

New Barrackpur Colony Boys' High School

Mock Test — 2021

Class — X

Subject : Physical Science

Time : 3 hours

Full marks : 90

প্রাস্তিক সংখ্যাগুলি প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।

বিভাগ 'ক'

1. বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের নীচে উত্তর হিসাবে চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো : $1 \times 15 = 15$
- 1.1. বায়ুমন্ডলের শীতলতম স্তরের নাম কি?
(a) ট্রোপোস্ফিয়ার (b) মেসোস্ফিয়ার
(c) স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার (d) কোনোটিই নয়।
- 1.2. 1 মোল C, 1 মোল O_2 -র সঙ্গে সম্পূর্ণভাবে বিক্রিয়া করলে CO_2 -এর কতগুলি অণু উৎপন্ন হবে?
(a) 6.022×10^{23} (b) 1.806×10^{24}
(c) 6.022×10^{22} (d) 6.022×10^{24}
- 1.3. তাপমাত্রা পরিমাপের কোন স্কেলে উন্নতা কখনও ঋণাত্মক হয় না —
(a) কেলভিন (b) সেলসিয়াস (c) ফারেনহাইট (d) রেনো।
- 1.4. আলোকরশ্মির প্রতিসরণের ক্ষেত্রে কোনটি অপরিবর্তিত থাকে?
(a) তরঙ্গদৈর্ঘ্য (b) বেগ (c) কম্পাঙ্ক (d) সবকটি।
- 1.5. দাড়ি কামানোর সময় ব্যবহৃত অবতল দর্পণ সাপেক্ষে মুখের অবস্থান হয়—
(a) ফোকাসে (b) ফোকাস ও মেরুর মধ্যে
(c) মেরুতে (d) ফোকাস ও বক্রতা কেন্দ্রের মধ্যে।
- 1.6. কাচের পরম প্রতিসরাঙ্ক (μ_g) = $\frac{3}{2}$ এবং জলের পরম প্রতিসরাঙ্ক (μ_w) = $\frac{4}{3}$ হলে, $w\mu_g$ এর মান কত?
(a) $\frac{9}{8}$ (b) $\frac{8}{9}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 1.

- 1.7. নিম্নলিখিত ভৌতরাশিগুলির মধ্যে অ্যাম্পিয়ার কোনটি?
(a) কুলম্ব সেকেন্ড (b) ভোল্ট-ওহম⁻¹
(c) ভোল্ট-ওহম (d) ভোল্ট⁻¹ ওহম।
- 1.8. নিচের কোনটির রোধাঙ্ক উষ্ণতা বৃদ্ধিতে হ্রাস পায় —
(a) পরিবাহী (b) অর্ধ-পরিবাহী
(c) অতি-পরিবাহী (d) অন্তরক।
- 1.9. বাড়ির বৈদ্যুতিক বর্তনীতে মেইন ফিউজটি যুক্ত করা হয় —
(a) লাইভ লাইনে (b) নিউট্রাল লাইনে
(c) আর্থ-লাইনে (d) লাইভ ও নিউট্রাল উভয় লাইনে।
- 1.10. মেণ্ডেলিভ কোন্ মৌলটিকে দুটি মৌল বলে অভিহিত করেছেন —
(a) ক্যালসিয়াম (b) সোডিয়াম
(c) প্রোটিয়াম (d) হিলিয়াম।

অথবা

- পর্যায়সারণীর দ্বিতীয় পর্যায়ে মোট মৌলের সংখ্যা হল —
(a) 2 (b) 8 (c) 18 (d) 32.
- 1.11. অষ্টক সূত্রের প্রবক্তা হলেন —
(a) মেণ্ডেলিভ (b) ডোবেরিনার
(c) লোথার মেয়ার (d) নিউল্যান্ড।
- 1.12. কোন্ ধর্মটি তড়িৎযোজী যৌগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য —
(a) উচ্চ গলনাঙ্ক (b) দিগ্দর্শী ধর্ম
(c) কঠিন অবস্থায় তড়িৎ পরিবহণ করে (d) গ্যাসীয় অবস্থায় থাকে।

অথবা

- নিচের কোন্ যৌগটিতে তড়িৎযোজী ও সমযোজী উভয় প্রকার বন্ধন বর্তমান —
(a) CaO (b) NaCl
(c) H₂O (d) NH₄Cl.

- 1.13. নিচের কোন মৌলটিতে সমযোজী ত্রিবন্ধন বর্তমান —
 (a) H₂ (b) O₂ (c) N₂ (d) CO₂.
- 1.14. অ্যাসিড মিশ্রিত জলের তড়িৎ বিশ্লেষণে একই উষ্ণতা ও চাপে অ্যানোডে ও ক্যাথোডে উৎপন্ন গ্যাসের অনুপাত —
 (a) 1 : 2 (b) 2 : 1
 (c) 1 : 3 (d) 3 : 1.
- 1.15. তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় ক্যাটায়নের গতি থাকে —
 (a) ক্যাথোডের দিকে (b) স্থির অবস্থায় থাকে
 (c) অ্যানোডের দিকে (d) কোনোটিই নয়।

বিভাগ 'খ'

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যণীয়) :
- 2.1. UV রশ্মির প্রভাবে CFC থেকে নির্গত কোন পরমাণুটি ওজোন গ্যাসকে O₂-এ বিয়োজিত করে দেয়?
- 2.2. বায়োগ্যাসের প্রধান উপাদান কোনটি?

অথবা

বায়োগ্যাস প্ল্যান্টে যে-সব ব্যাকটেরিয়া বায়োমাসকে মিথেনে বিয়োজিত করে তাদেরকে কি বলা হয়?

- 2.3. PV = KT সমীকরণে PV এর একক কোন ভৌতরাশির এককের সাথে অভিন্ন?
- 2.4. নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো :
 একই চাপ ও উষ্ণতায় 22.4 লিটার CO₂ ও O₂ এর আয়তন পৃথক।

অথবা

নির্দিষ্ট উষ্ণতায় নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ ও আয়তনের মধ্যে সম্পর্ক লেখো।

- 2.5. শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ 3×10^8 m/s এবং কাঁচ মাধ্যমে আলোর বেগ 2×10^8 m/s হলে, কাচের প্রতিসরাঙ্ক কত?

- 2.6. জলের মধ্যে বায়ু বুদ বুদ কি ধরনের লেন্সের মত আচরণ করে?
2.7. মোটর গাড়ির হেড লাইটে কোন ধরনের গোলায় দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

অথবা

প্রিজমের মধ্যে দিয়ে সাদা আলো প্রতিসরণের ক্ষেত্রে কোন বর্ণের বিচ্যুতি সর্বাধিক ঘটে?

- 2.8. 1 ওহম রোধের মধ্য দিয়ে 1 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 1 মিনিট সময় ধরে চললে কত জুল তাপ উৎপন্ন হবে?
2.9. কোন বর্তনীর বিভব প্রভেদ পরিমাপ করতে হলে পরিমাপক যন্ত্রটিকে বর্তনীর সাথে কিভাবে যুক্ত করতে হবে?
2.10. B.O.T. কোন ভৌতরাশির একক?

অথবা

গৃহস্থালির বৈদ্যুতিক বর্তনীতে যন্ত্রপাতি কোন সমবায়ে যুক্ত থাকে?

- 2.11. মেগেভোল্টের পর্যায়সারণীতে কটি পর্যায় ও কটি শ্রেণি বর্তমান?
2.12. একটি মৌল (M) 13তম শ্রেণিতে অবস্থিত। মৌলটির ক্রোমাইড যৌগের সংকেত কি হবে?
2.13. সমাবয়বতা ধর্ম কোন প্রকার যৌগে দেখা যায়?
2.14. Cl-এর নিকটতম নিষ্ক্রিয় মৌলটির নাম লেখো।
2.15. কোন ধরনের মৌল পরস্পর যুক্ত হয়ে তড়িৎযোজী যৌগ উৎপন্ন করে?
2.16. ----- ধাতুগুলিকে তাদের যৌগ থেকে তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতিতে নিষ্কাশন করা যায়।
2.17. অ্যানোড কাদায় পাওয়া যায় এমন দুটি মূল্যবান ধাতুর নাম লেখো।

অথবা

তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে তড়িৎ বিশ্লেষণ দ্রবণের তড়িৎ পরিবাহিতা ----- পায়।

2.18. বাম স্তম্ভের সঙ্গে ডান স্তম্ভটি মিলিয়ে লেখো : 1x4=4

ডান স্তম্ভ	বাম স্তম্ভ
2.18.1. গ্যালভানাইজেশান পদ্ধতি	Cl
2.18.2. একটি ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতু	F
2.18.3. যে মৌলের অ্যানায়ন লোহার মরিচা পড়া ত্বরান্বিত করে	Zn
2.18.4. সর্বাধিক তড়িৎ ঋণাত্মক মৌল	Mg.

বিভাগ 'গ'

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যণীয়) : 2x9=18

3.1. বায়োফুয়েল কি? এর একটি ব্যবহার লেখো।

3.2. 0°C উষ্ণতায় রক্ষিত একটি নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ ও আয়তন দ্বিগুণ করলে অন্তিম উষ্ণতা কত?

অথবা

27°C উষ্ণতায় 57 সেমি পারদ চাপে 2.2 গ্রাম CO_2 এর আয়তন কত? ($R = 0.082 \text{ L.Atm. mol}^{-1}\text{k}^{-1}$) ($C = 12, O = 16$)

3.3. উত্তল লেন্সকে বিবর্ধন কাচ হিসাবে ব্যবহারের রেখাচিত্র অঙ্কন করো।

অথবা

শূন্য মাধ্যমে আলোর বিচ্ছুরণ হয় না কেন?

3.4. একটি 200 V – 40 W বাস্তব ফিলামেন্টের রোধ কত?

3.5. পর্যায় সারণীতে হাইড্রোজেনকে ক্ষার ধাতুগুলির সঙ্গে একত্রে একই গ্রুপে স্থাপনের পক্ষে ও হ্যালোজেন মৌলগুলির সঙ্গে একত্রে স্থাপনের স্বপক্ষে একটি করে যুক্তি দাও।

3.6. একটি মৌলের পরমাণুর সর্ববহিঃস্থ কক্ষে 2টি ইলেকট্রন এবং অন্য একটি মৌলের পরমাণুর সর্ববহিঃস্থ কক্ষে 6টি ইলেকট্রন আছে। ওই মৌলদুটি রাসায়নিক ভাবে যুক্ত হয়ে কি ধরনের যৌগ উৎপন্ন করবে? ইলেকট্রন ডটের সাহায্যে ছবি এঁকে দেখাও।

(Boys' X, P. Science 5)

- 3.7. আয়নীয় যৌগগুলি গলিত বা জলে দ্রবীভূত অবস্থায় তড়িৎ পরিবহণ করে। কিন্তু কঠিন অবস্থায় এরা তড়িৎ পরিবাহী নয় — কেন?

অথবা

সোডিয়াম ক্লোরাইডের ক্ষেত্রে আণবিক ওজনের পরিবর্তে সংকেত ওজন ব্যবহার করা সম্ভব। কেন?

- 3.8. তড়িৎযোজী ও সমযোজী যৌগের মধ্যে 2টি পার্থক্য লেখো।
- 3.9. তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ দ্বারা তড়িৎ পরিবহণ ও ধাতব পরিবাহী দ্বারা তড়িৎ পরিবহণের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

বিভাগ 'ঘ'

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যণীয়) :
- 4.1. বয়েলের সূত্র, চার্লসের সূত্র ও অ্যাভোগাড্রো সূত্রের ওপর ভিত্তি করে আদর্শ গ্যাস সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা করো। 3
- 4.2. জিঙ্কের কোনো নমুনার বিশুদ্ধতা 60% হলে 1 গ্রাম H_2 গ্যাস তৈরী করতে কত গ্রাম অবিশুদ্ধ জিঙ্কের সাথে লঘু H_2SO_4 এর বিক্রিয়া করতে হবে? [H = 1, Zn = 65] 3

অথবা

21 গ্রাম লোহিত তপ্ত আয়রনের ওপর দিয়ে স্টিম চালনা করলে কি পরিমাণ H_2 পাওয়া যাবে? STP-তে তার আয়তন কত হবে?
[Fe = 56]

- 4.3. অবতল দর্পণের ক্ষেত্রে ফোকাস দূরত্ব ও বক্রতা ব্যাসার্ধের মধ্যে সম্পর্কটি নির্ণয় করো।
- 4.4.1. দিনের বেলায় আকাশ নীল দেখায় আলোর কোন ধর্মের কারণে?
- 4.4.2. লাল ও বেগুনী আলোর জন্য কোন মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে μ_r ও μ_v হলে দেখাও $\mu_r < \mu_v$. 1+2=3

অথবা

(Boys' X, P. Science 6)

উত্তল লেন্সের মুখ্য ফোকাসের সংজ্ঞা দাও। একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য 5 cm. এটিকে উত্তল লেন্সের সামনে 2 cm দূরত্বে রেখে 10 cm দৈর্ঘ্যের প্রতিবিম্ব পাওয়া গেল। রৈখিক বিবর্ধন ও প্রতিবিম্ব দূরত্ব কত?

$$1+2=3$$

4.5.1. আলোর বিক্ষেপণ বলতে কি বোঝ?

4.5.2. বিপদ সংকেত হিসাবে কোন বর্ণের আলো ব্যবহার করা হয়? $2+1=3$

4.6. ওহমের সূত্রটি বিবৃত করো। ওহমের সূত্র থেকে রোধের সংজ্ঞা দাও।

$$2+1=3$$

অথবা

রোধাঙ্কের S.I. একক লেখো। একটি তারকে টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হল, তারটির আয়তন অপরিবর্তিত থাকলে রোধের কি পরিবর্তন হবে?

$$1+2+3$$

4.7. কোন পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের ফলে উৎপন্ন তাপ নির্ণয়ের সূত্রটি বিবৃত করো।

$$3$$

4.8.1. অ্যামিটার ও ভোল্ট মিটারের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

4.8.2. আদর্শ অ্যামিটারের রোধ কত?

$$2+1=3$$

অথবা

একটি ফিউজের রেটিং 5 A, একে কি 200 V – 5 KW তড়িৎ যন্ত্রে ব্যবহার করা যাবে? লেন্সের সূত্রটি কোন ভৌতরাশির সংরক্ষণ নিয়ম মান্য করে?

$$2+1=3$$

4.9. মেগেলিভের পর্যায় সূত্রটি বিবৃত করো। পর্যায় সারণীর কোন শ্রেণিতে কঠিন, তরল ও গ্যাসীয় সমস্ত প্রকার মৌল বর্তমান? মৌলগুলিকে তড়িৎ ঋণাত্মকতার উল্লেখক্রমে সাজাও।

$$1+1+1=3$$

অথবা

A, B ও C মৌলগুলির পরমাণুক্রমাঙ্ক যথাক্রমে 6, 8 ও 10.

(i) কোন মৌলটির অপরাতড়িৎধর্মীতা সবচেয়ে বেশি?

(ii) কোন মৌলটির পরমাণুর আকার সবচেয়ে কম?

(iii) B মৌলটি পর্যায় সারণীর কোন পর্যায় ও শ্রেণিতে অবস্থিত?

$$1+1+1=3$$

(Boys' X, P. Science 7)

- 4.10. দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত হয় এরূপ একটি সময়োজী ও আয়নীয় যৌগের উদাহরণ দাও। অষ্টক সূত্রের ব্যতিক্রম দেখা যায় এরূপ একটি যৌগের উদাহরণ দাও। যৌগটির লুইস ডট গঠন অঙ্কন করো। $1+2=3$
- 4.11. একটি তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য ও একটি মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্যের উদাহরণ দাও। “তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রকৃতপক্ষে একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া”। — উপযুক্ত উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। $1+2=3$
- 4.12. তড়িৎ বিশ্লেষণের সাহায্যে অ্যালুমিনিয়াম নিষ্কাশনের জন্য যে গলিত মিশ্রণের তড়িৎ বিশ্লেষণ করা হয় তাতে বিশুদ্ধ অ্যালুমিনা ছাড়া আর কি কি থাকে? এই তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোড ও অ্যানোড রূপে কি কি ব্যবহার করা হয়? $1+2=3$

অথবা

তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় শক্তির কি রূপান্তর ঘটে? লোহার চামচের ওপর নিকেলের প্রলেপ দিতে ক্যাথোড, অ্যানোড ও তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ রূপে কি ব্যবহার করা হয়? $1+2=3$