

## MADHYAMIK EXAMINATION 2009

## ভৌত বিজ্ঞান

## বিভাগ 'ক'

1.যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- 1.1 প্রমাণ চাপে ড় মান কত ?
- 1.2 ম্যাগনেশিয়ামের পারমাণবি সংখ্যা 12;  $Mg^{2+}$  আয়নে ইলেকট্রনের সংখ্যা কত?
- 1.3 মোমের দহন কী ধরনের পরিবর্তন ?
- 1.4 তাপমাত্রার পরিবর্তন না ঘটিয়ে যে তাপ কোনো বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন ঘটায় তাকে কী তাপ বলে ?
- 1.5 ক্ষমতার SI একক কী ?
- 1.6 আলোকের বিচ্ছুরণের একটি প্রাকৃতিক উদাহরণ দাও ।
- 1.7 ফিউজ তারকে মূল বর্তনীতে সঞ্জে কোন সমবায় যোগ করা হয় ?
- 1.8 তেজস্কিয় রশ্মি তেজস্কিয় মৌলের পরমানুর কোন অংশে থেকে নির্গত হয় ?
- 1.9 একটি আল্পিক লবনের উদাহরণ দাও ।
- 1.10 অজৈব সাররূপে ব্যবহার করা হয় এমন একটি যৌগের নাম লেখ।
- 1.11 সাধারণ তুলাযন্ত্রের সাহায্যে কোন ভৌতরাশি মাপা হয়?
- 1.12 একটি জীবজ অণুর উদাহরণ দাও ।
- 1.13 ফুলারিনকে অতিরিক্ত অক্সিজেন সম্পূর্ণ দহন করলে কী গ্যাস উৎপন্ন হয়?

## 'খ' বিভাগ

2.1 নীচের রাশিগুলির কোনটি স্কেলার ও কোনটি ভেক্টর রাশি লেখোঃ

দৈর্ঘ্য, ওজন, কায়, বেগ

2

- 2.2.1 পৃথিবী থেকে কোনো বস্তুকে চাঁদে নিয়ে গেলে বস্তুটির ওজনের পরিবর্তন হবে কি? ব্যাখ্যা করো। 1+1
- 2.2.2 একটি মাত্রাহীন ভৌতরাশির উদাহরণ দাও। 1
- 2.3 দুই টুকরো বরফকে একসঙ্গে ধরে জোরে চাপ দিয়ে ছেড়ে দিলে জোড়া লেগে যায় কেন? বটমলীর পরীক্ষায় তামার তারের পরিবর্তে সুতো ব্যবহার করলে কী হবে? 2+1
- 3.1  $238/92U$  পরমাণুতে কটি করে প্রোটন, নিউট্রন, ও ইলেকট্রন আছে? 3
- 3.2 সৌরজগৎ ও পরমাণুর গঠনের মধ্যে একটি সাদৃশ্য ও একটি বৈসাদৃশ্য লেখো। 2
- 3.3 নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের তাপমাত্রা  $27^{\circ}C$ । কত ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ঐ গ্যাসের আয়তন দ্বিগুণ হবে যদি চাপ অপরিবর্তিত রাখা হয়? 3
- 4.1 গ্যাস সম্পর্কিত বয়েলের সূত্রটি বিবৃত করো। 2
- 4.2 সাধারণ তাপমাত্রায় 23 গ্রাম সোডিয়াম জলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে কত গ্রাম সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড উৎপন্ন করবে? [ $Na=23, O=16, H=1$ ] 2
- 4.3.1 দুটি উদাহরণ দাও যেখানে তড়িৎ শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তিত হয়। 2
- 4.3.2 গ্যাসের মোলার আয়তন কাকে বলে? 2
- 5.1 পরম শূন্য তাপমাত্রা কাকে বলে? 2
- 5.2 পরিবেশ দূষণ ঘটায় না এমন দুটি শক্তি উৎসের উল্লেখ করো। 2
- 5.3.1 প্রমাণ চাপ ও তাপমাত্রায় 2.24 লিটার সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাসের ভর কত?( $S=32, O=16$ ) 2
- 5.3.2 আভোগ্যাড্রো সংখ্যার সংজ্ঞা দাও। আভোগ্যাড্রো সংখ্যার মান কত? 2

‘গ’ বিভাগ

6.1	সমবেগে গতিশীল বস্তুর ওপর কোনো বল ক্রিয়াশীল থাকে কি? এর ত্বরণ কত হবে?	2
6.2	নিউটনের প্রথম গতিসূত্রটি লেখ। গতি জাদ্য কাকে বলে?	2+2
6.3	15 কিলোগ্রাম ভর বিশিষ্ট কোনো বস্তুতে 45 নিউটন বল প্রয়োগ করলে বস্তুটির ত্বরণ কত হবে?	2
7.1	কাষের সংজ্ঞা দাও।	2+1
7.2	কোনো বস্তুর কাজ করার সামর্থকে কী বলে? এর SI একক কী?	1+1
7.3	তৃতীয় শ্রেণীর লিভার থেকে যান্ত্রিক সুবিধা পাওয়া যায় না। কিন্তু এই লিভার ব্যবহার করা হয় কেন? দ্বিতীয় শ্রেণীর লিভারের একটি উদাহরণ দাও।	2+1
8.1	জলসম কাকে বলে? এর CGS একক কী?	2+1
8.2	তাপমাত্রা মাপার সাধারণ স্কেল দুটি কী কী? এদের মধ্যে সম্পর্কটি লেখো।	2+1
8.3	100 গ্রাম ভরের একখন্ড তামাকে 60ডিগ্রি C থেকে 40ডিগ্রি C এ ঠান্ডা করা হল। কী পরিমাণ তাপ বর্জিত হবে? (তামার আপেক্ষিক তাপ = 0.09 ক্যালোরি গ্রাম - 1 ডিগ্রি সেলসিয়াস- 1)	2
9.1	আলোকের প্রতিফলন কাকে বলে? প্রতিফলনের সূত্র দুটি লেখো।	2+2
9.2	উত্তল লেন্সের সাহায্যে কীভাবে সদ ও বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব গঠন করা যায়?	2
9.3	শুদ্ধ বর্ণালি কাকে বলে?	2
10.1	প্রতিধ্বনি কাকে বলে? এর একটি ব্যবহারিক প্রয়োগ উল্লেখ করো।	2+1
10.2	কোশের তড়িৎচালক বল কাকে বলে?	2
10.3	কোনো পরিবাহীতে তড়িৎপ্রবাহের ফলে উৎপন্ন তাপ পরিবাহীর রোধ, তড়িৎপ্রবাহের মাত্রা ও তড়িৎপ্রবাহের সময়ের উপর কীভাবে নির্ভর করে?	3
11.1	বালোচক্রের ঘূর্ণমানের উপর কী প্রভাব দেখা যায় যখন (a) তড়িৎপ্রবাহের মাত্রা বাড়ানো হয়, (b) চুম্বকের মেরুদ্বয়ের অবস্থান উল্টে দেওয়া হয়?	2
11.2.1	ডায়োড ভালভে তড়িৎপ্রবাহের উৎস কী?	1
11.2.2	এক্স- রশ্মির দুটি ব্যবহার লেখো	2
11.3.1	একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের নাম লেখো।	1
11.3.2	নিউক্লিয় বিভাজন কাকে বলে?	2

‘ঘ’ বিভাগ

12.1 মিশ্রণ পৃথকীকরণের জন্য বামদিকের স্তম্ভের মিশ্রণের সঙ্গে ডানদিকের স্তম্ভের পদ্ধতি মিলিয়ে সঠিক উত্তরটি লেখোঃ

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
-----------	-----------

(i) মিথাইল অ্যাক্সোহল ও জলের মিশ্রন (ii)NH <sub>4</sub> Cl ওবালির মিশ্রন (iii)দুটি পরস্পর অদ্রবণীয় তরলের মিশ্রন (iv)কালির রঙিন উপাদানগুলির মিশ্রন	(a) পৃথকীকরণ ফানেলের সাহায্যে পৃথকীকরণ (b)পেপার ক্রোমাটোগ্রাফি (c)আংশিক পাতন (d)উধ্বপাতন
---	---

4

- 12.2 সোডিয়াম ও ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় সোডিয়াম ক্লোরাইড উৎপন্ন হয়। ইলেকট্রন গ্রহন- বর্জনের ভিত্তিতে কোনটির জারন ও কোনটির বিজারন হয়েছে ব্যক্ষা করো। 2
- 12.3 জলসংকট মোকাবিলায় বৃষ্টির জল কীভাবে ব্যবহৃত হতে পারে? 2
- 13.1 একটি উদত্যাগী ও একটি উদগ্রাহী পদার্থের উদাহরণ দাও। 2
- 13.2 সরলতম হাইড্রোক্যার্বনের নাম লেখো। এটির উপস্থিতির মাত্রা CNG না LPG তে বেশি উল্লেখ করো। বায়ুতে এর দহন বিক্রিয়াটির উপযোগিতা লেখো। 3
- 13.3 লোহার চামচের উপর তড়ৎ- লেপন পদ্ধতিতে নিকেলের প্রলেপ দিতে অ্যানোড হিসাবে কী ব্যবহার করতে হবে? তড়ৎ- বিশ্লেষ্য হিসাবে কী নিতে হবে? 3
- 14.1 সমিত সমিকরণ সহ কী ঘটে বিবৃতি করোঃ
- 14.1.1 লেড নাইট্রেটকে উত্তপ্ত করা হল
- 14.1.2 উত্তপ্ত সোডিয়ামের উপর অ্যামোনিয়া গ্যাস চালনা করা হল 2+2
- 14.2 অ্যালুমিনিয়াম ও ম্যাগনেশিয়ামের একতটি করে আকরিকের নাম লেখো। 2
- 14.3 ইথিলিনের পলিমারের নাম কী ? পলিমাটির একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। 2
- 15.1 সম্পৃক্ত দ্রবনের সংজ্ঞা দাও। আয়নুক্ত জল কাকে বলে ? 2+1
- 15.2 পরীক্ষাগারে হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস প্রস্তুতির জন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলি উল্লেখ করোঃ  
(i) প্রয়োজনীয় রাসানিক পদার্থসনূহ  
(ii)বিক্রিয়ার সমিত সমীকণ  
(iii)গ্যাসের সংগ্রহ 3
- 15.3 'স্টোন ক্যানসার' কী ? 2
- 16.1 A, B ও C মৌলগুলির পারমানবিক সংখ্য হল যথাক্রমে 3,11এবং 19।  
(i)মেগ্লেসিয়ামের পর্যায় সারণিতে মৌল তিনটির অবস্থান কোন শ্রেণিতে ?  
(ii) এদের মধ্যে কোনটির ধাতবগুণ সবচেয়ে বেশি ?  
(iii) B-এর সঙ্গে ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় সমযোজী না তড়ৎযোজী যৌগ উৎপন্ন হয় ? 3
- 16.2 অ্যাসিড সম্পর্কিত আরহেনিয়াসের ধারণাটি বিবৃত করো। 2
- 16.3 অ্যামোনিয়ার অনুঘটক- জনিত জারণের দ্বারা নাইট্রিক অ্যাসিড প্রস্তুতির সমিত সমীকরণগুলি লেখো। 3
- 17.1 প্রশমন বিক্রিয়া কাকে বলে ? একটি উদাহরণ দাও। 2
- 17.2 কীভাবে পরির্তিত করবে ? 2



2

17.3 নীচে পাঁচটি পদার্থের নাম ও তাদের প্রত্যেকের একটি করে ব্যবহার দেওয়া হলঃ  
পদার্থের নামঃ ইউরিয়া, ব্রোঞ্জ, মেথিলেটেড স্পিরিট, খ্যাদ লবণ (সোডিয়াম ক্লোরাইড), ব্লিচিং  
পাউডার ।

ব্যবহারঃ কাগজ ও বস্ত্রশিল্পে বিরঞ্জকরূপে, হিম মিশ্রণ প্রস্তুতিতে, মূর্তি নির্মাণে, বার্নিস  
প্রস্তুতিতে, সার হিসাবে ।

নীচের তালিকাটি উত্তরপত্রে লিখে নাও । পদার্থের নামের তালিকা থেকে বামস্তম্ভে পদার্থের নাম ও  
ব্যবহারের তালিকা থেকে সঠিক ব্যবহার বেছে নিয়ে পদার্থের নামের পাশে ডানস্তম্ভে তার ব্যবহার  
লিখে তালিকাটি সম্পূর্ণ করো । উদাহরণস্বরূপ একটি করে দেওয়া হল ।

4

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
(1) মেথিলেটেড স্পিরিট	(a) বার্নিস প্রস্তুতিতে
(2)	(b)
(3)	(c)
(4)	(d)
(5)	(e)