১ম পত্র | অধ্যায়-০১ ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার | SAFE USE OF LABORATORY

TOPIC 01 ল্যাবরেটরীর বিধি, সঠিক পোশাক ও নিরাপত্তা সামগ্রী

MAT

01. আগুন প্রশমিত করার জন্য কোন গ্যাস ব্যবহার করা হয়? [MAT: 19-20]

A. Carbon dioxide B. Carbon monoxide
C. Nitrogen oxide D. Sulphur dioxide

S(A) info কার্বনের দুটি অক্সাইড (CO ও CO_2)। Carbon dioxide (CO_2) আগুনের উপর একটা স্তর সৃষ্টি করে অক্সিজেনের (O_2) সরবরাহ বাধাগ্রস্থ করে ফলে, আগুন প্রশমিত হয়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- CO মিথানল উৎপন্নে ব্যবহৃত হয়।
- নাইট্রোজেন অক্সাইড নাইট্রিক এসিড উৎপন্ন ব্যবহৃত হয়।
- SO_2 সালফিউরিক এসিড তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
- O_2 গ্যাস নিজে জ্বলে না, তবে অন্য গ্যাসকে জ্বলতে সাহায্য করে না।

DAT

01. ল্যাবরেটরিতে যখন এসিড, ক্ষার ও বিভিন্ন বিষাক্ত পদার্থ নিয়ে কাজ করা হয়, তখন কোন ধরনের সাবধানতা অবলম্বন করা উচিত? [DAT: 16-17]

A. এপ্রোন পরা B. গগলস ব্যবহার করা
C. মাস্ক ব্যবহার করা D. গ্লাভস ব্যবহার করা

S(D) info ল্যাবরেটরিতে অনেক রাসায়নিক তরল পদার্থ আছে যেমন- গাঢ় HCl এসিড, HNO_3 এসিড, ক্ষার, বিভিন্ন বিষাক্ত পদার্থ ইত্যাদি সরাসরি ত্বকের সংস্পর্শে আসলে ত্বক ক্ষত এবং পোড়াসহ মারাত্মক দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। এ ধনের সমস্যা সমাধানের জন্য গ্লাভস ব্যবহার করা অত্যাবশ্যক।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- এপ্রোনঃ- রাসায়নিক দ্রব্যের থেকে কলেজ ড্রেস রক্ষা পায়।
- গগলসঃ- রাসায়নিক পদার্থ, রাসায়নিক পদার্থের ধোয়া থেকে চোখ রক্ষা পায়।
- মাস্কঃ- ক্ষতিকারক গ্যাস ব্যবহারের আগে পড়তে হবে।

TOPIC 02 ল্যাবরেটরী সামগ্রী নিরাপদে ব্যবহার ও পরিষ্কারকরণ

MAT

01. 0.1 M HCl দ্রবণ প্রস্তুতের জন্য ঘনকৃত HCl পরিমাপ করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [MAT: 2020-21]

A. Wash bottle B. Measuring Cylinder
C. Volumetric flask D. Pipette

S(B) info মেজারিং সিলিন্ডার বা মাপন সিলিন্ডারঃ

- সিলিন্ডারের গায়ে cm^3 বা mL দাগাঙ্কিত থাকে।
- এটি সাধারণত $5cm^3$, $10cm^3$, $50cm^3$, $100cm^3$, $200cm^3$, $250cm^3$, $500cm^3$, $1000cm^3$ এর হয়ে থাকে।
- নির্দিষ্ট আয়তনের গাঢ় এসিড ও পানি পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
- সর্বনিম্ন 1mL তরল এটি দ্বারা মাপা যায়।
- তরল পরিমাপের শেষে "তরলের সর্ব নিম্ন বক্রতল" দেখে আয়তনের পাঠ নিতে হয়।

02. নাড়ানী হিসাবে গ্লাস রডের বিকল্প নিচের কোনটি? [MAT: 18-19]

A. রাবার বস্তু B. টেফলন রড
C. সিরামিক রড D. পলিভিনাইল রড

S(B) info নাড়ানী হিসেবে গ্লাস রডের বিকল্প টেফলন রড। কারণ টেফলন $(C_2F_4)_n$ অত্যন্ত শক্ত, তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী। এজন্যই ইহাকে নাড়ানি কাজে ব্যবহার করা হয়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- গ্লাস যন্ত্রের বাইরের দেয়ালে পানি থাকা অবস্থায় উত্তপ্ত করা উচিত নয়। এতে যন্ত্র ভেঙে যেতে পারে।
- ইলেক্ট্রিক বার্ণার বা গ্যাস বার্ণারে কাঁচ সামগ্রী সরাসরি তাপ দেয়া যায় না, দিলে কাঁচ গলে যায়।

03. ল্যাবরেটরিতে কখন নিরাপত্তা চশমা ব্যবহার করা আবশ্যক? [MAT: 17-18]

A. দ্রবণ প্রস্তুতিতে B. রাসায়নিক বস্তুর ওজন গ্রহণে
C. রাসায়নিক পদার্থ উদ্বায়ী হলে D. যন্ত্রপানি পরিস্কার করার সময়

S(C) info রাসায়নিক পদার্থ উদ্বায়ী হলে ল্যাবরেটরিতে নিরাপত্তা চশমা ব্যবহার করা আবশ্যক।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- হ্যান্ড গ্লাভস এসিড, ক্ষার ও বিভিন্ন ক্ষতিকারক রাসায়নিক পদার্থের সংস্পর্শ থেকে হাত রক্ষা পায়।
- বিভিন্ন ক্ষতিকর গ্যাসের প্রভাব শ্বাসকষ্ট, মাথাধরা, চোখে পানি আসা এগুলো ঘটে থাকে। মাস্ক পরে এসব ক্ষতির মাত্রা কমানো যায়।

04. ব্যুরেটের অভ্যন্তরে গ্রিজ বা তৈলাক্ত পদার্থ দূর করার জন্য কী ব্যবহার করা হয়? [MAT: 16-17]

A. $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4 B. গাঢ় $K_2Cr_2O_7$ ও হালকা H_2SO_4
C. $K_2Cr_2O_7$ ও H_2SO_4 D. গাঢ় $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4

S(A) info সাধারণত ট্যাপের পানিতে গ্লাস সামগ্রী ধুয়ে নিতে হয়। তবে তৈলাক্ত পদার্থ থাকলে বিশেষত ব্যুরেটের স্টপকর্ক পরিষ্কার করার কাজে বোতলে সংরক্ষিত ক্রোমিক এসিড মিশ্রণ পরিষ্কার করার কাজে বোতলে সংরক্ষিত ক্রোমিক এসিড মিশ্রণ ($K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4 এসিড মিশ্রণ) দিয়ে সতর্কতার সাথে ও গ্লাভস পরা হাতে পরিষ্কার করা প্রয়োজন।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- ক্রোমিক এসিড মিশ্রণের অপর নাম ক্লিঞ্জিং মিশ্রণ।

DAT

01. নিচের কোনটি ব্যুরেটের স্টপ-কক (stop-cock) এর গ্রিজ পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়? [DAT: 2020-21]

A. ক্রোমিক অ্যাসিড B. অ্যালকোহল
C. পাতলা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড D. পানি

S(A) info ক্রোমিক অ্যাসিড ব্যুরেটের স্টপ কক (stop-cock) এর গ্রিজ পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়। ক্রোমিক এসিড এর সংকেত $K_2Cr_2O_7$ + conc. H_2SO_4

02. ব্যুরেট ও পিপেট তৈরিতে কোন কাঁচ ব্যবহৃত হয়? [DAT: 19-20]

A. পাইরেক্স B. সিলিকা C. বোরোসিলিকেট D. ফ্লিন্ট

S(A) info পাইরেক্স বা শক্ত গ্লাস → বিকার, কনিকেল ফ্লাস্ক, পিপেট, ব্যুরেট, মেজারিং সিলিন্ডার, মেজারিং ফ্লাস্ক বা আয়তনিক ফ্লাস্ক, গোলতলি ফ্লাস্ক, পাতন ফ্লাস্ক প্রভৃতি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- Soft Glass দিয়ে তৈরি গ্লাসসামগ্রী হলো কাঁচনল, টেস্টটিউব, বিকার (নিম্নমানের), ওয়াচ-গ্লাস, ফানেল, গলননল, লিবিগ শীতক ইত্যাদি।

03. নিচের কোনটি ল্যাবরেটরিতে সর্বোত্তম কাঁচ পরিষ্কারক হিসাবে ব্যবহৃত হয়? **[DAT: 19-20]**

A. ক্রোমিক এসিড B. সাবান
C. ডিটারজেন্ট D. সোডা

SA info ল্যাবরেটরিতে গ্লাসসামগ্রী পরিষ্কারক হিসাবে Na_2CO_3 দ্রবণ, ডিটারজেন্ট ডেকন-90 ও ক্রোমিক এসিড মিশ্রণ ব্যবহৃত হয়। তবে সর্বোত্তম পরিষ্কারকরূপে ব্যবহৃত হয় ক্রোমিক এসিড মিশ্রণ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4 এর মিশ্রণই হলো ক্রোমিক এসিড মিশ্রণ।

04. দ্রবণ স্থানান্তরের জন্য নিচের কোনটি অপরিহার্য? **[DAT: 19-20]**

A. বিকার B. টেস্টটিউব
C. পিপেট D. ফানেল

SC info পরীক্ষাগারে একটি নির্দিষ্ট আয়তনের কোনো প্রস্তুত বা প্রমাণ দ্রবণকে এক পাত্র থেকে অপর পাত্রে স্থানান্তর করার কাজে পিপেট ব্যবহৃত হয়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- বিকার তরল পদার্থ ঢেলে নেয়ার কাজে ব্যবহৃত হয়।
- টেস্টটিউবকে 45° কোণে রেখে তাপ দিতে হয়।
- ব্যুরেটে তরল পদার্থ নেয়ার জন্য ফানেল ব্যবহৃত হয়।

05. ব্যুরেটের সাহায্যে সর্বনিম্ন কত আয়তন পরিমাপ করা যায়? **[DAT: 17-18]**

A. 0.01 cm^3 B. 1.0 cm^3
C. 0.5 cm^3 D. 0.1 cm^3

SD info ব্যুরেটের ক্ষুদ্রতম ভাগের আয়তন 0.1 cm^3। ব্যুরেটের সাহায্যে সর্বনিম্ন 0.1 cm^3 পরিমাপ করা যায়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- মেজারিং সিলিন্ডারে সর্বনিম্ন 1mL তরল মাপা যায়।
- আয়নিক ফ্লাস্ক যে কোনো ঘনমাত্রার দ্রবণ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

TOPIC 03 নিরাপদে ল্যাব সামগ্রীতে তাপ দেওয়ার কৌশল

01. স্পিরিট ল্যাম্প সম্পর্কে সত্য কোনটি? **[MAT: 18-19]**

A. সাশ্রয়ী B. শিখার তাপমাত্রা কম
C. শিখা নিয়ন্ত্রণ করা যায় D. মিথানল এর জ্বালানি

SB info স্পিরিট ল্যাম্পে কাঁচ বা ধাতুর পাত্রে স্পিরিট (ইথানল-C_2H_5OH) নিয়ে কাপড়ের সলতে ঢুকিয়ে অগ্নিসংযোগ করা হয়। এটি মূলত একটি সাধারণ প্রদীপ। এতে স্পিরিট জ্বালিয়ে শিখা উৎপন্ন করা হয়। এতে সৃষ্ট অল্প তাপে খুব সাধারণ পরীক্ষাগুলো করা যায়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- স্পিরিট ল্যাম্পে শিখা নিয়ন্ত্রণ করা যায় না।
- শিখা অপেক্ষাকৃত অনুজ্বল থাকে।
- তাপ উৎপাদনের মাত্রা কম হয়।

02. নিচের কোন গ্যাস দাহ্য নয়? **[MAT: 16-17]**

A. অক্সিজেন B. বিউটেন
C. হাইড্রোজেন D. প্রোপেন

SA info বিউটেন ও প্রোপেন দাহ্য পদার্থ।

Trick: BP। B → বিউটেন, P → প্রোপেন।

অপরপক্ষে হাইড্রোজেন নিজে জ্বলে কিন্তু অন্যকে জ্বলতে সাহায্য করে না। আবার অক্সিজেন নিজে জ্বলে না কিন্তু অন্যকে জ্বলতে সাহায্য করে।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- O_2 গ্যাস নিজে জ্বলে না, তবে অন্য গ্যাসকে জ্বলতে সাহায্য করে।

TOPIC 04 রিয়েজেন্ট বোতল ও রাসায়নিক দ্রব্যের নিরাপদ সংরক্ষণ

01. প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ হচ্ছে- **[MAT: 12-13]**

A. $KMnO_4$ B. NaOH
C. $K_2Cr_2O_7$ D. $Na_2S_2O_3$

SC info প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থগুলো হলো- $K_2Cr_2O_7$, $H_2C_2O_4.2H_2O$, Na_2CO_3, $Na_2C_2O_4.2H_2O$ ইত্যাদি।

Trick: যার মধ্যে C আছে সেটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- $KMnO_4$,NaOH,$Na_2S_2O_3$ সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ।

01. কোন গ্যাস অগ্নি নির্বাপক (exinguisher) হিসাবে ব্যবহৃত হয়? **[DAT: 2020-21]**

A. কার্বন ডাই অক্সাইড B. নাইট্রোজেন অক্সাইড
C. সালফার ডাই অক্সাইড D. কার্বন মনো অক্সাইড

SA info অগ্নিনির্বাপক যন্ত্রে Exinguisher হিসাবে CO_2 ব্যবহৃত হয়। অপর দিকে কার্বন মনো অক্সাইড (CO) একটি নীরব ঘাতক গ্যাস।

02. "Xn" প্রতীক দ্বারা কোন ধরনের ঝুঁকির মাত্রা বুঝায়? **[DAT: 2020-21]**

A. বিষাক্ত B. বিস্ফোরক
C. উত্তেজক D. ক্ষতিকারক

SD info "Xn" প্রতীক দ্বারা ক্ষতিকারক পদার্থকে বোঝানো হয়। Xn → noxious → ক্ষতিকারক।

03. আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত হ্যাজার্ড (Hazard) সিম্বল এর সংখ্যা কত? **[DAT: 18-19]**

A. ০৫টি B. ১২টি
C. ০৪টি D. ১০টি

SD info আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত হ্যাজার্ড (Hazard) সিম্বল এর সংখ্যা ১০টি। অপরদিকে গ্রিন কেমিস্ট্রির নীতি ১২টি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- হ্যাজার্ড সিম্বল:- বিপজ্জনক রাসায়নিক দ্রব্যর বিপদ ঝুঁকি সম্বন্ধে সতর্ক করার জন্য ঐসব রাসায়নিক পদার্থের প্যাকেটের ওপর সুনির্দিষ্ট সতর্কীকরণ প্রতীক ব্যবহার করা হয় তাদেরকে রাসায়নিক দ্রব্যের হ্যাজার্ড বলে।

AFMC

01. নিচের কোনটি সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ নয়? [AFMC: 2020-21]

A. NaOH B. HCl
C. $K_2Cr_2O_7$ D. $KMnO_4$

S C info $K_2Cr_2O_7$, অনার্দ্র Na_2CO_3, প্রভৃতি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ।

TOPIC 05 পরিবেশের উপর রাসায়নিক দ্রব্যের প্রভাব ও গুরুত্ব

MAT

01. লিভার সিরোসিস করতে পারে নিচের কোনটি? [MAT: 18-19]

A. টলুইন B. হ্যালোজেনযুক্ত যৌগ
C. জৈব অক্সাইড D. অ্যানিলিন

S B info হ্যালোজেনযুক্ত যৌগ যেমন ক্লোরোফরম ($CHCl_3$), কার্বন টেট্রাক্লোরাইড (CCl_4), ক্লোরোমিথেন (CH_3Cl) বা ক্লোরো ইথেন (C_2H_5Cl)। ল্যাবরেটরির ড্রেনে বা উন্মুক্ত স্থানে এমনি পরিত্যাগ করলে তা থেকে নির্গত বাষ্প নিঃশ্বাসের সঙ্গে শরীরে ঢুকে লিভারকে ক্ষতিগ্রস্থ করে যার পরিণাম হলো জন্ডিস বা লিভার সিরোসিসের মত প্রাণঘাতী রোগ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- অ্যাসিটোন বা অ্যালকোহলের মত শক্তিশালী জৈব দ্রাবক যে কোনো জায়গায়ফেললে জিনিসপত্র দ্রবীভূত করে নষ্ট করে দেয়।
- Na যদি বেসিনের পানিতে ফেলা হয় তবে আগুন ধরে যায়।

02. $Ca(OH)_2$ দ্রবণ চোখে পড়লে নিচের কোন দ্রবণ দিয়ে ধুতে হয়? [MAT: 18-19]

A. HCl দ্রবণ B. H_3BO_3 দ্রবণ
C. NaOH দ্রবণ D. NaCl দ্রবণ

S B info ক্ষার দ্রবণ চোখে পড়লে প্রচুর পানি দিয়ে চোখ ধুয়ে শেষে 5% বোরিক এসিড (H_3BO_3) দ্রবণ দিতে হবে। চোখ ধোয়ার 15 মিনিটের মধ্যে ডাক্তারের শরণাপন্ন হওয়া উচিৎ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- হাতে এসিড লাগলে মৃদু পরিষ্কারকরূপে 5% $NaHCO_3$ দ্রবণ দিয়েভালোভাবে ধুতে হবে।

03. পটাশিয়াম সায়ানাইডের বৈশিষ্ট্য- [MAT: 15-16]

A. ইহা গ্যাসীয় পদার্থ B. ইহা উদ্বায়ী
C. ইহা মিষ্টি স্বাদ যুক্ত D. ইহা অত্যন্ত বিষাক্ত

S D info সায়ানাইড (CN^-) অত্যন্ত বিষাক্ত।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- ল্যাবরেটরিতে অধিকাংশ রাসায়নিক উপাদানই বিষাক্ত। যেমনঃ- মার্কারি, ফেনল,মিথানল,বেনজিন, KCN,NaN_3 ইত্যাদি।

04. নিম্নের কোনটি শক্তিশালী বিষ? [MAT: 11-12]

A. থায়োসায়ানেট B. সায়ানাইড
C. ব্রোমিন D. ক্লোরিন

S B info সায়ানাইড শক্তিশালী বিষ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- ব্রোমিন,ক্লোরিন এরা হ্যালোজেন অর্থাৎ লবণ গঠনকারী।

১ম পত্র — গুণগত রসায়ন

অধ্যায়-০২ — QUALITATIVE CHEMISTRY

TOPIC 01 পরমাণুর মৌলিক কণিকা

MAT

01. সোডিয়াম আয়নে কতগুলো ইলেকট্রন থাকে? [MAT: 19-20]

A. 13 B. 5 C. 11 D. 1

S Blank info সোডিয়াম পরমাণুতে ১১টি ইলেকট্রন থাকে। কিন্তু যখন এটি একটি ইলেকট্রন ত্যাগ করে সোডিয়াম ক্যাটায়ন (Na^+) গঠন করে তখন ইলেকট্রন হয় ১০টি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- $Na(11) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
  $Na^+(10) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

TOPIC 02 ISO (আইসো) সম্পর্কিত তথ্য

MAT

01. নিচের কোন মৌলটির স্থায়ী আইসোটোপ আছে? [MAT: 18-19]

A. Na B. K
C. Fe D. Ca

S A info যেসব পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু নিউট্রন সংখ্যা তথা ভর সংখ্যা ভিন্ন তাদেরকে পরস্পরের আইসোটোপ বলা হয়। পর্যায় সারণীতে এদের অবস্থান একই। সর্বমোট আইসোটোপের সংখ্যা প্রায় ১৩০০। প্রকৃতিতে Na ও Au ব্যতিত সকল মৌলের একাধিক আইসোটোপ রয়েছে। সোডিয়ামের একটি মাত্র স্থায়ী আইসোটোপ আছে।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- H- পরামণুর 3 টি আইসোটোপ প্রোটিয়াম, ডিউটেরিয়াম, ট্রিটিয়াম।
- C- এর ক্ষেত্রে $^{12}_{6}C$, $^{13}_{6}C$, $^{14}_{6}C$ আছে।

02 যে সমস্ত পরমাণুর ভরসংখ্যা বা পারমাণবিক ওজন একই কিন্তু পারমাণবিক সংখ্যা ভিন্ন, তাদেরকে বলে– [MAT: 17-18]

A. আইসোমার B. আইসোবার
C. আইসোটোন D. আইসোটোপ

S B info

আইসোটোপ	প্রোটিন সংখ্যা সমান কিন্তু ভরসংখ্যা ভিন্ন।
আইসোবার	ভর সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটিন সংখ্যা ভিন্ন।
আইসোটোন	নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু ভরসংখ্যা ভিন্ন।
আইসোমার	একই আণবিক সংকেত কিন্তু ভিন্ন গাঠনিক সংকেত

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- $^{3}_{1}H$, $^{3}_{2}He$ পরস্পরের আইসোবার।

03. নিচের কোনটির আইসোটোপ একটি? [MAT: 15-16]

A. C B. Na
C. H D. Cl

S B info অপশনগুলোর মধ্যে Na এর আইসোটোপ একটি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্যঃ সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেমঃ

- H এর 3 টি আইসোটোপ প্রোটিয়াম, ডিউটেরিয়াম, ট্রিটিয়াম।