত কর্ণিয়ার রোগ ও কর্ণিয়ার ক্ষত অন্যতম। এই ভিটামিনটির অভাবে আপনার শিশু রাতকানা হয়ে চিরদিনের জন্য অন্ধ হয়ে যেতে পারে। ৪. এই ভিটামিন দৃষ্টিশক্তি স্বাভাবিক রাখতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ৫. স্বক ও শৈল্পিক ক্রিয়াকলাপের স্বাস্থ্যরক্ষার কাজ করে। দেহ বৃদ্ধি, বিশেষ করে দেহের অস্থি কাঠামোর বৃদ্ধি প্রক্রিয়ার সঙ্গে ভিটামিন 'এ'-এর সংযোগ রয়েছে। ৬. ভিটামিন 'এ' জীবাণু সংক্রমণ থেকে দেহকে রক্ষা করে। [তথ্যসূত্রঃ দৈনিক যুগান্তর পত্রিকা]

16) সালোকসংশ্লেষণে সূর্যের আলোর রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত করার কর্মদক্ষতা হলো-

- 1) ০%
- 2) ১০০%
- ✓ 3) ৩-৬%
- 4) ১০-১৫%

ব্যাখ্যা : গাছপালার সালোকসংশ্লেষণে সাধারণত ৩-৬% এর সালোকসংশ্লেষণ দক্ষতার সাথে সূর্যালোকের রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তর করে।

17) পানির অণু একটি-

- 1) প্যারাচুম্বক
- ✓ 2) ডায়াচুম্বক
- 3) অ্যান্টিফেরোচুম্বক
- 4) ফেরোচুম্বক

ব্যাখ্যা : যে সকল পদার্থকে চৌম্বকক্ষেত্রে স্থাপন করা হলে চুম্বকায়নকারী ক্ষেত্রের বিপরীত দিকে সামান্য চুম্বকত্ব লাভ করে তাদেরকে ডায়াচৌম্বক পদার্থ বলে। ডায়াচৌম্বক পদার্থের আচরণ তাপমাত্রা ওপর নির্ভর করে না। তামা, দস্তা, বিসমাথ, রূপা, সোনা, সীসা, কাচ, মার্বেল, পানি, হিলিয়াম, আর্গন প্রভৃতি ডায়াচৌম্বক পদার্থের উদাহরণ।

18) কোন মাধ্যমে আলো পালস ব্যবহৃত হয়-

- 1) ওয়্যারলেস মিডিয়া
- 2) তামার তার
- ✓ 3) অপটিক্যাল ফাইবার
- 4) কো-এক্সিয়াল ক্যাবলস

ব্যাখ্যা : **Optical Fibre** হলো ড্রাই ইলেকট্রিক পদার্থ দিয়ে তৈরী এক ধরনের খুব সরু ও নমনীয় কাঁচতন্তুর আলোক নল। যার তিনটি অংশ, যথাঃ কোর, ক্ল্যাডিং ও জ্যাকেট। এটি আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে ডাটা পরিবহন করে থাকে।

19) একটি আদর্শ তড়িৎ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ কত?

- ✓ 1) শূন্য
- 2) যে কোনো মান
- 3) অসীম
- 4) অতিক্ষুদ্র

ব্যাখ্যা : কোষের ভেতর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ চলার সময় কোষের অভ্যন্তরস্থ তরল ও অন্যান্য পদার্থ তড়িৎ প্রবাহকে যে বাধা প্রদান করে তাকে কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ বলে। একটি আদর্শ তড়িৎ উৎসের অভ্যন্তরীণ শূন্য।

20) নিম্নের কোন রোগটি DNA ভাইরাসঘটিত?

- 1) কোভিড-১৯
- ✓ 2) স্মলপক্স
- 3) ডেঙ্গুজ্বর
- 4) পোলিও

ব্যাখ্যা : স্মলপক্স বা গুটিবসন্ত একটি দ্বি-সূত্রক DNA ভাইরাস যা হোস্ট কোষের সাইটোপ্লাজমে প্রতিলিপন করে। বাকিগুলো RNA ভাইরাস।

21) জারণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়-

- ✓ 1) অ্যানোডে
- 2) বর্ণিত কোনটিতেই নয়
- 3) ক্যাথোডে
- 4) অ্যানোড এবং ক্যাথোড উভয়টিতে

ব্যাখ্যা : অ্যানোড হল সেই ইলেকট্রোড যেখানে জারণ বিক্রিয়া সংঘটিত হয়, অর্থাৎ গ্যালভানিক কোষে জিঙ্ক ইলেকট্রোড একটি অ্যানোড। কপার ইলেকট্রোডে গৃহীত দুটি ইলেকট্রন দ্রবণে গিয়ে একটি $C2+$ আয়নের সাথে যুক্ত হয়ে কপার অণু গঠন করে যা Cu ইলেকট্রোডে যুক্ত হয়।

22) কোভিড-১৯ যে ধরনের ভাইরাস-

- 1) DNA
- 2) mRNA
- 3) DNA + RNA
- ✓ 4) RNA

ব্যাখ্যা : কোভিড-১৯ একটি RNA ভাইরাস। এর নিউক্লিওক্যাপসিড সর্পিলাকৃতির। এর জিনোমের আকার সাধারণত ২৭ থেকে ৩৪ কিলো বেস-পেয়ার এর মধ্যে হয়ে থাকে যা এ ধরনের RNA ভাইরাসের মধ্যে সর্ববৃহৎ।

23) হৃদযন্ত্রের সংকোচন হওয়াকে বলা হয়-

- 1) উপরের কোনটিই নয়
- ✓ 2) সিস্টল
- 3) ডায়াসিস্টল
- 4) ডায়াস্টল

ব্যাখ্যা : হৃদপিণ্ড অনবরত সংকোচন-প্রসারণের মাধ্যমে রক্ত প্রবাহকে ক্রমাগত সঞ্চালন করে। হৃদপিণ্ড যখন সংকুচিত হয় তখন রক্ত চাপের ফলে ধমনীতে প্রবেশ করে। আবার প্রসারিত হলে রক্ত ধমনী থেকে হৃদপিণ্ডে ফিরে আসে। হৃদপিণ্ডের প্রসারণকে বলা হয় ডায়াস্টল এবং সংকোচন কে বলা হয় সিস্টল। সিস্টোল অবস্থায় রক্তের চাপকে বলা হয় সিস্টল চাপ।

24) প্রোটিন তৈরি হয়-

- 1) সাইট্রিক এসিড দিয়ে
- 2) অক্সালিক এসিড দিয়ে
- ✓ 3) অ্যামিনো এসিড দিয়ে
- 4) ফ্যাটি এসিড দিয়ে

ব্যাখ্যা : প্রোটিন (Protein) হল এক প্রকারের বৃহৎ জৈব অণু কিংবা বৃহদাণু, যা এক বা একাধিক দীর্ঘ অ্যামিনো অ্যাসিডের শৃঙ্খল নিয়ে গঠিত। প্রোটিনগুলি জীবদেহের ভেতরে বিশাল সংখ্যক কার্য সম্পাদন করে, যেমন

বিপাকীয় বিক্রিয়াসমূহের অনুঘটন, ডিএনএ প্রতিলিপিকরণ, উদ্ভীপকের প্রতি সাড়া দান, কোষ ও জীবদেহে কাঠামো প্রদান, এক স্থান থেকে অন্যত্র বিভিন্ন অণু পরিবহন, ইত্যাদি।

25) $^{17}_8\text{O}$ আইসোটোপের নিউট্রন সংখ্যা কত?

- 1) ২৫
- 2) ১৭
- ✓ 3) ৯
- 4) ৮

ব্যাখ্যা : কোনো পরমাণুতে উপস্থিত প্রোটন সংখ্যা (Z) ও নিউট্রন সংখ্যার (n) যোগফলকে ঐ পরমাণুর ভরসংখ্যা (A) বলে। যেহেতু ভরসংখ্যা হলো প্রোটন সংখ্যা ও নিউট্রন সংখ্যার যোগফল, কাজেই ভরসংখ্যা থেকে প্রোটন সংখ্যা বিয়োগ করলে নিউট্রন সংখ্যা পাওয়া যায়। প্রম্নানুযায়ী অক্সিজেনের (O) ভরসংখ্যা হলো 17, এর প্রোটন সংখ্যা 8, ফলে এর নিউট্রন সংখ্যা হচ্ছে $A-Z = 17-8= 9$. [তথ্যসূত্রঃ নবম দশম শ্রেণী রসায়ন]

26) ট্রপিক্যাল সাইক্লোন সৃষ্টির জন্য সাগরপৃষ্ঠের ন্যূনতম তাপমাত্রা কত হওয়া প্রয়োজন?

- ✓ 1) ২৬.৫° সে.
- 2) ৪০.৫° সে.
- 3) ৩৭.৫° সে.
- 4) ৩৫° সে.

ব্যাখ্যা : সাইক্লোন সৃষ্টির মূল দুটি কারণ হলো : (১) গভীর সমুদ্রের পানির উচ্চ তাপমাত্রা ও (২) সমুদ্রের বায়ুমণ্ডলের নিম্নচাপ সৃষ্টি। ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির জন্য সমুদ্রের জলের তাপমাত্রা কমপক্ষে ২৬-২৭ ডিগ্রী সেলসিয়াস থাকা আবশ্যিক এবং একটি নির্দিষ্ট গভীরতা (কমপক্ষে ৫০ মিটার) পর্যন্ত এ তাপমাত্রা থাকতে হয়।

27) নিচের কোনটি চার্লসের সূত্র?

- ✓ 1) $V \propto T$
- 2) $PV = K$
- 3) $V \propto n$
- 4) $P \propto T$

ব্যাখ্যা : চার্লসের সূত্র :

- স্থির চাপে কোন নির্দিষ্ট ভরের যে কোন গ্যাসের আয়তন প্রতি ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধি বা হ্রাসে 0°C তাপমাত্রায় তার আয়তনের $1/273$ ভাগ যথাক্রমে বৃদ্ধি বা হ্রাস পায়।

গাণিতিক ভাষায়, $V_t = V_0 (273 + t)/ 273$;

- এ সূত্রকে অন্যভাবেও প্রকাশ করা যায়, “স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের যে কোন গ্যাসের আয়তন তার পরম তাপমাত্রার সমানুপাতিক”।

গাণিতিকভাবে, $V \propto T$.

বয়েলের সূত্র :

- স্থির তাপমাত্রায় কোন নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন ঐ গ্যাসের উপর প্রযুক্ত চাপের ব্যস্তানুপাতিক।
গাণিতিকভাবে, $PV = K$.

গে-লুস্যাঁকের চাপের সূত্র :

- স্থির আয়তনে নির্দিষ্ট ভরের কোন গ্যাসের চাপ তার পরম তাপমাত্রার সাথে সমানুপাতিক।
গাণিতিকভাবে, $P \propto T$.

উৎস : রসায়ন প্রথম পত্র, একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণি (হাজারী ও নাগ)।

28) মানুষের শরীরের রক্তের গ্রুপ কয়টি?

- ✓ 1) ৪টি
- 2) ৩ টি
- 3) ৫টি
- 4) ২ টি

ব্যাখ্যা : - মানুষের রক্তের গ্রুপকে ৪ ভাগে ভাগ করা যায়।

যথা- O, A, B এবং AB।

রক্তের গ্রুপ :

- লোহিত রক্ত কণিকার প্লাজমা মেমব্রেনে অবস্থিত বিভিন্ন অ্যান্টিজেনের উপস্থিতির ভিত্তিতে রক্তের শ্রেণীবিন্যাসকে 'রক্ত গ্রুপ' বলে।

- রক্ত কণিকায় অ্যান্টিজেনের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর নির্ভর করে রক্তের যে শ্রেণীবিন্যাস, তা ব্লাড গ্রুপ নামে পরিচিত।

- মানুষের রক্তে A ও B এ দু'ধরনের অ্যান্টিজেন থাকতে পারে।

O রক্তের গ্রুপ :

- O গ্রুপের রক্তের কণিকা ঝিল্লিতে কোন অ্যান্টিজেন নাই।

- O রক্তের গ্রুপের লোকেরা সাধারণত সর্বজনীন রক্ত দাতা হিসাবে পরিচিত এবং শুধুমাত্র O রক্তের গ্রুপ থেকে রক্ত গ্রহণ করতে পারে।

AB রক্তের গ্রুপ :

- AB রক্তের গ্রুপে A ও B দুটি অ্যান্টিজেন থাকে।

- AB রক্তের গ্রুপকে সর্বজনীন গ্রহীতা বলা হয় কারণ সব গ্রুপের রক্ত এটি গ্রহণ করতে পারে এবং শুধুমাত্র AB রক্তের গ্রুপের ব্যক্তিদের রক্ত দান করতে পারে।

A রক্তের গ্রুপ :

- A রক্তের গ্রুপে A অ্যান্টিজেন থাকে।

- A রক্তের গ্রুপের ব্যক্তি শুধুমাত্র A এবং O রক্তের গ্রুপ থেকে রক্ত গ্রহণ করতে পারে এবং টাইপ A এবং AB ব্যক্তিদের দান করতে পারে।

B রক্তের গ্রুপ :

- B রক্তের গ্রুপে B অ্যান্টিজেন থাকে।
- B রক্তের গ্রুপের ব্যক্তি শুধুমাত্র B এবং O রক্তের গ্রুপ থেকে রক্ত গ্রহণ করতে পারে এবং B এবং AB গ্রুপের ব্যক্তিদের রক্ত দান করতে পারে।

উৎস : প্রাণিবিজ্ঞান, এইচএসসি প্রোগাম, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

29) সুমম খাদ্যে শর্করা, আমিষ ও চর্বিজাতীয় খাদ্যের অনুপাত?

- ✓ 1) ৪ঃ১ঃ১
- 2) ৪ঃ২ঃ২
- 3) ৪ঃ২ঃ৩
- 4) ৪ঃ৩ঃ২

ব্যাখ্যা : খাদ্য গ্রহণ নীতিমালা :

- সুমম খাদ্য উপাদান বাছাই বা আহার উন্নত জীবন যাপনের একটি পূর্বশর্ত।
- তাই খাদ্য গ্রহণ নীতিমালা প্রত্যেকের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজন।
- কারণ খাদ্য নির্বাচন, খাদ্যের পুষ্টিমান, ক্যালরি, পারিবারিক আয় ইত্যাদি সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান না থাকলে প্রত্যেক সদস্যের খাদ্য চাহিদা মেটানো সম্ভব হয় না।

সুমম খাদ্যের বৈশিষ্ট্য :

- ১। একজন মানুষের বিপাকের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি উৎপাদনের সামর্থ্য থাকতে হবে।
- ২। সুমম খাদ্যে শর্করা, আমিষ ও চর্বিজাতীয় খাদ্যের অনুপাত ৪ : ১ : ১।
- ৩। সুমম খাদ্য তালিকায় ফল ও টাটকা শাকসব্জি থাকতে হবে।
- ৪। খাদ্যের প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি ও খনিজ লবণ থাকতে হবে।
- ৫। সুমম খাদ্য অবশ্যই সহজপাচ্য হতে হবে।

- সুস্থ সবল ও উন্নত জীবন যাপনের জন্য সুমম খাদ্যের কোনও বিকল্প নেই।
- তাই দেহের পুষ্টির জন্য ছয় উপাদানবিশিষ্ট খাদ্য অন্তর্ভুক্ত করে সুমম খাদ্যের তালিকা বা পরিকল্পনা করা একান্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

30) অণুজীব বিজ্ঞানের জনক কে?

- 1) রবার্ট কক
- 2) লুইস পাস্তুর
- 3) এডোয়ার্ড জেনার
- ✓ 4) এন্টনি ডন লিউইয়েনহুক উ.

ব্যাখ্যা : • ওলন্দাজ বিজ্ঞানী অ্যান্টনি ডন লিউয়েন হুক ১৬৭৫ খ্রিস্টাব্দে তাঁর নিজের আবিষ্কৃত সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে এক ফোঁটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করেন। তিনি এদের নাম দেন Animalcule অর্থাৎ ক্ষুদ্র প্রাণি। তাই তাকে Father of Bacteriology অর্থাৎ ব্যাকটেরিওলজির জনক

বলা হয়।

অর্থাৎ, অনুজীব বিজ্ঞানের জনক - এন্টনি ভন লিউয়েনহুক।

পরবর্তীতে, জার্মান বিজ্ঞানী এহরেনবার্গ ১৮২৯ খ্রিস্টাব্দে ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন। ফরাসি বিজ্ঞানী লুই পাস্তুর (১৮২২-১৮৯৫) ব্যাকটেরিয়ার উপর ব্যাপক গবেষণা করে ব্যাকটেরিয়া তত্ত্বকে প্রতিষ্ঠিত করেন।

অন্যদিকে,

- রবার্ট কক্ যক্ষ্মা রোগের জীবাণু আবিষ্কার করেন।
- বিজ্ঞানী লুই পাস্তুর রোগজীবাণু তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন। তিনি জলাতঙ্কের টিকা আবিষ্কার করেন এবং টিকাজগতে বিপ্লব ঘটান। এছাড়াও তিনি মুরগির কলেরা, গবাদি পশুর অ্যানথ্রাক্স, পাস্তুরাইজেশন পদ্ধতি প্রভৃতি উদ্ভাবন করেন।
- এডওয়ার্ড জেনার ১৭৯৬ খ্রিস্টাব্দে বিজ্ঞানী গুটি বসন্তের টিকা আবিষ্কার করেন। এজন্য জানার কে প্রতিষেধক বিদ্যার জনক বলা হয়।

31) বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ কোনটি?

- 1) কয়লা
- ✓ 2) প্রাকৃতিক গ্যাস
- 3) চুনাপাথর
- 4) চীনামাটি

ব্যাখ্যা : - বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ হলো প্রাকৃতিক গ্যাস।

- ১৯৫৫ সালে বার্মা ওয়েল কোম্পানি এদেশে সর্বপ্রথম সিলেটের হরিপুরে গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কার করে। ১৯৫৭ সাল থেকে গ্যাসের উৎপাদন শুরু হয়।

- বর্তমানে দেশে মোট ২৭টি গ্যাস ক্ষেত্র রয়েছে।

- বাংলাদেশের অন্যান্য খনিজ সম্পদের মধ্যে কয়লা, চুনাপাথর, কঠিন শিলা, গন্ধক, খনিজতেল প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য।

সূত্র : বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয় : নবম-দশম শ্রেণী এবং পেট্রোবাংলা।

32) বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের সবচেয়ে বেশি গ্যাসটি হলো

- 1) অক্সিজেন
- 2) কার্বন ডাই-অক্সাইড
- 3) নাইট্রোজেন
- ✓ 4) হাইড্রোজেন

ব্যাখ্যা : • বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের সবচেয়ে বেশি গ্যাস হলো - হাইড্রোজেন।

• পক্ষান্তরে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে সবচেয়ে বেশি পরিমাণে রয়েছে নাইট্রোজেন গ্যাস।

• হাইড্রোজেন গ্যাস মহাবিশ্বের মৌলিক গঠনের প্রায় 75% (ভর) তৈরি করে। এটি আমাদের সূর্য সহ নক্ষত্রগুলিতে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায় এবং এটি পারমাণবিক ফিউশন প্রতিক্রিয়াগুলির জন্য প্রাথমিক জ্বালানী উৎস। হাইড্রোজেন আন্তঃনাক্ষত্রিক মহাকাশেও প্রচুর পরিমাণে উপস্থিত থাকে এবং এটি আণবিক মেঘের একটি মূল উপাদান যেখানে নতুন তারকা গঠিত হয়।

- মহাবিশ্বের দ্বিতীয় সর্বোচ্চ উপাদান হচ্ছে হিলিয়াম। হাইড্রোজেন ও হিলিয়াম যৌথভাবে মহাবিশ্বের ৯৯.৯% উপাদান গঠন করেছে।
- এই সারিতে তৃতীয় অবস্থানে রয়েছে অক্সিজেন।

33) সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) কেলাসের গঠন কীরূপ?

- 1) পৃষ্ঠতল কেন্দ্রিক ঘনকাকৃতির
- 2) দেহ কেন্দ্রিক ঘনকাকার
- 3) সংঘবদ্ধ ঘনকাকার
- ✓ 4) সংঘবদ্ধ ষড়কৌণিক আকার

ব্যাখ্যা : সোডিয়াম ক্লোরাইড গঠন (Sodium Chloride Structure) :

- সোডিয়াম ক্লোরাইড কেলাসে Na^+ আয়ন ও Cl^- আয়নসমূহ স্থির বৈদ্যুতিক আকর্ষণ দ্বারা সুবিন্যস্ত থাকে। - গোলক আকারের এসব আয়নের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 95 ও 181 pm (পিকোমিটার, $1 \times 10^{-12}\text{m}$)। - এক্ষেত্রে ক্যাটায়ন (Na^+) ও অ্যানায়ন (Cl^-) এর ব্যাসার্ধ অনুপাত হল $(95 \div 181) = 0.525$, যা ব্যাসার্ধ-অনুপাত নিয়মে 0.4140.72 এর মধ্যে অবস্থিত।
- সুতরাং ব্যাসার্ধ অনুপাত ও ক্যাটায়নের সন্নিবেশ সংখ্যার সম্পর্ক মতে, Na^+ আয়নের সন্নিবেশ সংখ্যা হল 6 ও NaCl এর কেলাস গঠন হবে অষ্টতলকীয়।
- বাস্তবে দেখা যায় যে, উভয় আয়নের গোলকের ব্যাসার্ধ অনুসারে একই তলে Na^+ আয়নের চারদিকে চারটি Cl^- আয়ন স্পর্শ করে থাকে, কিন্তু নিজেরা বিকর্ষণের কারণে স্পর্শ করে না।
- একই তলে এ পাঁচটি আয়ন থাকে এবং ঠিক উপরে ও নিচে আরো দুটি Cl^- আয়ন অবস্থান নিতে পারে।
- এ ছয়টি Cl^- আয়ন ও একটি Na^+ আয়নের কেন্দ্রের অবস্থানকে দেখানো হয়েছে ; এতে Na^+ আয়নটি একটি অষ্টতলকের কেন্দ্রে এবং ছয়টি Cl^- আয়ন ঐ অষ্টতলকের ছয়টি শীর্ষবিন্দুতে অবস্থিত।
- সুতরাং এ গঠনে Na^+ আয়নের সন্নিবেশ সংখ্যা 6 হয়েছে।
- স্থূল সংকেত NaCl অনুসারে প্রতিটি Cl^- আয়নের চারদিকে ছয়টি Na^+ আয়ন থাকতে হবে, তাই Cl^- আয়নের সন্নিবেশ সংখ্যাও 6 হবে।
- এ ছয়টি Na^+ আয়ন ও একটি সুমম অষ্টতলক সৃষ্টি করে, যার কেন্দ্রে Cl^- আয়নটি অবস্থিত।
- এ প্রকার Na^+ আয়ন কেন্দ্রিক ও Cl^- আয়ন কেন্দ্রিক অসংখ্য অষ্টতলক কেলাস জালিতে বিন্যস্ত হয়ে পৃষ্ঠতল কেন্দ্রিক ঘনকীয় NaCl এর কেলাস গঠন করে।

34) পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন কোথায় অবস্থান করে?

- 1) পানির উপরিভাগে
- 2) পানির মধ্যভাগে
- ✓ 3) পানির আন্তঃআণবিক স্থানে
- 4) পানির তলদেশে

ব্যাখ্যা : যদি, জলাধার হিসেবে বলা হয়,

তাহলে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন সবচেয়ে বেশি থাকে পানির উপরিভাগে, এবং গভীরতার সাথে সাথে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ কমতে থাকে। এটা নিয়ে কোন সন্দেহ নেই।

কিন্তু মনে রাখতে হবে যে, পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন পানির সকল স্তর তথা উপরিভাগ, মধ্যভাগ এবং তলদেশ সকল স্তরেই থাকে।

না হলে মধ্য এবং তলদেশের জলজ প্রাণীদের পক্ষে বেঁচে থাকা সম্ভব হতো না। মাছ এবং অন্যান্য জলজ প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য অক্সিজেন প্রয়োজন। যারা বায়ুমণ্ডল থেকে সরাসরি অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে না তাদের বেঁচে থাকার জন্য পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ গুরুত্বপূর্ণ।

যাইহোক, প্রশ্ন যদি এটা দেয়া হতো,

পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন সবচেয়ে বেশি কোথায় অবস্থান করে?

সঠিক উত্তর : ক) পানির উপরিভাগে ; এটা হতো।

তবে, প্রথমত,

প্রশ্নে এটা চাওয়া হয়নি যে, পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন "সবচেয়ে বেশি" কোথায় অবস্থান করে। দ্বিতীয়ত,

গ) পানির আন্তঃআণবিক স্থানে - এই অপশনটি অকারণে দেয়া হয়নি।

পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন, এখানে দ্রবীভূত মানে হচ্ছে পানির মধ্যে অক্সিজেনের অণুগুলো অবস্থান করছে।

কীভাবে করছে? আণবিক স্তর বিবেচনায়, পানির আন্তঃআণবিক স্থানে। The United States Geological Survey অনুসারে, প্রতি মিলিয়ন পানির অণুতে অক্সিজেনের প্রায় দশ অণু পর্যন্ত দ্রবীভূত হতে পারে।

35) বাতাস একটি

- 1) ডায়াচুম্বকীয় পদার্থ
- 2) প্যারাচুম্বকীয় পদার্থ
- 3) ফেরোচুম্বকীয় পদার্থ
- ✓ 4) অ্যান্টিফেরোচুম্বকীয় পদার্থ

ব্যাখ্যা : বায়ু, যা প্রাথমিকভাবে নাইট্রোজেন (N_2), অক্সিজেন (O_2) এবং কার্বন ডাই অক্সাইড (CO_2), জলীয় বাষ্প (H_2O) এবং গ্যাসের মতো অল্প পরিমাণে অন্যান্য গ্যাস নিয়ে গঠিত।

এদের মধ্যে,

- অক্সিজেন একটি প্যারাম্যাগনেটিক উপাদান।

- নাইট্রোজেন, আর্গন এবং কার্বন-ডাই-অক্সাইড ডায়াম্যাগনেটিক উপাদান।

যাইহোক, অক্সিজেনের প্যারাম্যাগনেটিক বৈশিষ্ট্য অন্যান্য গ্যাসগুলোর ডায়াম্যাগনেটিক বৈশিষ্ট্যের তুলনায় অনেক বেশি শক্তিশালী।

তাই, সামগ্রিকভাবে বায়ুকে একটি প্যারাম্যাগনেটিক উপাদান হিসাবে বিবেচনা করা হয়।

ডায়া চৌম্বক পদার্থ :

এ সকল পদার্থকে চৌম্বক ক্ষেত্রে রাখলে, পদার্থের মধ্যে দুর্বল চুম্বকত্ব সৃষ্টি হয় এবং এরা চৌম্বক ক্ষেত্র থেকে সরে যায়। অর্থাৎ সৃষ্ট চুম্বকায়নের অভিমুখ বহিঃচৌম্বক ক্ষেত্রের অভিমুখের বিপরীত দিকে হয়। এদেরকে ডায়া চৌম্বক পদার্থ বলে। হাইড্রোজেন, পানি, সোনা, রূপা, তামা, বিসমাথ ইত্যাদি ডায়া চৌম্বক পদার্থ।

প্যারা চৌম্বক পদার্থ :

এ সকল পদার্থ চৌম্বক ক্ষেত্রে রাখলে, পদার্থের মধ্যে দুর্বল চুম্বকত্ব আবিষ্ট হয় এবং এরা চুম্বকের দিকে মুখ করে থাকতে চায়। এদেরকে প্যারা চৌম্বক পদার্থ বলে। অক্সিজেন, সোডিয়াম, অ্যালুমিনিয়াম, প্লাটিনাম, টিন ইত্যাদি

প্যারা চৌম্বক পদার্থ।

ফেরো চৌম্বক পদার্থ :

এ সকল পদার্থকে চৌম্বক ক্ষেত্রে রাখলে, পদার্থের মধ্যে শক্তিশালী চুম্বকত্ব আবিষ্টি হয় এবং আবিষ্টি চুম্বকায়নের অভিমুখ বহিঃচৌম্বক ক্ষেত্রের অভিমুখের বরাবর হয়। এদের ফেরো চৌম্বক পদার্থ বলে। লোহা, নিকেল, কোবাল্ট ইত্যাদি ফেরো চৌম্বক পদার্থ।

36) আর্সেনিকের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

- ✓ 1) ৩৩
- 2) ৩৮
- 3) ৩৬
- 4) ৪৪

ব্যাখ্যা : - আর্সেনিকের (As) পারমাণবিক সংখ্যা ৩৩।

পারমাণবিক সংখ্যা :

- কোন মৌলের একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসে যতটি প্রোটন থাকে ; প্রোটনের সে সংখ্যাকে ঐ মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা বা প্রোটন সংখ্যা বলা হয়।

- প্রোটন সংখ্যাকে সাধারণত Z দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

যেমন- সোডিয়াম পরমাণুর নিউক্লিয়াসে 11টি প্রোটন আছে। তাই সোডিয়ামের পারমাণবিক সংখ্যা হল, $Z = 11$ । তদ্রূপ, ক্লোরিনের পারমাণবিক সংখ্যা হল, $Z = 17$

- মৌলের ধর্ম এর পারমাণবিক সংখ্যার উপর নির্ভর করে।

- রাসায়নিক বিক্রিয়ার সময় পরমাণুর সর্ববহিস্থ শক্তিস্তরের ইলেকট্রনসমূহ অংশগ্রহণ করে এবং ইলেকট্রনের সংখ্যার পরিবর্তন ঘটে ; কিন্তু প্রোটন সংখ্যা বা পারমাণবিক সংখ্যার কোন পরিবর্তন ঘটে না।

অন্যদিকে,

- স্ট্রনসিয়ামের (Sr) পারমাণবিক সংখ্যা ৩৮।

- ক্রিপটনের (Kr) পারমাণবিক সংখ্যা ৩৬।

- রুথেনিয়াম (Ru) পারমাণবিক সংখ্যা ৪৪।

উৎস : রসায়ন বিজ্ঞান, নবম-দশম শ্রেণি এবং রসায়ন প্রথম পত্র, একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণি (হাজারী নাগ)।

37) নিচের কোনটি প্রাইমারি দূষক?

- 1) SO_3
- 2) N_2O_5
- ✓ 3) NO
- 4) HNO_3

ব্যাখ্যা : প্রাইমারি দূষক :

যে সকল দূষক পদার্থ কোনো উৎস থেকে নির্গত হয়ে অপরিবর্তিত অবস্থায় পরিবেশে বিদ্যমান থাকে এবং

পরিবেশের দূষণ ঘটায় তাদেরকে প্রাইমারি দূষক বলে।

যেমন:

- নাইট্রিক অক্সাইড (NO)
- নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড (NO₂)
- কার্বন মনোক্সাইড (CO)
- কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO₂)
- সালফার ডাইঅক্সাইড (SO₂)
- অ্যামোনিয়া (NH₃)
- ছাই, ধূলিকণা
- Volatile organic compounds (VOCs)

• সেকেন্ডারি দূষক:

যে সকল দূষক পদার্থ সরাসরি কোনো উৎস থেকে পরিবেশে আসে না, বরং বায়ুমণ্ডলে নির্গত হওয়া প্রাথমিক দূষকগুলো থেকে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে সৃষ্টি হয়, সেগুলোকে সেকেন্ডারি দূষক বলে।

যেমন:

- সালফার ট্রাইঅক্সাইড (SO₃)
- নাইট্রিক এসিড (HNO₃)
- নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড (NO₂)
- সালফিউরিক এসিড (H₂SO₄)
- হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড (H₂O₂)
- অ্যামোনিয়াম (NH₄⁺)
- ওজোন (O₃)

উল্লেখ্য - কিছু দূষণকারী পদার্থ প্রাইমারি এবং সেকেন্ডারি উভয় দূষকই হতে পারে।

উদাহরণস্বরূপ: নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড জীবাশ্ম-জালানী থেকে এবং বজ্রপাত থেকে সৃষ্টি হয়, আবার এটি অন্যান্য রাসায়নিক থেকেও বায়ুমণ্ডলে তৈরি হতে পারে।

38) উডোজাহাজের গতি নির্ণায়ক যন্ত্রের নাম কী?

- ✓ 1) ট্যাকোমিটার
- 2) অ্যালটিমিটার
- 3) ওডোমিটার
- 4) অডিওমিটার

ব্যাখ্যা :- উডোজাহাজের গতি নির্ণায়ক যন্ত্র- ট্যাকোমিটার।

অন্যদিকে,

- উচ্চতা নির্ণায়ক যন্ত্র- অ্যালটিমিটার।
- মোটর গাড়ির গতি নির্ণায়ক যন্ত্র- ওডোমিটার।
- শব্দের তীব্রতা পরিমাপক যন্ত্র- অডিওমিটার।

39) টেলিভিশনে যে তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়?

- ✓ 1) রেডিও ওয়েভ
- 2) অবলোহিত রশ্মি
- 3) আল্ট্রা ভালোলেট
- 4) দৃশ্যমান রশ্মি

ব্যাখ্যা :

টেলিভিশনে শব্দ ও ছবি প্রেরণের জন্য প্রয়োজন একটি প্রেরক স্টেশনের। আর এ প্রেরক স্টেশনে থাকে শব্দ ও ছবি প্রেরণের জন্য দুটো পৃথক প্রেরক যন্ত্র। একটি প্রেরক যন্ত্রের সাহায্যে শব্দকে তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গে রূপান্তরিত করে প্রেরণ করা হয় এবং অন্য প্রেরক যন্ত্রের সাহায্যে ছবিকে তড়িৎ-সংকেতে রূপান্তরিত করে তা তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গে হিসেবে প্রেরণ করা হয়।

শব্দ প্রেরণ :

এক্ষেত্রে শব্দ প্রেরণকারী যন্ত্র মাইক্রোফোনের সাহায্যে বক্তার শব্দ সংগ্রহ করে। মাইক্রোফোনে একটি পাতলা ধাতব পদার্থ থাকে, একে ডায়াফ্রাম বলে। মাইক্রোফোনে আগত শব্দ এই ডায়াফ্রামটিকে কম্পিত করে, এ যান্ত্রিক কম্পন তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত হয়। এভাবে মাইক্রোফোন শব্দ তরঙ্গকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত করে। এরপর এ সংকেতকে তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গে রূপান্তরিত করে প্রেরক এন্টেনার মাধ্যমে আকাশে ছড়িয়ে দেয়া হয়।

ছবি প্রেরণ : যে ছবি বা দৃশ্য প্রেরণ বা সম্প্রচার করতে হবে তার প্রতিবিম্ব বা ছবি লেন্সের মধ্যদিয়ে টেলিভিশন ক্যামেরার পর্দায় ফেলা হয়। এ ছবিকে টেলিভিশন ক্যামেরা তড়িৎ সংকেতে রূপান্তরিত করে। এরপর তড়িৎ সংকেতকে তাড়িত চৌম্বক বেতার তরঙ্গে (রেডিও তরঙ্গ) রূপান্তরিত করে প্রেরক এন্টেনার মাধ্যমে আকাশে ছড়িয়ে দেয়া হয়।

40) সানস্ক্রিন লোশন তৈরিতে কোন ন্যানো পার্টিকেল ব্যবহৃত হয়?

- 1) Na₂O
- ✓ 2) ZnO
- 3) Al₂O₃
- 4) CuO

ব্যাখ্যা : • সানস্ক্রিন লোশন তৈরিতে ব্যবহৃত পার্টিকেল হচ্ছে জিঙ্ক অক্সাইড (ZnO)।

ন্যানো পার্টিকেল বা ন্যানো কণা :

ন্যানো শব্দের সাধারণ অর্থ হলো 'খুবই ক্ষুদ্র' ; যেমন, সংখ্যার একক মানের 1×10^{-9} বোঝায় এবং মিটার এককে এর প্রতীক হলো $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

ন্যানোস্কেল সিস্টেম বলতে ক্ষুদ্রতম কণার প্রস্থ 1 nm থেকে 50 nm পরিসর হলে তাকে ন্যানো কণা বলে।

ন্যানো কণার শ্রেণিবিভাগ :

১. ন্যানো-লেয়ার (nanolayer) : ন্যানো স্কেল মতে One dimension বা একমাত্রিক বা বৈখিক বস্তুকণার পরিসর (range) $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ হলে, এদেরকে ন্যানো-লেয়ার (nanolayer) বলে।
২. ন্যানো-টিউব : ন্যানো স্কেল মতে, $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ এর দ্বিমাত্রিক (বা two dimensions) ক্ষুদ্রকণার নাম হলো ন্যানো-টিউব বা ন্যানো-ওয়্যার (nanotube বা, nanowire)
৩. ন্যানো পার্টিকেল : ন্যানো স্কেল মতে, $1 \text{ nm} - 100 \text{ nm}$ এর ত্রিমাত্রিক ক্ষুদ্রকণাকে ন্যানো পার্টিকেল বলে।

• পদার্থের স্বাভাবিক অবস্থায় বস্তুর স্থূলতা বা পরিমাণ ভৌত ধর্মকে প্রভাবিত করে না ; কিন্তু ন্যানো পার্টিকেলের আকার ছোট বা বড় হলে এদের ভৌত ধর্মসমূহে বিশেষত অপটিকেল (optical), চুম্বকীয় (magnetic), বৈদ্যুতিক (electrical), যান্ত্রিক (mechanical) ইত্যাদি ধর্মে বিশেষ পরিবর্তন দেখা যায়। এর মূলে রয়েছে ন্যানো কণার তলের ক্ষেত্রফল (surface area) পদার্থের স্বাভাবিক স্থূল অবস্থা থেকে অনেকগুণ বৃদ্ধি পায়। যেমন,

(a) সাধারণ অবস্থায় সোনার বর্ণ হলো সোনালী হলুদ এবং সিলিকন হলো ধূসর বর্ণের। কিন্তু ন্যানো আকারে সোনার ও সিলিকনের বর্ণ হলো লাল।

(b) সাধারণ অবস্থায় স্বর্ণের গলনাঙ্ক হলো 1064°C ; কিন্তু 2.5 nm আকারের স্বর্ণের গলনাঙ্ক হয় প্রায় 300°C .

(c) ফটোভোল্টিক সেলে (Photovoltaic cell) সৌর রশ্মির শোষণের পরিমাণ ঐ সেলের ভেতরের পদার্থের আকারের ওপর নির্ভর করে। এতে সাধারণ অবস্থার পদার্থ যে পরিমাণ সৌর রশ্মি শোষণ করে, ন্যানো কণা যত ছোট হয়। ততো বেশি পরিমাণে সৌর রশ্মি শোষণ করতে পারে।

(d) আবার ZnO স্বাভাবিক অবস্থায় UV রশ্মি যে পরিমাণ প্রতিহত করে এর চেয়ে ন্যানো কণা অবস্থায় ZnO অনেক বেশি UV রশ্মি প্রতিহত করে। এজন্য ZnO ন্যানো কণা অবস্থায় 'Sun-screen lotion' তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

(e) সাধারণত অদ্রবণীয় কঠিন বস্তুর গুঁড়া তরল পদার্থে মিশ্রিত করলে ঘনত্বের ওপর নির্ভর করে ঐ কঠিন বস্তুর গুঁড়া তরলে ভাসবে অথবা তলায় পড়ে জমা হবে। কিন্তু ন্যানো স্কেলের সূক্ষ্ম গুঁড়া বিস্তারণ বল, আয়ন ডাইপোল সম্পর্ক মতে মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে সাসপেনশন অবস্থায় থাকে।

(f) ন্যানো কণার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভৌতধর্ম হলো চুম্বকীয় ধর্ম ও বিদ্যুৎ পরিবাহিতা ধর্ম। যেমন ফেরো-ইলেকট্রিক কঠিন পদার্থ 10 nm এর ছোট আকারে থাকলে কক্ষ তাপমাত্রার তাপীয় শক্তি ব্যবহার করে সুপার প্যারা ম্যাগনেটিজম ধর্ম প্রকাশ করে। তখন এসব ন্যানো পার্টিকেল মেমোরি স্টোরেজ (memory storage)-এর অযোগ্য হয়ে পড়ে। তাই সব সময় একই ধর্ম ন্যানো পার্টিকলে সুবিধাজনক বা কাম্য নয়। অনেক ন্যানো কণা বিশেষত গ্রাফিন ও কার্বন ন্যানো টিউব সাধারণ গ্রাফাইটের তুলনায় অনেক বেশি বিদ্যুৎ সুপরিবাহী হয়।

41) মানুষের দেহকোষে ক্রোমোজমের সংখ্যা

- 1) 88 টি
- 2) 8২ টি
- ✓ 3) 8৬ টি
- 4) 8৮ টি

ব্যাখ্যা : • মানুষের দেহকোষে ২৩ জোড়া বা ৪৬টি ক্রোমোসোম থাকে।

- এ ২৩ জোড়া ক্রোমোজোমের মধ্যে ২২ জোড়া ক্রোমোজোমকে বলা হয় অটোজোম।

- অটোজোম দেহের নানা প্রকার গঠন প্রণালি ও জৈবিক কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

- লিঙ্গ নির্ধারণে এদের কোনও ভূমিকা নেই।

- অপর এক জোড়া ক্রোমোজোমকে বলা হয় সেক্স ক্রোমোজোম বা লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম।

- সত্তান ছেলে না মেয়ে হবে তা নির্ধারণ করে লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম।
- লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম জোড়াকে X এবং Y নামে চিহ্নিত করা হয়।

উৎস : জীববিজ্ঞান, এসএসসি, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

42) নিচের কোনটি সিরামিক উপাদানের প্রধান কাঁচামাল?

- ✓ 1) SiO_2
- 2) Na_2CO_3
- 3) Fe_2O_3
- 4) NaNO_3

ব্যাখ্যা : সিরামিকের সংজ্ঞা :

সিরামিক বলতে মৃৎশিল্প (pottery), টেবিল সামগ্রী (table ware), চীনা মাটির বাসনপত্র (crocker), স্যানিটারি সামগ্রী (sanitary ware), ঘর সজ্জার চীনা মাটির পাত্র (decorateir) ইত্যাদিকে বোঝায়।

সিরামিক উৎপাদনের উপাদানসমূহ : সিরামিক সামগ্রী উৎপাদনের প্রধান তিনটি কাঁচামাল হলো -

সিরামিক উৎপাদনের উপাদানসমূহ: সিরামিক সামগ্রী উৎপাদনের প্রধান তিনটি কাঁচামাল হলো -

১. চায়না ক্লে (কেওলিন বা কাদা মাটি):

চায়না ক্লে হলো হাইড্রেটেড অ্যালুমিনিয়াম সিলিকেট ($\text{Al}_2\text{O}_3, 2\text{SiO}_2.2\text{H}_2\text{O}$)

২. সিলিকা (কোয়ার্টজ বা ফ্লিন্ট):

SiO_2 ; এটি উচ্চ তাপসহ রিফ্লেক্টরি দ্রব্য। ক্লে-কণাগুলোর বাইন্ডাররূপে সিলিকা কাজ করে। সিরামিকের তাপ সহনশীলতা ও যান্ত্রিক শক্তি বৃদ্ধি করার জন্য সিলিকা ব্যবহৃত হয়।

৩. ফেলস্পার (felspar):

অ্যালুমিনা (Al_2O_3), সিলিকা (SiO_2) ও ক্ষারীয় অক্সাইডের মিশ্রণে গঠিত পদার্থ হলো ফেলস্পার। এটি বিগালক বা ফ্লাক্সিং পদার্থ (flux) রূপে ব্যবহৃত হয়। তিন ধরনের ফেলস্পার সিরামিক উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

যেমন (i) পটাশ ফেলস্পার, $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$; (ii) সোডা ফেলস্পার, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$; (iii) লাইম ফেলস্পার, $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$.