

**SATPALSA HIGH SCHOOL (H.S.)****SUBJECT - PHYSICAL SCIENCE**

Time : 3 hours 15 minutes

Full Marks : 90

Group-A

1. বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে, যেটি ঠিক সেটি লেখো। $1 \times 15 = 15$
- 1.1. সৌর বিকিরণের যে রশ্মিটি গ্রিনহাউস এফেক্টের জন্য দায়ী তা হল —
(a) χ রশ্মি (b) অবলোহিত রশ্মি (c) অতিবেগুনি রশ্মি (d) গামা রশ্মি (γ)
- 1.2. STP-তে 0.01 mol CO_2 -এর আয়তন —
(a) 22.4L (b) 2.24L (c) 0.224L (d) 224L
- 1.3. S.T.P. তে 1L H_2 গ্যাসের ভর —
(a) 2g (b) 1g (c) 22.4g (d) 0.089g



- 1.4. প্রদত্ত কোন পদার্থের ক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক প্রযোজ্য —
(a) গ্যাসীয় (b) তরল (c) তরল ও গ্যাসীয় (d) কঠিন
- 1.5. বক্রতা বৃদ্ধিতে গোলীয় দর্পণের ফোকাস দৈর্ঘ্য —
(a) কমে (b) বাড়ে (c) একই থাকে (d) নির্দিষ্ট নয়
- 1.6. কোনো উত্তল লেন্স থেকে 30cm দূরে বস্তু রাখলে লেন্স থেকে 30cm দূরে সদ্বিষ্ম গঠিত হয়। লেন্সটির ফোকাস দৈর্ঘ্য —
(a) 30cm (b) 15cm (c) 60cm (d) 10cm
- 1.7. একটি ধনাত্মক আধানে আহিত বস্তুতে আধানের পরিমাণ $3.2 \times 10^{-17}C$, ইলেকট্রনের আধান $1.6 \times 10^{-19}C$ বস্তুগুলিতে কতগুলি ইলেকট্রন ঘাটতি আছে —
(a) 10টি (b) 100টি (c) 20টি (d) 200টি
- 1.8. তড়িৎপ্রবাহের অভিমুখ উল্টে দিলে পরিবাহীতে উৎপন্ন তাপ —
(a) কমে যাবে (b) বেড়ে যাবে (c) একই থাকবে (d) প্রথমে বাড়বে, পরে কমবে
- 1.9. তেজস্ক্রিয়তা একটি —
(a) রাসায়নিক ঘটনা (b) ইলেকট্রনীয় ঘটনা (c) নিউক্লিয় ঘটনা (d) তড়িৎ রাসায়নিক ঘটনা
- 1.10. সাধারণ উষ্ণতায় যথাক্রমে তরল এবং কঠিন হ্যালোজেন হল —
(a) Cl, I (b) F, Cl (c) Br, I (d) F, I
- 1.11. প্রদত্ত কোন পরমাণু দুটির মধ্যে সমযোজী বন্ধন গঠিত হবে না?
(a) C ও Cl (b) B ও F (c) Cl ও Cl (d) Na ও F
- 1.12. তড়িদবিশ্লেষণে তড়িৎশক্তি রূপান্তরিত হয় —
(a) শব্দশক্তিতে (b) তাপশক্তিতে (c) রাসায়নিক শক্তিতে (d) চৌম্বকীয় শক্তিতে
- 1.13. নাইট্রোজেন বন্ধনের প্রথম ধাপে বিদ্যুৎপাতের ফলে প্রদত্ত কোন যৌগটি উৎপন্ন হয় —
(a) NO (b) NO₂ (c) N₂O₅ (d) HNO₃
- 1.14. কোনটি সালফাইড যুক্ত আকরিক?
(a) বক্সাইট (b) রেড হিমাটাইট (c) কপার গ্লান্স (d) ক্যালামাইন
- 1.15. সমগণীয় শ্রেণির যৌগগুলির মধ্যে আণবিক সংকেতের পার্থক্য হল —
(a) -CH₃ (b) -CH≡CH- (c) -C=C- (d) -CH₂-

Group-B

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলির লক্ষণীয়) :

1 × 21 =

- 2.1. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে ঝড়, মেঘ ও বৃষ্টি দেখা যায়?
- 2.2. বিদ্যুৎক্ষরণের সময় কোন গ্যাস ওজোন স্তরকে ভাঙে? অথবা প্রাকৃতিক সানস্ক্রিন বলা হয় স্তরকে।
- 2.3. বয়েল ও চার্লসের সূত্র দুটিতেই যে ভৌতরাশিকে ধ্রুবক ধরা হয়, তার নাম লেখো।
- 2.4. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তনের সঙ্গে তার পরম উষ্ণতার কীরূপ সম্পর্ক?
- 2.5. কঠিনের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্কের মান সেলসিয়াস স্কেলে ও কেলভিন স্কেলে একই হয়। (সত্য/মিথ্যা) অথবা, পাত্রের উপাদান বিভিন্ন হলে তরলের আপাত প্রসারণ গুণাঙ্কের মান একই। (সত্য/মিথ্যা)
- 2.6. কোন শর্তে উত্তল লেন্স পর্দায় সদ্ব প্রতিবিম্ব সৃষ্টি করে?
- 2.7. চক্ষুর উপযোজন কাকে বলে? অথবা, আলোর কোন ধর্মের জন্য বিচ্ছুরণ ঘটে?
- 2.8. ফ্রেমিং এর বামহস্ত নিয়মের ব্যবহারিক প্রয়োগ উল্লেখ করো।
- 2.9. তড়িৎচুম্বকীয় আবেশের কোন সূত্র থেকে শক্তির সংরক্ষণ নীতি পাওয়া যায়?
- 2.10. তেজস্ক্রিয় রশ্মি তেজস্ক্রিয় মৌলের কোন অংশ থেকে নির্গত হয়?
- 2.11. একটি হ্যালোজেন মৌলের নাম লেখো যা তেজস্ক্রিয়।
- 2.12. দীর্ঘ পর্যায় সারণিতে গ্রুপের সংখ্যা কটি?



- 2.13. কোন প্রকারের বন্ধনের নির্দিষ্ট অভিমুখ নেই? অথবা, সমযোজী ত্রি-বন্ধনযুক্ত মৌলের অণুর নাম লেখো।
- 2.14. অ্যানোড মাডে উপস্থিত দুটি দামি ধাতুর নাম লেখো।
- 2.15. পিতলের উপরে বা কোনো বস্তুতে সোনার তড়িৎ লেপন করতে তড়িৎবিশ্লেষ্য হিসাবে কী ব্যবহৃত হয়? অথবা, পিতলের চামচের ওপর সিলভারের তড়িৎলেপনে অ্যানোডটি কী?
- 2.16. কিপয়স্কে কী ধরনের গ্যাস প্রস্তুত করা হয়?
- 2.17. কোন অ্যাসিডকে উত্তপ্ত করলে বাদামি বর্ণের গ্যাস নির্গত হয়?
- 2.18. থার্মিট পদ্ধতিতে নিষ্কাশন করা হয় এমন দুটি ধাতুর নাম লেখো।
- 2.19. একটি অ্যামালগামের উদাহরণ দাও। অথবা, আয়রনের একটি ধাতু সংকরের নাম লেখো।
- 2.20. অ্যালকাইনের সাধারণ সংকেত লেখো।
- 2.21. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ -এর একটি সমাবয়বের গঠন সংকেত লেখো।

Group-C

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলির লক্ষণীয়) : 2 × 9 = 18
- 3.1. স্থিতিশীল উন্নয়ন বলতে কী বোঝায়? অথবা, বায়োফুয়েল বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও।
- 3.2. 27°C উষ্ণতায় 570mm Hg চাপে 2.2g CO_2 -এর আয়তন 1.64L হলে সর্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক (R)-এর মান কত?
- 3.3. উত্তল লেন্সের সাহায্যে কীভাবে বস্তুর অসদৃশ সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত প্রতিবিন্দু গঠিত হয়, তা চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো। অথবা, প্রয়োজনীয় রশ্মিচিত্র সহযোগে দীর্ঘদৃষ্টি বা হাইপার মেট্রোপিয়ার কারণ, প্রকৃতি ও তার প্রতিকারের উপায় বর্ণনা করো।
- 3.4. ফিউজ তারের বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো।
- 3.5. C_2H_2 -এর লুইস ডট চিত্র আঁকো।
- 3.6. যোজ্যতা কক্ষ ও যোজক ইলেকট্রন বলতে কী বোঝায়? অথবা, সমযোজী বন্ধন কাকে বলে? কয় প্রকার ও কী কী?
- 3.7. নাইট্রোলিম প্রস্তুতির শর্ত ও বিক্রিয়ার সমীকরণ লেখো।
- 3.8. কার্বন বিজারণ পদ্ধতির মূল নীতি সমীকরণসহ লেখো। অথবা, জিংক ব্লেন্ডকে জিংকের খনিজ ও আকরিক দুই-ই বলা যায় কেন?
- 3.9. সমগোণীয় শ্রেণি কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। অথবা, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ -এর IUPAC নাম লেখো।

Group-D

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : 3 × 12 = 36
- 4.1. i) চার্লসের সূত্র থেকে $V \propto T$ প্রমাণ করো। 2+1
ii) পরমশূণ্য তাপমাত্রাকে পরম বলা হয় কেন?
- 4.2. CaCO_3 এর সঙ্গে লঘু HCl -এর বিক্রিয়ায় CaCl_2 , CO_2 ও H_2O উৎপন্ন হয়। 50g CaCO_3 -এর থেকে 55.5g CaCl_2 , 22.0g CO_2 ও 9g H_2O উৎপন্ন করতে কত গ্রাম HCl প্রয়োজন হবে? প্রয়োজনীয় HCl -এর মোল সংখ্যা কত? 2+1
অথবা, 24g কার্বনকে অতিরিক্ত অক্সিজেনে পোড়ালে যে পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হয়, সেই পরিমাণ CO_2 উৎপাদনের জন্য কত পরিমাণ CaCO_3 -এর সঙ্গে HCl -এর বিক্রিয়া ঘটাতে হবে? 3
- 4.3. তরলের আপাত এবং প্রকৃত প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে কোনটি নিজস্ব ধর্ম? এর কারণ বিশ্লেষণ করো। 1+2
- 4.4. একটি আলোকরশ্মি 30° কোণে বিশিষ্ট একটি প্রিজমের একটি তলে 60° কোণে আপতিত হল। রশ্মিটির চ্যুতি 30° হলে দেখাও যে রশ্মিটি প্রিজমের দ্বিতীয় তল দিয়ে লম্বভাবে নির্গত হয়, প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় করো। 2+1



- অথবা, একটি 3 cm. দৈর্ঘ্যের বস্তুকে একটি উত্তল লেন্সের সামনে রাখলে সমশীর্ষ প্রতিবিম্ব পাওয়া গেল। প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য 3 গুন বিবর্ধন হলে এবং বস্তু ও প্রতিবিম্বের দূরত্ব 12cm হলে, বস্তু-দূরত্ব ও প্রতিবিম্ব-দূরত্ব নির্ণয় করো।
- 4.5. লেন্সের বক্রতা ব্যাসার্ধ বলতে কী বোঝায়? চিত্রসহ উত্তল লেন্সের আলোক কেন্দ্রের সংজ্ঞা দাও।
- অথবা, ত্রুষ্ণ দৃষ্টি কাকে বলে? এটি কীভাবে প্রতিকার করবে?
- 4.6. i) তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি লেখো।
ii) AC অপেক্ষা DC ব্যবহারের অসুবিধাগুলি লেখো।
- 4.7. i) বর্তনীতে আবিষ্কৃত তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখে নির্ণয়ের ক্ষেত্রে লেন্সের সূত্রটি লেখো।
ii) লেন্সের সূত্রের গুরুত্ব কী?
- অথবা,
- i) তড়িৎচুম্বক ও সাধারণ চুম্বকের পার্থক্য উল্লেখ করো।
ii) বাল্বোচক্রে ঘূর্ণনের অভিমুখ কী কী উপায়ে পরিবর্তন করা যায়?
- 4.8. নিউক্লিয়াস থেকে α , β ও γ রশ্মির বিকিরণের ফলে উৎপন্ন পরমাণুর ভরসংখ্যা, পারমাণবিক সংখ্যা এবং অবস্থানের কী পরিবর্তন হয় লেখো।
- 4.9. i) মৌল সমূহের পর্যাবৃত্ত ধর্ম বলতে কী বোঝায়? একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।
ii) একটি ধর্মের উল্লেখ করো যেটি পর্যাবৃত্ত নয়?
- অথবা, Br, F, Cl ও I-কে—
- i) অধাতব ধর্মের নিম্নক্রম অনুসারে ও
ii) পরমাণুর আকারের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজাও।
- 4.10. কপার ধাতুর বিশোধন প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত তড়িদ্বিশ্লেষ্য, ক্যাথোড ও অ্যানোড হিসাবে কী কী ব্যবহার করা হয় লেখো।
- 4.11. অসওয়াল্ড পদ্ধতিতে নাইট্রিক অ্যাসিড প্রস্তুতির জন্য প্রদত্ত বিবরণগুলি উল্লেখ করো —
- i) প্রারম্ভিক রাসায়নিক দ্রব্যসমূহ
ii) বিক্রিয়ার সমিত রাসায়নিক সমীকরণ
iii) উৎপন্ন নাইট্রিক অ্যাসিডের সংগ্রহ
- অথবা
- i) হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়ার শিল্প উৎপাদনের শর্তাবলি ও সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো।
ii) লাইকার অ্যামোনিয়া ও তরল অ্যামোনিয়ার একটি পার্থক্য লেখো।
- 4.12. i) কার্যকরী গ্রুপ কাকে বলে? উদাহরণসহ লেখো।
ii) টেফলনের মনোমার কী? এর একটি ব্যবহার লেখো।

ANSWER KEY

Group-A

- 1.1. (b) 1.2. (c) 1.3. (d) 1.4. (d) 1.5. (a) 1.6. (b) 1.7. (d) 1.8. (c) 1.9. (c) 1.10. (c) 1.11. (d) 1.12. (d)
1.13. (a) 1.14. (c) 1.15. (d)

Group-B

- 2.1 ট্রিপোক্ষিয়ার 2.2 NO অথবা ওজোন 2.3 ভর (m) 2.4 সমানুপাতিক 2.5 সত্য অথবা, মিথ্যা 2.6 $u \geq f$ 2.7 সিলিন্ডারিক্যাল লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ণয় করে চক্কুলেন্সের মোকাম দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধি ও হ্রাস করে দূরের বস্তুকে প্রতিবিম্ব রেটিনাস গঠন করার ক্ষমতাকে উপযোজন বলে অথবা, বিচ্ছুরণ 2.8 ইলেকট্রিক মোটর 2.9 লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ণয় করে 2.10 কেন্দ্রিক থেকে 2.11 অ্যাসটাটিন 2.12 18টি 2.13 আয়নীয় বন্ধন অথবা নাইট্রোজেন (N_2) 2.14 সোডিয়াম অক্সাইড 2.15 পটাশিয়াম অক্সাইড অথবা, বিশুদ্ধ সিলভারের পাত 2.16 কঠিন এবং তরলের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় এমন একটি যৌগ 2.17 HNO_3 2.18 Fe, Cr 2.19 Na-Hg অথবা অন্য যে-কোনো উপযুক্ত উদাহরণ অথবা, স্টিল/ইনভার 2.20 $C_2H_5-O-C_2H_5$

Group-C

- 3.2 $0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Group-D

- 4.2 36.5g অথবা, 1 mole 4.5 বস্তু-দূরত্ব 3cm, প্রতিবিম্ব-দূরত্ব 9cm



NABADWIP JATIYA VIDYALAYA (H.S.)
SUBJECT - PHYSICAL SCIENCE

Time : 3 hours 15 minutes

Full Marks : 90

GROUP-A

1 × 15 = 15

বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন :

প্রতিটি প্রশ্নের নীচে উত্তর হিসেবে চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো :

- 1.1 বায়ো গ্যাসের মূল উপাদানটি হল—
(a) CO_2 (b) CH_4 (c) H_2 (d) H_2O
- 1.2 কোনো আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে V বনাম $\frac{1}{P}$ লেখচিত্রের প্রকৃতি হবে—
(a) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা (c) সমপরাবৃত্তাকার
(b) X- অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা (d) কোনোটিই নয়।
- 1.3 প্রদত্ত কোনটির ওপর ধাতুর পরিবাহীত্বক নির্ভর করে না—
(a) উষ্ণতা (b) দৈর্ঘ্য (c) উপাদানের প্রকৃতি (d) প্রস্থচ্ছেদ
- 1.4 প্রদত্ত রাসায়নিক সমীকরণ অনুযায়ী $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ 10 mole CH_4 পোড়াতে STP তে কত আয়তন O_2 লাগবে?
(a) 448 ml (b) 224 L (c) 44.8 L (d) 22.4 L
- 1.5 একটি বিন্দু আলোক উৎস একটি অবতল দর্পনের বক্রতা কেন্দ্রে স্থাপিত হল। এই উৎস থেকে দর্পণে আপতিত ও দর্পণ থেকে প্রতিফলিত রশ্মির মধ্যে চ্যুতিকোন —
(a) 0° (b) 180° (c) 90° (d) 360°
- 1.6 নির্দিষ্ট মাধ্যমদ্বয়ের ক্ষেত্রে কোন বর্ণের আলোক রশ্মির চ্যুতি সবচেয়ে বেশি?
(a) লাল (b) নীল (c) বেগুনী (d) হলুদ
- 1.7 তড়িৎচালক বল (V) কার্য (W) এবং আধানের (Q) মধ্যে সম্পর্কটি হল—
(a) $Q = W \cdot V$ (b) $Q = \frac{W}{V}$ (c) $Q = \frac{V}{W^2}$ (d) $Q = \frac{W}{V}$
- 1.8 নীচের কোনটির রোধক উষ্ণতা বৃদ্ধি সাথে হ্রাস পায়—
(a) পরিবাহী (b) অর্ধপরিবাহী (c) অতিপরিবাহী (d) অন্তরক
- 1.9 তেজস্ক্রিয় পরমাণু থেকে β কনা নিঃসরণের ফলে উৎপন্ন পরমাণুর
(a) ভরসংখ্যা বাড়ে (c) ভরসংখ্যা কমে
(b) পারমানবিক সংখ্যা বাড়ে (d) পারমানবিক সংখ্যা কমে
- 1.10 নীচের কোনটির একাধিক যোজ্যতা দেখা যায়—
(a) ক্ষার ধাতুর (c) সম্মিলিত মৌলের
(b) ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুর (d) হ্যালোজেনের
- 1.11 নীচের কোনযৌগটির মধ্যে কোনো অনুর অস্তিত্ব নেই—
(a) হাইড্রোজেন ক্লোরাইড (b) ক্যালসিয়াম অক্সাইড
(c) মিথেন (d) অ্যামোনিয়া
- 1.12 Cu- তড়িৎদ্বারের ব্যবহার করে $CuSO_4$ দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে নীচের কোন বিবৃতিটি ঠিক?
(a) ক্যাথোডের ভর কমে (b) অ্যানোডের ভর বাড়ে
(c) দ্রবনে $CuSO_4$ এর গাঢ়ত্ব কমে (d) দ্রবনে $CuSO_4$ -এর গাঢ়ত্ব অপরিবর্তিত থাকে।
- 1.13 পটাশিয়াম-ডাই-ক্রোমেট দ্রবণে H_2S গ্যাস চালনা করলে দ্রবণের বর্ণ কী হবে?
(a) সাদা (b) লাল (c) সবুজ (d) নীল।



- 1.14 নীচের কোনটি অ্যালুমিনিয়ামের আকরিক বক্সাইটের সংকেত ?
 (a) Al_2O_3 (b) $Al_2O_3 \cdot H_2O$ (c) $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ (d) $AlF_3 \cdot 3NaF$
- 1.15 নীচের কোনটি একটি আলকোহল ?
 (a) CH_3CHO (b) CH_3OCH_3 (c) CH_3COOH (d) CH_3CH_2OH

GROUP - B

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যনীয়) : 1 × 21 = 21
- 2.1 বায়ুতে উপস্থিত একটি গ্যাসের নাম লেখো, যেটির পরিমাণ বাড়লে বিশ্ব উষ্ণায়ন ঘটে ?
- 2.2 চার্লস এর সূত্র অনুসারে V বনাম T লেখচিত্রের প্রকৃতি কি ?
 অথবা, কোন শর্তে বাস্তব গ্যাস চার্লস ও বয়েলের সূত্র মেনে চলে ?
- 2.3 লোহা, ইনভার ও তামার মধ্যে সবচেয়ে কম দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক কোনটির ?
 অথবা, কোনো পরিবাহীর বেধ এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকলে, ওই পরিবাহীর তাপীয় রোধ এবং পরিবাহিতার মধ্যে সম্পর্ক কি ?
- 2.4 দাড়ি কামানোর জন্য কোন ধরনের দর্পন শেভিং মিরর রূপে ব্যবহৃত হয়।
- 2.5 লাল এবং বেগুনী বর্ণের আলোর জন্য কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে μ_r এবং μ_v হলে কোনটির মান বেশি ?
- 2.6 কিলো-ওয়াট-ঘন্টা বা B.O.T. কোন ভৌতরাশির একক ?
- 2.7 বৈদ্যুতিক মোটর কোন নীতিতে কাজ করে ?
 অথবা, তিনটি রোধ হল যথাক্রমে 5Ω , 10Ω ও 15Ω এদের কোনধরনের সমবায়ে যুক্ত করা হলে, তুল্যরোধের 5Ω অপেক্ষা কম হবে ?
- 2.8 নিউক্লিয় বিভাজন বিক্রিয়ার একটি অপব্যবহারের উল্লেখ কর।
- 2.9 মেম্বেলিফের পর্যায় সারণীতে ক্ষারধাতুগুলি কোনগ্রুপে অবস্থিত ?
- 2.10 দীর্ঘ পর্যায় সারণীতে গ্রুপের সংখ্যা কটি ?
 অথবা, সপ্তম শ্রেণীতে থাকা তেজস্ক্রিয় মৌল কোনটি ?
- 2.11 জলের অনুতে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পরমাণুর মধ্যে কোন ধরনের রাসায়নিক বন্ধন বর্তমান।
- 2.12 C.G.S পদ্ধতিতে তাপনমূল্যের একক কী ?
- 2.13 তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় তড়িৎবিশ্লেষ্যের মধ্যদিয়ে তড়িৎ পরিবহন করে ?
- 2.14 তড়িৎ বিশ্লেষণের সাহায্যে অ্যালুমিনিয়ামের নিষ্কাশনের জন্য যে গলিত মিশ্রনের তড়িৎবিশ্লেষণ করা হয় তা বিশুদ্ধ অ্যালুমিনা ছাড়া আর কী কী থাকে ? ?
 অথবা, জলের তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় কোন তড়িৎদ্বারে জারণ ঘটে ?
- 2.15 ইউরিয়া উৎপাদনে দুটি পদার্থ ব্যবহৃত হয় একটি অ্যামোনিয়া অপরটি কি ?
- 2.16 শূন্যস্থান পূরণ কর— $NaOH + H_2S \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} H_2O$
 অথবা, লাইকার অ্যামোনিয়া কী ?
- 2.17 আর্দ্রবাতাসে ফেলে রাখলে তামার এপর সবুজ বর্ণের যে আস্তরণটি পড়ে, তার রাসায়নিক নাম এবং সংকেত লিখ।
- 2.18 কার্বন-বিজারণ পদ্ধতিতে নিষ্কাশন করা যায় এমন একটি ধাতুর নাম লেখ।
- 2.19 CH_3CH_2COOH - এর IUPAC নাম লেখ।
- 2.20 P.V.C এর মনোমার কি ?
- 2.21 S.I. পদ্ধতিতে R-এর মান কত ?

GROUP - C

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যনীয়) : 2 × 9 = 18
- 3.1 স্থিতিশীল উন্নয়ন বলতে কি বোঝ ?
- 3.2 গ্যাসের অনুগুলির গতির ওপর গ্যাসের চাপ কীভাবে নির্ভর করে।



- অথবা, কোনো নির্দিষ্ট উষ্ণতা ও চাপে বাস্তব গ্যাসগুলির মোলার আয়তন ($\frac{V}{n}$) প্রায় সমান এবং S.T.P তে এর সীমান্ত মান 22.4 L mol^{-1} - এই পরীক্ষা লক্ষ্য তথ্য থেকে কীভাবে অ্যাভোগাড্রো সূত্রে উপনীত হওয়া যায়?
- 3.3 দীর্ঘ দৃষ্টি ক্রটি বা হাইপার মেট্রোপিয়া কি?
- অথবা, লঘুতর থেকে ঘনতর মাধ্যমে আলোকরশ্মির প্রতিসরনের চ্যুতিকোণ নির্ণয় কর। (আপতন কোণ = i , প্রতিসরন কোণ = r)
- 3.4 একটি বাস্তবের রেটিং লেখা আছে— "220V - 100W" এর অর্থ কি?
- 3.5 দুটি ভৌত ধর্মের সাহায্যে সোডিয়াম ক্লোরাইড এবং ন্যাপথ্যালিনের মধ্যে পার্থক্য করো।
- অথবা, সমযোজী ও তড়িৎযোজী যৌগের দুটি তুলনা কর।
- 3.6 কার্বন-ডাই-অক্সাইডের লুইস-ডট চিত্র অঙ্কন কর।
- অথবা, চিনির জলীয় দ্রবন তড়িৎ পরিবহন করতে পারে না, কিন্তু সোডিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবন পারে কেন?
- 3.7 1100°C উষ্ণতায় উত্তপ্ত ক্যালসিয়াম কার্বাইডের ওপর দিয়ে নাইট্রোজেন গ্যাস চালনা করলে কি ঘটে তা সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখ।
- 3.8 থার্মিট পদ্ধতিতে ফেরিক অক্সাইড থেকে ধাতব আয়রন উৎপন্নের বিক্রিয়াটির সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো। এই পদ্ধতির একটি ব্যবহারিক প্রয়োগ লেখ।
- অথবা, CuSO_4 এর জলীয় দ্রবণে এক টুকরো ধাতব আয়রন যোগ করলে যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে সেটির সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো। এই বিক্রিয়া থেকে ধাতুর সক্রিয়তা শ্রেণিতে Cu ও Fe এর আপেক্ষিক অবস্থান সম্বন্ধে কী জানা যায়?
- 3.9 প্রদত্ত পদার্থগুলির প্রত্যেকটির একটি করে ব্যবহার লেখো —
(a) ডিনেচার্ড স্পিরিট (b) ভিনিগার (c) অ্যাসিটলিন (d) ইথিলিন।

GROUP-D

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : 3 × 12 = 36
- 4.1 চার্লসের সূত্রটি বিবৃত কর। বয়েলের সূত্র অনুসারে অপরিবর্তিত উষ্ণতায় নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের চাপ-ও আয়তনের মধ্যে সম্পর্কটি লেখো।
- 4.2 CaCO_3 এর সঙ্গে লঘু HCl-এর বিক্রিয়ায় CaCl_2 , CO_2 ও H_2O উৎপন্ন হয়। 50 g CaCO_3 , থেকে 55.5 g CaCl_2 ; 22.0 g CO_2 ও 9 g H_2O উৎপন্ন করতে কত গ্রাম HCl প্রয়োজন হবে? প্রয়োজনীয় HCl- এর মোল সংখ্যা কত? (দেওয়া আছে H = 1; Cl = 35.5) 2+1
- অথবা, বানিজ্যিক জিংকে 35% অশুদ্ধি আছে। এরূপ 50 g জিংকে অতিরিক্ত পরিমাণ লঘু সালফিউরিক অ্যাসিডের সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটালে কি পরিমাণ H_2 , উৎপন্ন হবে? [Zn = 65.5 H = 1]
- 4.3 (a) লোহার আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক $36 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$ বলতে কি বোঝ?
(b) কাঁচের শিশির মুখে ধাতব ছিপি জোর করে আটকে গেলে সেটিকে কিভাবে খোলা হবে? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। 82+1
- 4.4 একটি আলোকরশ্মি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায়। দেখাও যে চ্যুতিকোণের মান $\delta = i_1 + i_2 - A$ (চিহ্নগুলির প্রচলিত অর্থে ব্যবহৃত) 3
- অথবা, উত্তল লেন্সের সাহায্যে কিভাবে বস্তুর অসদ, সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব গঠিত হয়; তা চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। 2+1
- 4.5 বায়ুমাধ্যমে কোনো আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 6000 \AA , 1.5 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট কোনো মাধ্যমে ঐ আলোর বেগ ও তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে? 3
- 4.6 তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত লেঙ্কের সূত্রটি লেখো। 3
- অথবা, তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ফল সংক্রান্ত জুলের সূত্রগুলি লেখো। 3
- 4.7 একটি বাড়িতে 10 টি 40 W এর বাল্ব 5 টি 80 W এর পাখা 1 টি 80 W এর T.V প্রতিদিন 6h করে চলে প্রতি ইউনিটে 5 টাকা হিসাবে 30 দিনের একটি মাসে ঐ বাড়ির খরচ নির্ণয় করো। 3



অথবা, আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? S.I. পদ্ধতিতে এর একক কী?

- 4.8 কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের থেকে α কণা নির্গমনে নতুন মৌলের সৃষ্টি হয়, কিন্তু γ রশ্মি নির্গমনে মৌলের সৃষ্টি হয় না কেন? তা ব্যাখ্যা কর।
- 4.9 A, B ও C মৌলগুলির পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 6, 8, 10. C হল একটি গ্যাসীয় মৌল।
- কোন মৌলটির অপরা তড়িৎধর্মিতা সবচেয়ে বেশি?
 - কোন মৌলটির পরমাণুর আকার সবচেয়ে কম?
 - B মৌলটি মেন্ডেলিফের পর্যায় সারণিতে কোন শ্রেণিতে অবস্থিত?
- 4.10 কপার তড়িৎদ্বার ব্যবহার করে সালফিউরিক অ্যাসিড দ্বারা অম্লায়িত কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণ তড়িৎবিচ্ছেদন করলে ক্যাথোডে ও অ্যানোডে যে বিক্রিয়া সে দুটি লেখো।
- 4.11 কিপয়স্ট্রে প্রস্তুত করা যায় এমন একটি গ্যাসের নাম করো। গ্যাসটি প্রস্তুতির—
- প্রারম্ভিক রাসায়নিক সমূহ
 - বিক্রিয়ার শর্ত
 - সমিত রাসায়নিক সমীকরণ এবং
 - গ্যাসের সংগ্রহ লেখ।

অথবা, স্পর্শ পদ্ধতিতে SO_2 , থেকে SO_3 , প্রস্তুতির শর্তসহ বিক্রিয়ার সমিত সমীকরণ দাও। উৎপন্ন SO_3 , থেকে সালফিউরিক অ্যাসিড প্রস্তুত করা হয়।

- 4.12 A এবং B 2 টি করে কার্বন পরমানুযুক্ত দুটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ব্রোমিনের সঙ্গে বিক্রিয়ায় A তে অণু 1 অণু ব্রোমিন ও B তে অণুপ্রতি 2 অণু ব্রোমিন যুক্ত হয়। A ও B এর গঠন সংকেত লেখ। B এর সঙ্গে বিক্রিয়ার সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো।

অথবা, একটি হাইড্রোকার্বন বিক্ষিপ্ত সূর্যালোকে ক্লোরিনের সঙ্গে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় প্রথম ধাপে মিথাইল ক্লোরাইড উৎপন্ন করে। হাইড্রোকার্বনটির নাম কি? প্রথম ধাপের বিক্রিয়াটির সমিত সমীকরণ লেখো। এ হাইড্রোকার্বন একটি ব্যবহার লেখো।

ANSWER KEY

GROUP-A

- 1.1. (b) 1.2. (a) 1.3. (c) 1.4. (a) 1.5. (b) 1.6. (c) 1.7. (d) 1.8. (b) 1.9. (b) 1.10. (c) 1.11. (b) 1.12. (c) 1.13. (c) 1.14. (c) 1.15. (d)

GROUP-B

- 2.1 CO_2 2.2 মূলবিন্দুগামী সরলরেখা অথবা উচ্চ উষ্ণতা এবং নিম্নচাপে 2.3 ইনভার অথবা ব্যাস্তানুপাতি 2.4 অক্সিজেন 2.5 বেগুনি বর্ণ 2.6 ব্যয়িত তড়িৎশক্তির একক 2.7 ফ্লেমিং-এর বামহস্ত নীতি অথবা সমান্তরাল সমবায় 2.8 পারমাণবিক ভর 2.9 গ্রুপ -IA 2.10 18 টি অথবা At 2.11 সমযোজী বন্ধনী 2.12 $Cal\ g^{-1}$ 2.13 আয়নগুলি 2.14 ক্যাথোড এবং ফ্লুওস্কোপ অথবা অ্যানোড 2.15 CO_2 2.16 NaHS অথবা অ্যামোনিয়ার গাঢ় জলীয় দ্রবণ 2.17 বেসিক কপারক্যাথোড 2.18 Zn 2.19 প্রোপানোয়িক অ্যাসিড বা প্রোপান-1-ওয়িক অ্যাসিড 2.20 ভিনাইল ক্লোরাইড 8.31 $J.mol^{-1}.K^{-1}$

GROUP-D

- 4.2 36.5 গ্রাম, 1 মোল অথবা 1 গ্রাম 4.5 বেগ = $2 \times 10^8 m/s$, তরঙ্গদৈর্ঘ্য = $4000A^\circ$ 4.7 792 টাকা

JORABARI HIGH SCHOOL

SUBJECT - PHYSICAL SCIENCE

Time : 3 hours 15 minutes

বিভাগ - ক

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :

- 1.1. বায়ুমণ্ডলে থাকা কোন গ্যাস অতি বেগুনি রশ্মি শোষণ করে?

(a) CO_2 (b) N_2 (c) O_3 (d) H_2S

- 1.2. 22 গ্রাম CO_2 গ্যাসের অবস্থার সমীকরণ হল—

(a) $PV=2RT$ (b) $PV=RT$ (c) $PV=0.5RT$ (d) $PV=3RT$

Full Marks

1 × 15 = 15



- 1.3. কার্বনযুক্ত কোনো গ্যাসীয় পদার্থের বাষ্পঘনত্ব 13 হলে তার আণবিক সংকেত হবে—
 (a) CO_2 (b) C_2H_4 (c) C_2H_6 (d) C_2H_2
- 1.4. কোনো কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক, ক্ষেত্র প্রসারণ গুণাঙ্ক ও আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক যথাক্রমে α , β ও γ হলে প্রদত্ত কোন তথ্যটি সঠিক?
 (a) $\alpha > \beta > \gamma$ (b) $\gamma > \beta > \alpha$ (c) $\beta > \gamma > \alpha$ (d) $\alpha = \beta = \gamma$
- 1.5. উত্তল লেন্স দ্বারা অসদ্বিশ্ব গঠিত হয় যখন বস্তু—
 (a) ফোকাসে থাকে (b) আলোক কেন্দ্র ও ফোকাসের মধ্যে থাকে
 (c) দ্বিগুণ ফোকাস দূরত্বে থাকে (d) কোনোটিই নয়
- 1.6. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য 5cm ও রেখিক বিবর্ধন 1.5 হলে প্রতিবিশ্বের দৈর্ঘ্য হবে—
 (a) 3cm (b) 10cm (c) 7.5cm (d) 3.5cm
- 1.7. 'r' ব্যাসার্ধের একটি তামার তারের রোধ R। একই দৈর্ঘ্যের কিন্তু '2r' ব্যাসার্ধের অপর একটি তামার তারের রোধ হবে—
 (a) R (b) $R/2$ (c) $R/4$ (d) 2R
- 1.8. একটি পরিবাহীর মধ্য দিয়ে 5 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎপ্রবাহ 6 মিনিট ধরে হলে মোট প্রবাহিত আধান হবে—
 (a) 1600 কুলম্ব (b) 30 কুলম্ব (c) 1800 কুলম্ব (d) 3000 কুলম্ব
- 1.9. $^{235}_{92}U$ নিউক্লিয়াস থেকে একটি α কণা নির্গত হলে নতুন নিউক্লিয়াসটি হবে—
 (a) $^{238}_{92}U$ (b) $^{231}_{90}Th$ (c) $^{235}_{93}Np$ (d) $^{206}_{82}Pb$
- 1.10. একাধিক যোজ্যতা দেখা যায়—
 (a) স্ফার ধাতু (b) সন্ধিগত মৌলের (c) হ্যালোজেনের (d) ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুর
- 1.11. দুটি পরমাণু পরস্পরের সঙ্গে সর্বাধিক ক'টি সমযোজী বন্ধন দ্বারা যুক্ত হতে পারে?
 (a) 1টি (b) 2টি (c) 3টি (d) 5টি
- 1.12. তড়িৎবিশ্লেষণ পদ্ধতিতে নিষ্কাশন করা হয় এমন একটি ধাতু—
 (a) Fe (b) Cu (c) Na (d) Ag
- 1.13. তড়িৎ বিশ্লেষ্যের দ্রবণে তড়িৎ পরিবহন করে—
 (a) ইলেকট্রন (b) ক্যাটায়ন (c) অ্যানায়ন (d) ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন
- 1.14. নিম্নলিখিত কোন যৌগের জলীয় দ্রবণে NH_4OH দ্রবণ যোগ করলে বাদামি বর্ণের অধঃক্ষেপ তৈরি হয়—
 (a) $ZnSO_4$ (b) $PbCl_2$ (c) $FeCl_3$ (d) $CuSO_4$
- 1.15. নিম্নলিখিত কোন যৌগটি CCl_4 দ্রবণে দ্রবীভূত Br_2 -এর দ্রবণকে বর্ণহীন করে—
 (a) CH_4 (b) C_2H_4 (c) C_2H_6 (d) C_3H_8

বিভাগ - খ

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির নির্দেশমতো উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

1×21=21

- 2.1. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে মেরুজ্যোতি দেখা যায়?
 2.2. কয়লার একটি নমুনার তাপন মূল্য 30000 KJ kg^{-1} বলতে কী বোঝায়?
 2.3. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন ও গ্যাসের পরম তাপমাত্রার সম্পর্ক কী?
 2.4. নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো :
 STP তে $22.4 \text{ L } NH_3$ এবং $22.4 \text{ L } CO_2$ -এর মধ্যে পরমাণুর সংখ্যা সমান।
 উল্লতা স্থির রেখে নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের চাপ 4 গুণ করলে আয়তন কত হবে?
 2.5. তরলের আপাত ও প্রকৃত প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে কোনটি তরলের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য?
 তাপ পরিবাহিতাঙ্কের S.I. একক কী?
 2.6. দস্ত চিকিৎসক কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করেন?



- 2.7. একজন ছাত্র ক্লাসে ব্র্যাকবোর্ড দেখতে পায় না, কিন্তু তার সামনে বোর্ডের ওপর রাখা বই দেখতে পায়। কেমন লেন্সযুক্ত চশমা দিতে হবে?
- 2.8. 2Ω , 3Ω ও 4Ω রোধযুক্ত তিনটি পরিবাহীকে কোন সমবায়ে যুক্ত করলে প্রতিটির মধ্যে দিয়ে একই মাত্রায় প্রবাহিত হবে?
- 2.9. ফ্রেমিং-এর বামহস্ত নিয়মে চৌম্বকক্ষেত্র ও তড়িৎক্ষেত্রের মধ্যবর্তী কোণ কত?
- 2.10. কোনো তেজস্ক্রিয় পরমাণু থেকে কোন তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গত হলে পারমাণবিক সংখ্যা অপরিবর্তিত হয়।
অথবা, তেজস্ক্রিয়তার S.I. একক কী?
- 2.11. বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো :

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
2.11.1 একটি সন্ধিগত মৌল	a) আলুমিনিয়াম
2.11.2 একটি ইউরেনিয়ামোক্ত মৌল	b) নিকেল
2.11.3 খামিট পদ্ধতিতে উচ্চ উষ্ণতায় Fe_2O_3 কে বিজারিত করে	c) টিন
2.11.4 ধাতু সংকর কাঁসাতে উপস্থিত	d) প্লুটোনিয়াম

- 2.12. ক্লোরোফর্ম ও সোডিয়াম ক্লোরাইডের মধ্যে কোনটি জলে দ্রবীভূত হয় না?
- 2.13. তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় কোন শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?
- অথবা, জলের তড়িৎবিশ্লেষণে ক্যাথোডে $11.2L H_2$ গ্যাস উৎপন্ন হলে অ্যানোডে উৎপন্ন অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন কত?
- 2.14. বৃষের ওপর সোনার প্রলেপ দিতে হলে তড়িৎবিশ্লেষ্যরূপে কী ব্যবহার করা হয়?
- 2.15. লেড নাইট্রেটের জলীয় দ্রবণে H_2S গ্যাস চালনা করলে যে কালো রঙের অধঃক্ষেপ পড়ে তার সংকেত কী?
অথবা, কার্বন ও ক্যালসিয়াম সায়ানামাইডের মিশ্রণে উৎপন্ন সারটির নাম কী?
- 2.16. নেসলার বিকারক কী?
- 2.17. $CH_3-C \equiv CH$ -এর IUPAC নাম লেখো।
- 2.18. মিথেনে কার্বন পরমাণুর যে কোনো দুটি যোজ্যতার মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
অথবা, আলকোহলে উপস্থিত কার্যকরী মূলকের নাম ও সংকেত লেখো।

বিভাগ - গ

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)
- 3.1. ভবিষ্যতে পরিবেশের ওপর বিশ্ব উন্নয়নের দুটি সম্ভাব্য প্রভাবের উল্লেখ করো।
- 3.2. 2 অ্যাটমস্ফিয়ার চাপে ও 300K উষ্ণতায় $64g O_2$ গ্যাসের আয়তন কত হবে?
($R = 0.082$ লিটার অ্যাটমস্ফিয়ার মেরু)
- অথবা, $-3^\circ C$ উষ্ণতায় কিছু পরিমাণ গ্যাসের আয়তন $750cm^3$ । চাপ স্থির রেখে কোন উষ্ণতায় উত্তপ্ত করলে আয়তন 1L হবে?
- 3.3. কোনো প্রিজমের একটি তলে আলোক রশ্মি 30° কোণে আপতিত হয়ে অপর তলে দিয়ে 60° কোণে নিষ্কাশিত হলে প্রিজমের প্রতিসারক কোণের মান কত?
অথবা, কোনো সমতল প্রতিসারক মাধ্যমে একটি আলোক রশ্মির আপতন কোণ 45° এবং প্রতিসরণ কোণ 30° হলে প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় করো।
- 3.4. একটি বাড়িতে 10টি 40W বাতি, 5টি 80W পাখা এবং একটি 80W টিভি দৈনিক 6h করে চলে। 30 দিনে ওই বাড়ির ব্যয়িত শক্তি BOT এককে মান কত?
- 3.5. সমযোজী এবং তড়িৎযোজী যৌগের দুটি পার্থক্য লেখ।
- 3.6. C_2H_4 -এর লুইস ডট ডায়াগ্রাম ঐকে দেখাও যে C_2H_4 সমযোজী বন্ধন দ্বারা গঠিত (H ও C-এর পরমাণু সংখ্যা যথাক্রমে 1 ও 6)
- 3.7. পরীক্ষাগারে H_2S প্রস্তুতিতে HNO_3 ব্যবহার করা হয় না কেন?
অথবা, স্পর্শ পদ্ধতিতে H_2SO_4 তৈরি করার সময় SO_2 -কে সরাসরি জলে দ্রবীভূত করা হয় না কেন?



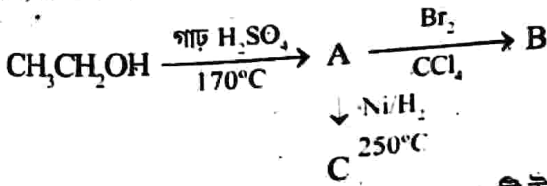
- 3.8. খামিটি পদ্ধতিতে ধাতু নিষ্কাশনের নীতি ও সমীকরণ উল্লেখ করো।
 বায়ুতে ধাতব কপার রেখে দিলে কিছুদিন পর ওই কপার সবুজ হয়ে যায় কেন?
 সমাবয়বতা কী? উদাহরণ দাও।
 3.9. টেফলনের মনোমার এককটির নাম লেখো। এর একটি ব্যবহার লেখো।

বিভাগ - ঘ

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)

3×12=36

- 4.1. আদর্শ গ্যাস কাদের বলে? বাস্তব গ্যাসগুলির আদর্শ আচরণ থেকে বিচ্যুত হওয়ার কারণ কী? 1+2
 4.2. যদি 4.5g জলকে সোডিয়াম ধাতুর সঙ্গে বিক্রিয়া করানো হয় তবে STP-তে কত আয়তনের H₂ গ্যাস উৎপন্ন হবে?
 4g NaOH-কে সম্পূর্ণ প্রশমিত করতে কত গ্রাম H₂SO₄ প্রয়োজন? [S=32, Na=23] 2+1
 4.3. কঠিনের আয়তন প্রসারণ ও গুণাঙ্কের সংজ্ঞা দাও এবং এর গাণিতিক রূপটি লেখো।
 দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতা থেকে কঠিন, তরল ও গ্যাসীয় পদার্থের তাপীয় প্রসারণের একটি করে উদাহরণ দাও।
 4.4. অবতল দর্পণের ক্ষেত্রে ফোকাস দূরত্ব ও বক্রতা ব্যাসার্ধের মধ্যে সম্পর্কটি নির্ণয় করো।
 একটি আলোক রশ্মি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায়। দেখাও যে চ্যুতিকোণের মান $\delta = i_1 + i_2 - A$
 4.5. উত্তল লেন্সের সাহায্যে কীভাবে সদ, অবশীর্ষ ও বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে ব্যাখ্যা করো।
 4.6. তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ফল সংক্রান্ত জুলের সূত্রগুলি বিবৃত করো ও এর গাণিতিক রূপ দাও।
 4.7. 2Ω, 3Ω ও 4Ω রোধগুলিকে শ্রেণি সমবায়ে ও সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে, দু'ক্ষেত্রে প্রাপ্ত তুল্য রোধগুলির অনুপাত কী হবে? কোন ক্ষেত্রে তুল্য রোধের মান বেশি? 2+1
 তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত লেঞ্জের সূত্রটি লেখো। ব্যাটারী থেকে কোন জাতীয় তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায়?
 4.8. একটি তেজস্ক্রিয় পরমাণু কেন্দ্রে 92টি প্রোটন ও 143টি নিউট্রন আছে। ওই পরমাণু থেকে একটি α কণা নির্গত হলে যে নতুন পরমাণু সৃষ্টি হয় তার কেন্দ্রে কতগুলি প্রোটন ও নিউট্রন থাকবে? কোন ধরনের নিউক্লিয় বিক্রিয়া নক্ষত্রের শক্তির উৎস?
 4.9. মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতা বলতে কী বোঝায়? ওপর থেকে নীচের দিকে দীর্ঘ পর্যায় সারণির গ্রুপ 1 মৌলগুলির তড়িৎ ঋণাত্মকতা কীভাবে পরিবর্তিত হয়?
 মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম বলতে কী বোঝায়? এমন একটি ধর্মের উল্লেখ করো যা পর্যায়বৃত্ত নয়। 2+1
 4.10. ধাতু ও তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের মধ্যে তড়িৎ প্রবাহের তুলনা করো। ভোল্টামিটার কী? 2+1
 4.11. স্পর্শ পদ্ধতিতে সালফিউরিক অ্যাসিড প্রস্তুতির শর্তসহ সমীকরণগুলি লেখো। নেসলার বিকারক কী? 2+1
 4.12. A, B ও C-কে শনাক্ত করো : 1+1+1



অথবা, গঠনসংকেত সহ ফাংশানাল গ্রুপ সমাবয়বতার একটি উদাহরণ দাও। অ্যালকিনের সাধারণ সংকেত লেখ। 2+1

ANSWER KEY

বিভাগ - ক

- 1.1. (c) 1.2. (c) 1.3. (d) 1.4. (a) 1.5. (b) 1.6. (c) 1.7. (c) 1.8. (c) 1.9. (b) 1.10. (b) 1.11. (c) 1.12. (c)
 1.13. (d) 1.14. (c) 1.15. (b)



বিভাগ - খ

- 2.1 আয়োনোস্ফিয়ার, 2.2 ওই নমুনার 1kg পরিমাণকে স্বাভাবিক চাপ ও তাপমাত্রার দহনের ফলে 30,000 KJ তাপ হয়, 2.3 সমানুপাতিক, 2.4 মিথ্যা অথবা, পূর্বের $\frac{1}{4}$ অংশ, 2.5 প্রকৃত প্রসারণ গুণাঙ্ক অথবা, $Jm^{-1}k^{-1}s^{-1}w$ 2.6 অবতল দর্পণ, 2.7 অবতল লেন্স, 2.8 শ্রেণি সমবায়, 2.9 90° , 2.10 γ (গামা) রশ্মি অথবা, বেকারেল, 2.11.2 (b), 2.11.2-(d), 2.11.3-(a), 2.11.4-(c), 2.12 ক্লোরোফর্ম, 2.13 তড়িৎ শক্তি রাসায়নিক শক্তিতে অথবা, 5.6L পটাশিয়াম অরোসায়ানাইড, 2.15 Pbs অথবা, নাইট্রোলিম, 2.16 $K_2 [Hg I_4]$, 2.17 প্রোপাইন, 2.18 $109^\circ 28'$ অথবা (অল/ হাইড্রক্সি)

বিভাগ - গ

- 3.2 24.6 L অথবা, $87^\circ C$ (360K), 3.3 50° অথবা, $\sqrt{2}$ 3.4 158.4 BOT

বিভাগ - ঘ

- 4.2 2.8L অথবা, 4.9g, 4.7 শ্রেণি সমবায় তুল্য রোধ : সমান্তরাল সমবায় তুল্য রোধ = 39 : 4, 4.8 প্রোটিন-90, নিউক্লি

KHALORE GOPIMOHAN SIKSHAYATAN

SUBJECT - PHYSICAL SCIENCE

Time : 3 hours 15 minutes

Full Marks

বিভাগ - 'ক'

1. বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের নীচে চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে যেটি ঠিক সেটি লেখো : $1 \times 15 =$

- 1.1 নীচের কোন গ্যাসটি ওজনস্তর ক্ষয়ে সহায়তা করে না—
 (a) NO (b) CFC (c) UV ray (d) CH_4
- 1.2 কোন তাপমাত্রায় জলের আয়তন সর্বনিম্ন—
 (a) $0^\circ C$ (b) $4^\circ C$ (c) $100^\circ C$ (d) $-273^\circ C$
- 1.3 $PV=RT$ সমীকরণে SI পদ্ধতিতে PV-এর একক—
 (a) $J.mol^{-1}$ (b) J.K. (c) JK^{-1} (d) J.
- 1.4 $4NH_3 \rightarrow 2N_2 + 6H_2$ বিক্রিয়াটিতে অ্যামোনিয়া ও নাইট্রোজেন- এর STP তে আয়তনের অনুপাত—
 (a) 2:1 (b) 1:2 (c) 1:1 (d) 4:1
- 1.5 ভিনিগারে আছে কার্যকরী মূলকটি হল—
 (a) —OH (b) —CHO (c) —COOH (d) $\begin{matrix} O \\ || \\ -C- \end{matrix}$
- 1.6 উত্তল লেন্সে গঠিত সদবিম্ব —
 (a) সর্বদাই সমশীর্ষ (b) সর্বদাই অবশীর্ষ
 (c) সমশীর্ষ বা অবশীর্ষ (d) কোনোটিই নয়।
- 1.7 কোন আলোর প্রতিসরাঙ্ক সবচেয়ে বেশি—
 (a) লাল (b) নীল (c) সবুজ (d) হলুদ।
- 1.8 একটি অওহমীয় পরিবাহী হল—
 (a) কপার (b) কার্বন (c) সিলিকন (d) জিঙ্ক
- 1.9 1 স্ট্যাটভোল্ট হল—
 (a) 300 ভোল্ট (b) $\frac{1}{300}$ ভোল্ট (c) 900 ভোল্ট (d) 100 ভোল্ট
- 1.10 নিউক্লিয়চুল্লিতে মডারেটর হিসাবে ব্যবহৃত হল—
 (a) গ্রাফাইট (b) ভারী জল (c) উভয়ই (d) কোনোটিই নয়



- 1.11 নীচের কোন ধর্মটি মৌলদের পর্যায়গত ধর্ম নয় —
 (a) ঘনত্ব (b) গলনাঙ্ক (c) স্ফুটনাঙ্ক (d) তেজস্ক্রিয়তা।
- 1.12 কোনটিতে সমযোজী বন্ধন উপস্থিত নেই —
 (a) O_2 অণু (b) CCl_4 অণু (c) $CHCl_3$ অণু (d) $NaCl$ অণু
- 1.13 প্রদত্ত কোনটি মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য —
 (a) $CuSO_4$ (b) KOH (c) H_2SO_4 (d) CH_3COOH
- 1.14 কোন গ্যাসটি কিপঘস্কে প্রস্তুত করা যায় না —
 (a) CO_2 (b) H_2S (c) H_2 (d) HCl
- 1.15 জার্মান সিলভারে সিলভার থাকে
 (a) 2-5% (b) 10-15% (c) 5-10% (d) 0%

বিভাগ- 'খ'

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :- (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)

1 × 17 = 17

- 2.1 ভূতাপ শক্তির একটি উৎসের নাম লেখ।
- 2.2 বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরকে শান্তমণ্ডল বলা হয়
 অথবা, পৃথিবীর ছাতা বলা হয় বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরকে।
- 2.3 বয়েলের সূত্রের PV বনাম P লেখচিত্রটি অঙ্কন কর।
- 2.4 লিটার অ্যাটমস্ফিয়ার এককে R-এর মান লেখ।
- 2.5 তামা, ইনভার ও লোহার মধ্যে কার দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক সর্বনিম্ন?
- 2.6 প্রিজমের মধ্যদিয়ে সাদা আলো পাঠালে কোন বর্ণের আলোর চ্যুতি সর্বনিম্ন হয়
 অথবা, X রশ্মির একটি ব্যবহার লেখ।
- 2.7 প্রিজমের প্রতিসারকতল কয়টি?
- 2.8 AC ও DC-এর মধ্যে কোনটিতে শক্তির অপচয় কম হয়?
- 2.9 ভারতবর্ষে পরিবর্তী পরিবাহীর কম্পাঙ্ক কত?
- 2.10 lamu ভর শক্তিতে রূপান্তরিত হলে কত পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হয়?
 অথবা, নিউক্লিয় সংযোজনে যে শক্তির মুক্ত হয় তার উৎস কি?
- 2.11 বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান কর :

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
i) একটি ক্ষারীয় মুক্তিকা ধাতু	a) Fe
ii) ধাতু সংকর ইনভার এসে ধাতুটি শতকরা সর্বোচ্চ পরিমাণে থাকে	b) Zn
iii) একটি ক্ষার ধাতু	c) Ca
iv) আয়রনের মরিচা রোধে যে ধাতুটি ব্যবহার করা হয়	d) K

- 2.12 তড়িৎলেপন পদ্ধতিতে লোহার উপর তামার প্রলেপ দিতে তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ হিসাবে কী ব্যবহার করা হয়?
- 2.13 হ্যালোজেনের যোজ্যতা কক্ষে কয়টি ইলেকট্রন থাকে?
- 2.14 স্মেলিং সল্ট কি
 অথবা, নাইট্রোজেনঘটিত একটি হিমায়কের নাম লেখ।
- 2.15 NH_4NO_2 কে উত্তপ্ত করলে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?
- 2.16 আলোয় সৃষ্টিকারী গ্যাসের নাম লেখ।
 অথবা, ননস্টিক বাসন তৈরীতে কী ব্যবহৃত হয়?
- 2.17 একটি অধাতব পরিবাহীর নাম লেখো।
- 2.18 CNG-এর মূল উপাদান কি?
 অথবা, একটি কৃত্রিম পলিমারের নাম লেখ।



বিভাগ - 'গ'

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)

3.1 বায়োফুয়েল বলতে কি বোঝো উদাহরণ দাও।

3.2 2atm চাপে ও 300K উষ্ণতায় 64g O₂ গ্যাসের (O = 16) আয়তন কত হবে?

অথবা, আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে দেখাও যে গ্যাসের ঘনত্ব $d = \frac{PM}{RT}$ এখানে P, M, RT সাধারণ অর্থ বহন করে।

3.3 একটি সরল ক্যামেরা দ্বারা গঠিত প্রতিবিশ্বের দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

অথবা, কোনো মাধ্যমে আলোর বেগ $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ হলে ঐ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত?

3.4 220V-60W ও 110V-60W বাতি দুটির রোধের অনুপাত নির্ণয় করো।

3.5 চিনি বা গ্লুকোজ সমযোজী হওয়া সত্ত্বেও জলে দ্রবীভূত হয় কেন?

অথবা, CO₂-এর লুইস ডট ডায়াগ্রাম অঙ্কন কর।

3.6 সোডিয়াম ফ্লুরাইডের গঠন ব্যাখ্যা কর।

অথবা, অষ্টক সূত্রটি বিবৃত করো?

3.7 H₂S কে শুষ্ক করতে গাঢ় H₂SO₄ অ্যাসিড ব্যবহার করা হয় না কেন?

3.8 লোহার পাত্রে কপার সালফেট দ্রবণ রাখা উচিত নয় কেন ব্যাখ্যা করো।

অথবা, পিতলের প্রধান উপাদান কি? ঐ উপাদান মৌলের তুলনায় পিতলের বাড়তি সুবিধা কি?

3.9 টেফলন ও ব্যাকেলাইটের একটি করে ব্যবহার লেখ।

বিভাগ - 'ঘ'

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)

4.1 গ্যাস সম্পর্কিত চার্লসের সূত্রটি লেখো। C.G.S পদ্ধতিতে চাপের একক কী?

4.2 10 গ্রাম CaCO₃ সঙ্গে অতিরিক্ত লঘু HCl-এর বিক্রিয়ায়—

i) কত গ্রাম ii) CO₂-এর কত গুলি অণু উৎপন্ন হয়?

অথবা, উত্তপ্ত লোহার উপর দিয়ে স্টীম চালনা করলে ফেরোসোসোফেরিক অক্সাইড ও হাইড্রোজেন উৎপন্ন হয়। 8 মোল হাইড্রোজেন উৎপন্ন করতে কত গ্রাম লোহা প্রয়োজন হবে (Fe = 56)

4.3 তাপ প্রবাহমাত্রা এবং তড়িৎ প্রবাহমাত্রার গাণিতিক রূপটি তুলনা করে তাপীয় রোধের রাশিমালা নির্ণয় কর।

অথবা, তরলের আপাত প্রসারণ গুণাঙ্ক ও প্রকৃত প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে পার্থক্য লেখো।

4.4 উত্তল লেন্সের সাহায্যে কীভাবে সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত প্রতিবিশ্ব গঠন করা যায়? কোন ধরনের লেন্সের দীর্ঘদৃষ্টি ত্রুটি প্রতিকার করা যায়?

অথবা, লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? এর একক টি লেখো।

4.5 প্রিজমের মধ্যদিয়ে আলোকরশ্মি যায়। দেখাও যে চ্যুতি কোণের মান— $\delta = i_1 + i_2 - A$ (চিহ্নগুলি প্রচলিত ব্যবহৃত হয়)।

4.6 ফ্লেমিং-এর বামহস্ত নিয়মটি বিবৃত কর। বৈদ্যুতিক মোটরের শক্তি কী কী উপায়ে বৃদ্ধি করা যায়?

অথবা, তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ-সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি লেখ। বৈদ্যুতিক যন্ত্রে আর্থিং করার প্রয়োজন হয় কেন?

4.7 LED ও CFL-এর তুলনা কর। বৈদ্যুতিক হিটারের তার ও ফিউজ তারের বৈশিষ্ট্য লেখ।

4.8 নিউক্লিয় বিভাজন কি? উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা কর।

4.9 X, Y, Z মৌলগুলির পারমানবিক সংখ্যা হল যথাক্রমে— 7, 10, 11 i) দীর্ঘ পর্যায় সারণীতে Y মৌল অবস্থান কোন শ্রেণীতে? ii) এদের মধ্যে কোনটির অপরাতিড়িৎ ধর্মিতা সবচেয়ে বেশি? iii) Y মৌল যোজ্যতা কত?

অথবা, বিরল মৃত্তিকা মৌল কাকে বলে? বিরল মৃত্তিকা মৌলের সংখ্যা লেখ। নিকটোজেন মৌলের উদাহরণ লেখ।



- 4.10 অম্লিক পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট-এর কমলা বর্ণের দ্রবণের মধ্যদিয়ে H_2S চালনা করলে কি ঘটে বিক্রিয়া সহ দেখাও। ওলিয়াম কী? 1+2
- 4.11 মরিচা পড়া একটি তড়িৎ বিশ্লেষণিক ঘটনা— ব্যাখ্যা কর। অ্যানোডমাডে থাকা একটি মূল্যবান ধাতুর নাম লেখো। 2+1
- 4.12 IUPAC নাম লেখ, i) অ্যাসিট্যালডিহাইড ii) অ্যাসিটলিন 2+1
- বিক্রিয়া লেখ— $CH \equiv CH \xrightarrow[\Delta]{H_2/Ni}$? 2+1
- অথবা, সমগণীয় শ্রেণী কাকে বলে? প্রোটিনের মনোমার কী? 2+1

ANSWER KEY

বিভাগ- ক

- 1.1 (iv) 1.2 (ii) 1.3 (i) 1.4 (i) 1.5 (iii) 1.6 (ii) 1.7 (ii) 1.8 (iii) 1.9 (ii) 1.10 (ii) 1.11 (iv) 1.12 (iv) 1.13 (iv) 1.14 (iv) 1.15 (iv)

বিভাগ- খ

- 2.1 উষ্ণপ্রবণ 2.2 স্ট্রুটোফিয়ার অথবা ওজোনস্তর 2.3 $\frac{PV}{P}$ 2.4 .082 লিটার অ্যাটমস্ফিয়ার মোল⁻¹ কেলভিন⁻¹
- 2.5 ইনভার 2.6 লালবর্ণ অথবা চিকিৎসাক্ষেত্রে 2.7 2 টি 2.8 AC তে 2.9 50Hz 2.10 931.2 MeV অথবা পরমাণুর ভর ভূটি 2.11 (i) - (c), (ii) - (a), (iii) - (d), (iv) - (b) 2.12 সামান্য H_2SO_4 যুক্ত $CuSO_4$ এর দ্রবণ 2.13 7 টি 2.14 $(NH_4)_2CO_3$ ও $Ca(OH)_2$ এর মিশ্রণ অথবা NH_3 2.15 N_2 2.16 CH_4 (মিথেন) অথবা টেফলন 2.17 গ্রাফাইট 2.18 মিথেন অথবা পলিইথিলিন

বিভাগ- গ

- 3.2 24.6 L 3.3 অথবা 1.5 3.4 4 : 1

বিভাগ- ঘ

- 4.2 (i) 4.4g (ii) 6.023×10^{22} টি অণু অথবা 336g

LAKSHMANPUR PANCHANAN HIGH SCHOOL (H.S.)

SUBJECT - PHYSICAL SCIENCE

Time : 3 hours 15 minutes

Full Marks : 90

বিভাগ- ক

- I. বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের চারটি করে বিকল্প উত্তর দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো:

1 × 15 = 15

- 1.1 নীচের কোনটি ওজোন স্তরকে ক্ষয় করে না?
(a) NO (b) N_2O (c) CO_2 (d) CFC
- 1.2 বেলুন ফোলানোর সময় কোন রাশিটির পরিবর্তন হয় বলে বয়েলের সূত্র প্রযোজ্য হয় না?
(a) আয়তন (b) ভর (c) চাপ (d) রোধ
- 1.3 অক্সিজেন গ্যাসের বাষ্পঘনত্ব কত?
(a) 8 (b) 16 (c) 32 (d) 64
- 1.4 কঠিন পদার্থের ক্ষেত্র প্রসারণ গুণাঙ্কের একক হল-
(a) cm^2 (b) $^{\circ}C^{-1}$ (c) $^{\circ}C$ (d) $^{\circ}C^{-1} cm^2$
- 1.5 সুস্থ ও স্বাভাবিক মানুষের চোখের স্পষ্ট দর্শনের পাল্লা হল-
(a) 0 cm - অসীম (b) 25cm - অসীম (c) 25 cm - 100 cm (d) 0 cm - 100 cm
- 1.6 বস্তুকে অবতল দর্পণের ফোকাস ও মেরুর মধ্যে রাখলে উৎপন্ন প্রতিবিম্বটি হবে—
(a) সদ, সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত (b) অসদ, অবশীর্ষ ও বিবর্ধিত
(c) অসদ, সমশীর্ষ ও ক্ষুদ্র (d) অসদ, সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত



- 1.7 লেঞ্জের সূত্রটি কোন নীতিটি থেকে পাওয়া যায়?
 (a) শক্তির সংরক্ষণ (b) ভরের সংরক্ষণ (c) ভরবেগের সংরক্ষণ (d) আধানের সংরক্ষণ
- 1.8 3Ω ও 6Ω রোধের সমান্তরাল সমবায়ের তুল্যরোধ হবে—
 (a) 2Ω (b) 4Ω (c) 9Ω (d) 18Ω
- 1.9 কোন তেজস্ক্রিয় রশ্মি ধনাত্মক চার্জযুক্ত পাতের দিকে আকৃষ্ট হয়?
 (a) আলফা (b) বিটা (c) গামা (d) UV
- 1.10 মুদ্রা ধাতুগুলির পর্যায় সারণিতে শ্রেণিগত অবস্থান—
 (a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13
- 1.11 দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত তড়িৎযোজী যৌগটি হল—
 (a) জল (b) চিনি (c) খাদ্যলবণ (d) কেরোসিন
- 1.12 মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থটি হল—
 (a) সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড (b) অ্যাসিটিক অ্যাসিড
 (c) সালফিউরিক অ্যাসিড (d) কপার সালফেট
- 1.13 N_2 গ্যাসের পরীক্ষাগার প্রস্তুতির জন্য নিচের কোন যৌগ দুটির দ্রবণ ব্যবহৃত হয়?
 (a) $NaNO_2$ ও NH_4Cl (b) $NaNO_3$ ও NH_4Cl
 (c) $NaCl_3$ ও NH_4NO_3 (d) $NaNO_3$ ও NH_4NO_3
- 1.14 ডুরালুমিন ধাতু সংকরে অনুপস্থিত—
 (a) Al (b) Mn (c) Cu (d) Fe
- 1.15 সরলতল হাইড্রোকার্বনটি হল—
 (a) C_2H_4 (b) C_2H_2 (c) CH_4 (d) C_2H_6

বিভাগ- খ

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়):

1×21

- 2.1 বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে ঝড়-বৃষ্টিসংঘটিত হয়? অথবা পৃথিবীর ছাতা বলা হয় কোন বায়ুস্তরকে?
- 2.2 জীবাশ্ম জ্বালানির দহনে প্রকৃতিতে.....গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। (শূন্যস্থান পূরণ করো)
- 2.3 কেলভিন স্কেলে বিশুদ্ধ জলের হিমাঙ্কের মান কত?
- 2.4 শুষ্ক বায়ু ও আর্দ্র বায়ুর মধ্যে কোনটি হালকা?
- 2.5 সোনা, রূপা, কাচ, হীরে- এদের মধ্যে কোনটি তাপের কুপরিবাহী? অথবা সব ঋতুতে পরিমাপের জন্য ধাতুর তৈরী সাধারণ স্কেল বেশ উপযুক্ত। (বাক্যটি সত্য না মিথ্যা লেখ)
- 2.6 উত্তল দর্পণের একটি ব্যবহার লেখ।
- 2.7 বিবর্ধক কাচ হিসাবে উত্তল লেন্সকে ব্যবহার করতে হলে বস্তুকে কোথায় রাখতে হবে?
- 2.8 আধান, সময় ও তড়িৎ প্রবাহের মধ্যে সম্পর্কটি লেখ।
- 2.9 সমান দৈর্ঘ্যের একটি মোটা ও একটি সরু তারের মধ্যে কোনটির রোধ কম?
- 2.10 কোন ধাতু তেজস্ক্রিয় রশ্মি থেকে রক্ষা করতে পারে? অথবা সত্য/মিথ্যা নির্বাচন করো: তেজস্ক্রিয় রশ্মি পরমাণুর নিউক্লিয়াস থেকে নির্গত হয়।
- 2.11 বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো:

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
2.11.1 ইউরেনিয়ামোক্তর মৌল	(a) Zn
2.11.2 কাঁসার উপাদান মৌল	(b) Ce
2.11.3 একটি বিরল মৃত্তিকা মৌল	(c) Sn
2.11.4 ক্যালামাইন যে ধাতুর আকরিক	(d) Pu



- 2.12 একটি সমযোজী যৌগের উদাহরণ দাও, যা অষ্টক নিয়মের ব্যতিক্রমী।
 2.13 ওলিয়াম কী?
 অথবা তড়িৎ বিশ্লেষণে কোন শক্তি কোন শক্তিতে পরিণত হয়?
 2.14 তড়িৎ বিশ্লেষণে কপার ধাতুর বিশুদ্ধিকরণে অবিশুদ্ধ কপার রূপে ব্যবহৃত হয়। (শূন্যস্থান পূরণ করো)
 2.15 অম্লীয় পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট দ্রবণে H_2S গ্যাস পাঠালে বর্ণের কীরূপ পরিবর্তন দেখা যায়?
 অথবা. নেসলার বিকারকের সঙ্গে অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ায় কী রং উৎপন্ন হয়?
 2.16 চাষের জমিতে সার হিসাবে ব্যবহার ব্যতীত ইউরিয়ার অপর যে কোনো একটি ব্যবহার লেখ।
 2.17 প্রদত্ত যৌগটির IUPAC নাম লেখ— CH_3CH_2CHO
 2.18 PVC এর মনোমারের নাম ও সংকেত লেখ।
 অথবা. একটি জৈববিশ্লেষ্য পলিমারের নাম লেখ।

বিভাগ- গ

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) :

2 × 9 = 18

- 3.1 গ্রিন হাউস গ্যাস নির্গমন কমানোর দুটি উপায় লেখ।
 3.2 স্থির ভরের একটি গ্যাস $-13^\circ C$ তাপমাত্রায় 520cc আয়তন দখল করে। চাপ অপরিবর্তিত রেখে গ্যাসটির তাপমাত্রা বাড়ালে গ্যাসটির আয়তন হয় 700cc; ডিগ্রী সেলসিয়াস এককে গ্যাসটির চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় করো।
 অথবা যে উষ্ণতায় 28g N_2 গ্যাসের আয়তন 2.56 atm চাপে 10 লিটার হবে সেই উষ্ণতাটি নির্ণয় করো।
 3.3 চিত্রসহ উত্তল লেন্সের আলোক কেন্দ্রের সংজ্ঞা দাও।
 অথবা প্রিজমের মধ্য দিয়ে সাদা আলোর বিচ্ছুরণে সবচেয়ে বেশি ও সবচেয়ে কম চ্যুতি হয় কোন দুটি বর্ণের আলোক রশ্মির?
 3.4 তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি লেখ।
 3.5 Na ও Na^+ -এর মধ্যে কোনটি বেশি সুস্থিত ও কেন?
 অথবা ইলেকট্রন ডট গঠনের সাহায্যে দেখাও CaO তড়িৎযোজী না সমযোজী যৌগ।
 3.6 A B মৌল দুটির পরমাণু ক্রমাঙ্ক যথাক্রমে 12 এবং 17; পরমাণু দুটি দ্বারা গঠিত যৌগের সংকেত কী হবে?
 যৌগটি তড়িৎযোজী না সমযোজী?
 3.7 নাইট্রোলিম কী?
 3.8 জিঙ্কব্লেন্ডকে জিঙ্কের খনিজ ও আকরিক দুইই বলা যায় কেন?
 অথবা কপারের পাত্র আর্দ্র বায়ুতে অনেকদিন ফেলে রাখলে সবুজ ছোপ পড়ে কেন?
 3.9 উদাহরণসহ কার্যকরী মূলকের সংজ্ঞা দাও।
 অথবা ইথানল থেকে কীভাবে ইথিন প্রস্তুত করবে?

বিভাগ - ঘ

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)

3 × 12 = 36

- 4.1 চার্লসের সূত্রটি লেখ। এ থেকে পরমশূন্য উষ্ণতার মান নির্ণয় করো।
 4.2 একটি চূনাপাথরের নমুনা 90% বিশুদ্ধ। এই নমুনার 120kg কে উত্তপ্ত করলে কত পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হবে?
 NTP-তে তার আয়তন কত? [Ca = 40, C = 12, O = 16]
 অথবা STP-তে 0.64g একটি গ্যাসের আয়তন 244mL হলে গ্যাসটির আণবিক গুরুত্ব কত?
 4.3 কোনো বস্তুর তাপ পরিবাহিতাঙ্ক দৈর্ঘ্য, বেধ, উষ্ণতা ও উপাদানের সঙ্গে কীভাবে নির্ভরশীল? তাপ পরিবাহিতাঙ্কের SI একক কী?
 অথবা তাপীয় রোধের সংজ্ঞা দাও। কঠিনের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক, ক্ষেত্রপ্রসারণ গুণাঙ্ক ও আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক কী?
 4.4 দীর্ঘ দৃষ্টিকী? এর কারণ ও প্রতিকার লেখ।
 অথবা উপাঙ্গীয় রশ্মির ক্ষেত্রে প্রমাণ করো উত্তল দর্পণের বক্রতা ব্যাসার্ধ ফোকাস দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ।
 4.5 একটি আলোকরশ্মি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায়। দেখাও যে চ্যুতিকোণ $\delta = i_1 + i_2 - A$ চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থবাহী
 4.6 কোন শর্তে পরিবাহীর প্রবাহমাত্রা বিভব পার্থক্যের সমানুপাতিক হয়? রোধ ও রোধাঙ্ক বলতে কী বোঝ?
 অথবা জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের কৌশলটি সংক্ষেপে লেখ। একটি অর্ধপরিবাহী মৌলের নাম ও চিহ্ন লেখ।



- 4.7 BOT Unit-এর সংজ্ঞা দাও। 220V - 40W ও 220V - 60W দুটি বাতির মধ্যে কোনটির রোধ বেশি? বর্তমান ফিউজ তার কোন সম্বন্ধে যুক্ত থাকে?
- 4.8 ভরক্রটি ও নিউক্লিয় বন্ধন শক্তি বলতে কী বোঝ? উভয়ের মধ্যে সম্পর্ক কী?
- 4.9 মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম বলতে কী বোঝ? এমন একটি ধর্মের উল্লেখ করো যা পর্যায়বৃত্ত নয়। সবচেয়ে সক্রিয় মৌল কোনটি?
- অথবা মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতা বলতে কী বোঝ? পর্যায়সারণিতে পর্যায় ও শ্রেণি বরাবর মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতা কীভাবে পরিবর্তিত হয়?
- 4.10 ধাতব পরিবাহী ও তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখ।
- 4.11 সমিত সমীকরণসহ স্পর্শ পদ্ধতিতে সালফিউরিক অ্যাসিড প্রস্তুতির নীতি লেখ।
- 4.12 মেথিলেটেড স্পিরিট কাকে বলে? এর ব্যবহার কী? পরিবেশে পলিমার যৌগ ব্যবহারের একটি ক্ষতিকর উল্লেখ করো।
- অথবা উদাহরণসহ সমাবয়তার সংজ্ঞা দাও। ক্যাটিনেশন ধর্ম কী?

ANSWER KEY

বিভাগ- ক

- 1.1 (c) 1.2 (b) 1.3 (b) 1.4 (b) 1.5 (b) 1.6 (d) 1.7 (a) 1.8 (a) 1.9 (b) 1.10 (b) 1.11 (c) 1.12 (b) 1.13 (a) 1.14 (c) 1.15 (c)

বিভাগ- খ

- 2.1 ট্রোপোস্ফিয়ার অথবা, ওজনোস্ফিয়ার 2.2 CO_2 2.3 273K 2.4 আর্দ্র বায়ু 2.5 কাচ অথবা মিথ্যা 2.6 মেট্রিক সিস্টেমের ভিউ মিরর হিসেবে। 2.7 ফোকাস এবং আলোক কেন্দ্রের মধ্যে 2.8 আধান = তড়িৎ প্রবাহ মাত্র \times সময় 2.9 মেট্রিক সিস্টেমের সীসা অথবা সত্য 2.11 2.11.1 (d) 2.11.2 (c) 2.11.3 (b), 2.11.4 - (a) 2.12 Bcl_3 2.13 গাঢ় H_2SO_4 2.14 অ্যানোড 2.15 সবুজ বর্ণ ধারণ করে অথবা বর্ণ 2.16 ইউরিয়াস্টিবামিন, বারবিটালিউরেট প্রভৃতি প্রস্তুতিতে 2.17 প্রোপান্যাল 2.18 ভিনাইল ক্লোরাইড ($CH_2=CHCl$) অথবা প্রোটিন

বিভাগ- গ

- 3.2 $77^\circ C$ অথবা, 312.19K

বিভাগ- ঘ

- 4.2 47.52g, 24.192L অথবা, 58.75 4.7 220V - 40W