ধীলার্ন অ্যাকাডেমি মক টেস্ট ১ ● মাধ্যমিক ২০২৫

ভৌত বিজ্ঞান
PHYSICAL SCIENCE

Time- Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading question paper only)

Full Marks - 90

Special credit will be given for answers which are brief and to the point.

Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting.

(নতুন পাঠ্যসূচি)

(কেবলমাত্র দশম শ্রেণির পাঠ্যসূচি অনুযায়ী)

বিভাগ-'ক'

1. বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের নীচে উত্তর হিসাবে চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো : 1×15=15

1.1 উচ্চতা বাড়ার সাথে সাথে উষ্ণতা বৃদ্ধি পায় কোন স্তরে –

A) স্ট্রাটোস্ফিয়ার B) মেসোস্ফিয়ার

C) থার্মোস্ফিয়ার D) ট্রপোস্ফিয়ার

1.2. একটি গ্যাসের আদর্শ আচরণ থেকে বিচ্যুতির প্রধান কারণ –

a) আন্তরাণবিক আকর্ষণ এবং নগণ্য আয়তন

b) স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ এবং অসীম আয়তন

c) আন্তরাণবিক আকর্ষণ এবং সসীম আয়তন

d) শুধু স্থিতিস্থাপক আয়তন

1.3 16 গ্রাম O_2 গ্যাসের অবস্থার সমীকরণটি হল–

a) PV=RT b) 2PV=RT

c) PV=2RT d) PV=4RT .

1.4 তিনটি তামা দণ্ড দিয়ে একটি সমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করা হয়েছে। ত্রিভুজটিকে যথেষ্ট উত্তপ্ত করলে এর কোণগুলির মান –

a) বৃদ্ধি পাবে b) হ্রাস পাবে
c) অপরিবর্তিত থাকবে d) তথ্য অসম্পূর্ণ

1.5 একটি লাল ও একটি বেগুনি বর্ণের আলোকরশ্মি বায়ু মাধ্যম থেকে একই কোণে একটি প্রিজমের আনততলে আপতিত হয়ে যথাক্রমে r ও v প্রতিসরন কোণ উৎপন্ন করলে নীচের কোনটি সঠিক ?

a) $r = v$ b) $r = 1/v$
c) $r > v$ d) $r < v$

1.6 একটি রশ্মি বায়ু থেকে কাচের ফলকে প্রবেশ করলে এর –

a) তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে যায় b) তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেড়ে যায়
c) কম্পাঙ্ক বেড়ে যায় d) তরঙগদৈর্ঘ্য এবং কম্পাঙ্ক উভয়ই কমে যায়

1.7 দুটি রোধ সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত । রোধ দুটি 100 Ωও 200 Ω ।এদের ক্ষমতার অনুপাত হবে-

a) 1:2 b) 2:1
c) 1:4 d) 4:1

1.8 $R_1<R_2<R_3$রোধের সমান্তরাল সমবায়ের তুল্য রোধ R হলে –

a) $R_1< R< R_2< R_3$ b) $R_2< R_3< R< R_1$
c) $R_1<R_2<R_3<R$ d) $R <R_1<R_2<R_3$

1.9 একটি α -কণার আধান হলো-

a) 1.6×10^{-19} C b) 3.2×10^{-19} C
c) 4.8×10^{-19} C d) 6.4×10^{-19} C

1.10 নীচের কোনটির পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সর্বাধিক

a) K b) H
c) Li d) Na

1.11 MgO অণু গঠনের সময় Mg পরমাণু কয়টি ইলেকট্রন ত্যাগ করে?

a) 1 টি b) 2 টি
c) 3 টি d) 4 টি

4.7 তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্র গুলি লেখ। dc অপেক্ষা ac - এর একটি সুবিধা লেখো। 2+1

4.8 একটি তেজস্ক্রিয় পরমানুর কেন্দ্রকে 90 টি প্রোটন ও 150 টি নিউট্রন আছে। ওই পরমানু থেকে একটি আলফা ও 2 টি বিটাকণা নির্গত হলে দুহিতা নিউক্লিয়াসের ভর সংখ্যা ও পারমাণবিক সংখ্যা কত হবে ?তেজস্ক্রিয়তার SI একক কী? 2+1

4.9 তড়িৎ ঋনাত্মকতা বলতে কী বোঝো ? I, Br, Cl, F ক্রমহ্রাসমান তড়িৎ ঋণাত্মকতা অনুসারে সাজাও। 2+1

অথবা, পর্যায় সারণীতে হাইড্রোজেনের অবস্থান বিতর্কিত' – কেন ? ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুগুলি কোন্ গ্রুপে অবস্থান করে? 2+1

4.10 তড়িদ বিশ্লেষণের সময় কোন ইলেক্ট্রোডকে ক্যাথোড বলা হয়? ধাতব পরিবাহী এবং তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ পরিবহনের দুটি পার্থক্য লেখো। 1+2

4.11 হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়ার শিল্পোৎপাদনের শর্তাবলি ও বিক্রিয়ার শমিত সমীকরণ লেখো। 3

4.12 গাঢ় সালফিউরিক অ্যাসিডের উপস্থিতিতে ইথানল ও ইথানোয়িক অ্যাসিডকে একত্রে মিশিয়ে উত্তপ্ত করলে কী ঘটে, সমীকরণ সহ লেখো। 3

অথবা, জৈব ও অজৈব যৌগের তিনটি পার্থক্য লেখো। মিথেন অনুতে H-C-H বন্ধন কোনের মান কত ? 2+1

বিভাগ-'ঘ'

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়): 3×12=36

4.1 কোন স্কেলে তাপমাত্রার মান ঋণাত্মক হওয়া সম্ভব নয় ? বেলুনে ফুঁ দিলে বেলুনের আয়তন বাড়ে এবং চাপও বাড়ে। এখানে বয়েলের সূত্র লঙ্ঘিত হচ্ছে কী? 1+2

4.2 10g $CaCO_3$ এর HCl এর বিক্রিয়ায় কত গ্রাম CO_2 উৎপন্ন হবে এবং উৎপন্ন CO_2 -এর আয়তন STP তে কত হবে ? (Ca=40) 3

অথবা, কত গ্রাম $KClO_3$ কে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন অক্সিজেন 6 গ্রাম হাইড্রোজেনকে সম্পূর্ণভাবে জারিত করে জলে পরিণত করবে ? [K=39, Cl=35.5, O=16] 3

4.3 কঠিনের ক্ষেত্র প্রসারণ গুনাঙ্কের সংজ্ঞা দাও। লোহার ক্ষেত্র প্রসারণ গুনাঙ্ক 24×10^{-6} / ^oC হলে লোহার আয়তন প্রসারণ গুনাঙ্কের মান কত? 2+1

অথবা, তাপ প্রবাহমাত্রা ও তড়িৎ প্রবাহমাত্রার গাণিতিক রূপটি তুলনা করে তাপীয় রোধের রাশিমালাটি নির্ণয় করো। 3

4.4 কাচের পরম প্রতিসরাঙ্ক 3/2 ও জলের প্রতিসরাঙ্ক 4/3। কাচ ও জলের মধ্যে কোন মাধ্যমে আলোর গতিবেগ বেশি? জলের সাপেক্ষে কাঁচের আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক কত তানির্ণয় করো। 1+2

অথবা, বায়ু সাপেক্ষে কোনো মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$। বায়ুতে আলোকরশ্মির আপতন কোণ 45^o হলে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে ঐ রশ্মির চ্যুতি কোণ কত হবে তা নির্ণয় করো।

4.5 দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গগদৈর্ঘ্য-এরসীমা কত? স্নেলের সূত্রের সাহায্যে আলোর বিচ্ছুরণের ব্যাখ্যা দাও। 1+2

4.6 একটি বাড়িতে দুটি 100 ওয়াট বাতি এবং দুটি 50 ওয়াটের পাখা আছে। বাতি ও পাখা গুলি দৈনিক 6 ঘণ্টা করে চলে। প্রতি ইউনিটের দাম 8 টাকা হলে, এক মাসে (30 দিন) কত খরচ হবে? 3

অথবা, তামার রোধাঙ্ক $1.78 \times 10^{-6} \Omega$-cm বলতে কী বোঝো?1m দৈর্ঘ্য এবং $10^{-4} cm^2$প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল যুক্ত একটি তামার তারের রোধ কত? 1+2

1.12 অম্লায়িত জলের তড়িদবিশ্লেষনের সময় ক্যাথোডে ও অ্যানোডে উৎপন্ন গ্যাসের আয়তন অনুপাত-

a) 1:2 b) 2:1

c)1:1 d) 2:3

1.13 লাইকার অ্যামোনিয়া দ্রবণে অ্যামোনিয়ার পরিমাণ—

a) 25% b) 30%

c) 35% d) 45%

1.14 সোডিয়াম ধাতু নিষ্কাশনে ব্যবহৃত হয়-

a) কার্বন বিজারণ পদ্ধতি b) তড়িৎ বিজারণ পদ্ধতি

c) থার্মিট পদ্ধতি d) স্বতঃ বিজারণ পদ্ধতি

1.15 প্লাস্টিকের মনোমার হল–

a) ইথিলিন b) প্রোপিলিন

c) ভিনাইল ক্লোরাইড d) টেট্রাক্লোরো ইথিলিন

বিভাগ- 'খ'

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়): 1×21=21

2.1কোন জীবাশ্ম জ্বালানির তাপন মূল্য সবচেয়ে বেশি?

2.2 মিথেন হাইড্রেট এর সংকেত লেখো।

অথবা, বায়োফুয়েল কি ?

2.3 সর্বজনীন গ্যাস ধ্রুবকের SI একক কী?

2.4 সেলসিয়াস স্কেলে দুটি পদার্থের উষ্ণতার পার্থক্য 10^oC হলে কেলভিন স্কেলে পদার্থ দুটির উষ্ণতার পার্থক্য কি হবে?

2.5 তাপ পরিবাহিতার CGS একক_____ ।

অথবা, *সত্য/মিথ্যা লেখ*: কোনো তরলের প্রকৃত প্রসারণ তরলটি যে পাত্রে রাখা হয় তার প্রসারণের ওপর নির্ভর করে।

2.6 দীর্ঘদৃষ্টিসম্পন্ন ব্যক্তি কী ধরনের চশমা ব্যবহার করেন?

2.7 কোন বর্ণের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট মাধ্যমের প্রতিসরাংক সর্বাধিক?

2.8 *সত্য/মিথ্যা লেখো:* থ্রি-পিন প্ল্যাগে বড় পিনটি যুক্ত থাকে লাইভ তারের সাথে।

2.9 ফ্লেমিং এর বাম হস্ত নিয়মে চৌম্বকক্ষেত্র ও তড়িৎক্ষেত্রের মধ্যবর্তী কোণ কত?

2.10 ভর বিচ্যুতি বা ভর ত্রুটি কাকে বলে?

অথবা, পৃথিবীর বয়স নির্ণয়ে কোন আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?

2.11 *বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো –*

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
2.11.1 তেজস্ক্রিয় নিষ্ক্রিয় মৌল	অ্যালুমিনিয়াম
2.11.2 সবচেয়ে হালকা নিস্ক্রিয় গ্যাস	রেডন
2.11.3 ডুরালুমিনের প্রধান উপাদান	জিংক
2.11.4 ক্যালামাইন যে ধাতুর আকরিক	হিলিয়াম

2.12 ক্লোরাইড আয়নের (Cl^-) ইলেকট্রন বিন্যাস কোন মৌলের পরমানুর ইলেকট্রন বিন্যাসের মতো?

2.13 অ্যালুমিনার তড়িদবিশ্লেষনে অ্যানোড হিসেবে কিব্যবহৃত হয়?

অথবা, কপার তড়িদ্বার ব্যবহার করে কপার সালফেটের জলীয় দ্রবনের তড়িদবিশ্লেষণে কোন আয়ন ক্যাথোডের দিকে ধাবিত হয়?

2.14 *সত্য / মিথ্যা লেখো :* তড়িৎলেপনের সময় অ্যানোড ক্ষয়প্রাপ্ত হয়।

2.15 অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবনে অ্যামোনিয়ার জলীয় দ্রবন যোগ করলে যে অধঃক্ষেপ পড়ে তার সংকেত লেখো।

অথবা, আম্লিক পটাশিয়াম ডাইক্রোমেটের জলীয় দ্রবনে H_2S গ্যাস চালনা করলে বর্ণের কী পরিবর্তন হবে ?

2.16 ওলিয়াম কী ?

2.17 CH_3CH_2CHO এর IUPAC নাম লেখো।

অথবা, পলি (টেট্রাফ্লুরোইথিলিন) এর একটি ব্যবহার লেখো।

2.18 একটি বায়োডিগ্রেডবল প্রাকৃতিক পলিমারের উদাহরণ দাও।

বিভাগ- 'গ'

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়): 2×9=18

3.1 ওজন স্তর ধ্বংসে CFC এর ভূমিকা আলোচনা করো। 2

3.2 27^o C উষ্ণতায় 76 cm Hg চাপে নির্দিষ্ট পরিমান গ্যাসের আয়তন 900 cc। কোন উষ্ণতায় 57 cmHg চাপে ওই গ্যাসের আয়তন 400 cc হবে ? 2

অথবা, সমভরের দুটি গ্যাস STP তে যথাক্রমে 4480 mL এবং 5600 mL আয়তন অধিকার করে। গ্যাসদুটির মোলার ভরের অনুপাত নির্ণয় করো। 2

3.3 সূর্যের আলোয় গাছের পাতা সবুজ দেখায় কেন? 2

অথবা, একটি প্রিজমের প্রধান ছেদ একটি সমবাহু ত্রিভূজ। ঐ প্রিজমের একটি প্রতিসারক তলে 30^o কোণে আনত একটি রশ্মি যদি অন্য প্রতিসারক তলে 45^o কোণে নির্গত হয় তাহলে চ্যুতি কোণ কত হবে ? 2

3.4 220V-100W বাতির রোধ ও প্রবাহমাত্রা নির্ণয় করো। 2

3.5 C এর সর্ববহিস্থ কক্ষে 4 টি ইলেকট্রন এবং O এর সর্ববহিস্থ কক্ষে 6 টি ইলেকট্রন আছে। CO_2 অণুর লুইস ডট ডায়াগ্রাম অঙ্কন করো। 2

অথবা, ম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইডে তড়িৎযোজী বন্ধন কিভাবে গঠিত হয় তা দেখাও। (Mg = 12, Cl = 17) 2

3.6 ন্যাপথলিন ও সোডিয়াম ক্লোরাইডের নীচের দুটি ধর্মের তুলনা করো : গলনাঙ্ক ও জলে দ্রাব্যতা। 2

3.7 স্পর্শ পদ্ধতিতে সালফিউরিক অ্যাসিড প্রস্তুতির সময় SO_2 কে কিভাবে SO_3 তে রূপান্তরিত করবে তা সমিত সমীকরণ সহ লেখো। 2

3.8 জারণ-বিজারণের ইলেকট্রনীয় তত্ব অনুসারে দেখাও যে, নীচের বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ একই সঙ্গে ঘটে। 2

$$Cu^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Cu$$

অথবা, অ্যালুমিনিয়াম পাতে আচার বা চাটনি খাওয়া উচিত নয় কেন?

3.9 *কীভাবে পরিবর্তিত করবে :* CH_3CH_2OH থেকে $CH_2=CH_2$ 2

অথবা, কীভাবে পরিবর্তিত করবে : $CH \equiv CH$ থেকে $CH_3 - CH_3$ 2