THE WEST BENGAL COUNCIL OF RABINDRA OPEN SCHOOLING

MADHYAMIK PARIKSHA (SECONDARY EXAMINATION) DECEMBER, 2024

ভৌতবিজ্ঞান

(Physical Science)

(নূতন পাঠক্রমের জন্য)

(For New Syllabus)

Who registered their names June, 2023 onwards.

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা ১৫ মিনিট | **পূর্ণমান ঃ ৯০**

Time: 3 Hours 15 Minutes | **Full Marks: 90**

পরীক্ষার্থীদের প্রতি সাধারণ নির্দেশ
(General Instructions for the Examinees)

সকল পরীক্ষার্থীকে নিজের নাম ও নিবন্ধন নম্বর উত্তরপত্রে লিখতে হবে।
Candidates should write their Name and Registration No.
in their respective answer scripts.

পরীক্ষার সময়ের প্রথম ১৫ মিনিট প্রশ্ন পড়ার জন্য।
প্রশ্নের উত্তর যথাযথ হওয়া দরকার।
The first 15 Minutes are allotted for reading the question paper.
Answers should be in brief and to the point.

প্রতিটি উত্তরের প্রশ্নসংখ্যা খাতায় সঠিকভাবে লিখতে হবে।

Write correct question no. against each answer.

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
বানান ভুল, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কাটা যাবে।
প্রান্তিক সংখ্যাগুলি প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।
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.
In the right side the marks of questions are given.

বিভাগ-'ক'

Group-A

1. বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর হিসাবে নীচে চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে। যে উত্তরটি সঠিক সেই উত্তরটি উত্তরপত্রে লেখো (*যে কোনো বারোটি*)ঃ $1\times12=12$

Multiple Choice Questions. Choose the correct one from the four options and write the correct one into answer-script from the following questions (*any twelve*):

(i) বলের প্রাথমিক একক হল
Primary unit of force is

(a) পাস্কাল
Pascal

(b) নিউটন
Newton

(c) কুরি
Curie

(d) ক্যান্ডেলা
Candela

(ii) সাধারণ তুলাযন্ত্রের সাহায্যে কী পরিমাপ করা হয়?
What is measured by common balance?

(a) বস্তুর ভর
Mass of substance

(b) বস্তুর ওজন
Weight of substance

(c) বস্তুর দৈর্ঘ্য
Length of substance

(d) বস্তুর আয়তন
Volume of substance

(iii) জীবাশ্ম জ্বালানিগুলির মধ্যে সবচেয়ে কম দূষণ ঘটায় কোনটি?
Which one causes least pollution among the fossil fuels?

(a) ডিজেল
Diesel

(b) কেরোসিন
Kerosene

(c) কয়লা
Coal

(d) প্রাকৃতিক গ্যাস
Natural Gas

(iv) একটি গাড়ি স্থির অবস্থা থেকে $0{\cdot}5\ m/s^2$ ত্বরণ নিয়ে যাত্রা শুরু করলে 1min সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে
A car starts from rest and with acceleration $0{\cdot}5\ m/s^2$. The distance traversed by it in 1min is

(a) 1200 m

(b) 800 m

(c) 900 m

(d) 1000 m

(v) সি. জি. এস. পদ্ধতিতে কার্যের একক হল
In CGS system, the unit of work is

(a) জুল
Joule

(b) আর্গ
Erg

(c) ফুট-পাউন্ডাল
Foot-poundal

(d) ওয়াট
Watt

(vi) সোনার রাসায়নিক চিহ্ন কী?

What is the symbol of Gold?

(a) G (b) Sb

(c) Au (d) Ag

(vii) জলের তড়িৎবিশ্লেষণে H_2 ও O_2-এর অনুপাত হল

The ratio of H_2 and O_2 in electrolysis of water is

(a) 1 : 2 (আয়তন)
1 : 2 (Volume)

(b) 2 : 1 (আয়তন)
2 : 1 (Volume)

(c) 8 : 1 (ভর)
8 : 1 (Weight)

(d) 1 : 2 (ভর)
1 : 2 (Weight)

(viii) তাপমাপক যন্ত্র হল

Heat measuring instrument is

(a) থার্মোমিটার
Thermometer

(b) ক্যালোরিমিটার
Caloriemeter

(c) অ্যামমিটার
Ammeter

(d) স্টেথোস্কোপ
Stethoscope

(ix) শূন্য মাধ্যমে আলোর গতিবেগ হল

The velocity of light in vacuum is

(a) 3×10^7 m/s (b) 3×10^5 m/s

(c) 3×10^8 m/s (d) 3×10^{10} m/s

(x) নীচের কোনটি অ্যালুমিনিয়াম ধাতুর আকরিক?

Which one is the ore of the metal aluminium?

(a) বক্সাইট
Boxite

(b) হেমাটাইট
Hematite

(c) ম্যালাকাইট
Malakite

(d) চ্যালকোপাইরাইট
Chalcopyrite

(xi) বয়েলের সূত্রের ক্ষেত্রে চাপ (P), আয়তন (V), তাপমাত্রা (T) —

In case of Boyle's Law pressure (P), volume (V), temperature (T) —

(a) P এবং T অপরিবর্তিত থাকে
P and T constant

(b) T এবং V অপরিবর্তিত থাকে
T and V constant

(c) T এবং গ্যাসের ভর অপরিবর্তিত থাকে
T and mass of gas are constant

(d) P, V, T ও গ্যাসের ভর সবই পরিবর্তিত
P, V, T and mass of gas are not constant

(xii) কোনো উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে বস্তুকে অসীমে রাখলে প্রতিবিম্ব গঠিত হবে

In case of convex lens, if the object is at infinity the image will be produced at

(a) আলোককেন্দ্রে
optical centre

(b) অসীমে
infinity

(c) ফোকাসে
focus

(d) দ্বিগুণ ফোকাস দূরত্বে
the double focus length

(xiii) শর্ট সার্কিট হলে *R*-এর মান—

The value of *R* in case of short circuit—

(a) অসীম
infinity

(b) 0

(c) 10^6 ohm

(d) 10^{10} ohm

(xiv) STP-তে কোনো গ্যাসের মোলার আয়তন হল

The molar volume of a gas at STP will be

(a) 22·4 L/mol

(b) 2·24 L/mol

(c) 2·22 L/mol

(d) 22 L/mol

(xv) যে গ্যাসটি কিপযন্ত্রে তৈরি হয় না—

Which gas is not prepared in Kipp's apparatus?

(a) CO_2

(b) H_2S

(c) O_2

(d) H_2

(xvi) Li^+-এর ইলেকট্রন বিন্যাস যে নিষ্ক্রিয় মৌলের মতো—

The inert element which has the same electronic configuration as Li^+ is

(a) Ar

(b) He

(c) Kr

(d) Ne

বিভাগ-'খ'
Group-B

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (*যে কোনো ছয়টি*) ঃ 2×6=12

Answer the following questions (*any six*):

(i) কীভাবে আলোক শক্তি থেকে তড়িৎ শক্তি উৎপন্ন করিবে?
How will you produce electrical energy from light energy?

(ii) বস্তুর ভর ও ভারের মধ্যে দুটি তফাত উল্লেখ করো।
State two differences between mass and weight of a body.

(iii) শক্তি ও ক্ষমতার তফাত কী?
What is the difference between the energy and power?

(iv) জারণ ও বিজারণ বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।
Give example of oxidation and reduction reactions.

(v) স্নেলের প্রতিসরণ সূত্রটি লেখো।
Write Snell's law of refraction.

(vi) বাস্তব গ্যাস কখন আদর্শ গ্যাসের মতো ব্যবহার করে?
When does real gas behave as ideal gas?

(vii) তরল ধাতু এবং ধাতুকল্পের একটি করে উদাহরণ লেখো।
Write an example of a liquid metal and a metaloid.

(viii) রোধের সূত্রটি লেখো।
Write down the law of resistance.

বিভাগ-'গ'
Group-C

3. *যে কোনো নয়টি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4×9=36

Answer *any nine* questions:

(i) লিভার যন্ত্রটি কী? চিত্র-সহ তৃতীয় শ্রেণীর লিভারের যান্ত্রিক সুবিধা নির্ণয় করো।
What is lever instrument? Determine the mechanical advantage of class-III lever with diagram.

(ii) পরীক্ষাগারে অক্সিজেন প্রস্তুতির নীতি উল্লেখ করো।
State the principle of producing oxygen in laboratory.

(iii) নিয়মিত ও অনিয়মিত প্রতিফলনের একটি করে ব্যবহারিক উদাহরণ দাও।
Give one example of each of regular and irregular reflection in real life.

(iv) সদবিম্ব ও অসদবিম্ব কাকে বলে তা লেখো।
Write down the definition of real and virtual image.

(v) অভ্যন্তরীণ পূর্ণপ্রতিফলনের সংজ্ঞা লেখো। এর জন্য শর্তগুলি লেখো।
Define internal reflection of light. Write the conditions for this.

(vi) চার্লসের সূত্রের সাহায্যে পরম তাপমাত্রার মান নির্ণয় করো।
Calculate the value of absolute temperature with the help of Charle's law.

(vii) অ্যাভোগাড্রো প্রকল্পের সাহায্যে প্রমাণ করো গ্যাসীয় পদার্থের আণবিক ওজন তার বাষ্পঘনত্বের দ্বিগুণ।
Prove that the molecular weight of a gas is double of its vapour density with the help of Avogadro's hypothesis.

(viii) কপার অক্সাইডের সঙ্গে নাইট্রিক অ্যাসিডের বিক্রিয়াটি সমীকরণ-সহ লেখো।
Write down the equation of reaction of copper oxide with nitric acid.

(ix) সিলিকন কী? এর ব্যবহারগুলি উল্লেখ করো।
What is silicon? State its uses.

(x) ইন্টারনেট কী? এর ব্যবহার উল্লেখ করো।
What is internet? Write down its uses.

(xi) তরঙ্গবেগ, কম্পাঙ্ক ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য কাকে বলে? এদের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করো।
Define wave velocity, frequency and wavelength. Deduce their inter-relationship.

(xii) 220 Volt মেন লাইনে 220V–100W-এর একটি বাল্ব যুক্ত আছে। ওই বাল্বের ফিলামেন্টের রোধ ও প্রবাহিত তড়িতের মান নির্ণয় করো।
A bulb of 220V–100W is connected to 220V main line. Calculate the resistance of filament of bulb and current flowing through it.

বিভাগ-'ঘ'
Group-D

নিম্নলিখিত *যে কোনো পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর লেখো। $6\times5=30$
Answer *any five* of the following questions.

4. চিত্র-সহ চন্দ্রগ্রহণ ও সূর্যগ্রহণের বর্ণনা দাও।
Describe lunar eclipse and solar eclipse with diagram.

5. শৃঙ্খল বিক্রিয়া কাকে বলে? নিউক্লিয় বিক্রিয়া-সহ ব্যাখ্যা করো।
What do you mean by chain reaction? Explain with proper nuclear reaction.

6. চিত্র-সহ কুলিজ টিউবের সাহায্যে কীভাবে X-ray উৎপন্ন করা হয়?
How is X-ray produced with the help of Coolidge Tube with figure?

7. ফেনল কীভাবে তৈরি করা হয়? এর প্রাকৃতিক উৎস ও ব্যবহার উল্লেখ করো।
How is phenol produced? Write down its natural source and uses.

8. ব্লিচিং পাউডার কীভাবে প্রস্তুত করা হয়? এর কয়েকটি ধর্ম ও ব্যবহার উল্লেখ করো।
How is bleaching power produced? State some of its properties and uses.

9. ছবি-সহ বার্লো চক্রের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।
Explain the principle of Barlow's wheel with diagram.

10. এক ব্যক্তি সাতটি 60W বাল্‌ব প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে এবং তিনটি 75W পাখা প্রতিদিন 10 ঘণ্টা করে ব্যবহার করেন। এক মাসে মোট কত তড়িৎ শক্তি খরচ হবে?
A person uses seven 60W lamps for 5 hrs daily and three 75W fans for 10 hrs daily. Find the electrical energy spent in a month.

11. 200 m/s বেগে অনুভূমিকভাবে উড়তে উড়তে একজন বিমানচালক বন্দুকের গুলি ছুড়ল। ভূমিতে প্রতিফলিত হয়ে শব্দ 2 sec পরে তার কাছে পৌঁছাল। বায়ুতে ওই অবস্থায় শব্দের বেগ 320 m/s হলে, ভূমি থেকে বিমানের উচ্চতা কত ছিল?
A pilot fires a gun when flying horizontally in a plane with velocity 200 m/s. He heard the sound after reflection from land after 2 sec. Find the height of the plane from land if the velocity of sound is 320 m/s at that time.

———————