DHUPGURI SCIENCE CLUB: Dhupguri , Jalpaiguri

For assistance, please call Partha Ghosh, Dept of Physics @ 9832337899

Group – A

M.C.Q.

1. সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ- 1×15=15

1.1. নীচের কোন্ গ্যাসটি ওজোন স্তরে ওজোন ক্ষয়ে ভূমিকা নেয় না?
a) CO_2 (b) CFC (c) NO (d) NO_2 .

1.2. 2·2 গ্রাম CO_2 এর অবস্থার সমীকরণটি হল — (c=12, O=16)
a) PV = RT (b) PV = nRT (c) PV = 0·1 RT (d) PV = RT/20 .

1.3. স্থির উষ্ণতায় নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন কমালে চাপ বেড়ে যায়। কারণ হল — অণুর
a) গতিবেগ বৃদ্ধি b) গতিবেগ হ্রাস c) ধাক্কার হার বেশী d) ধাক্কার হার কম হওয়া।

1.4. কোন কঠিনের ক্ষেত্রপ্রসারণ গুণাঙ্ক x হলে, আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্কের মান হবে —
a) 2x b) 3x c) $\frac{x}{2}$ d) 1·5x

1.5. প্রতিসরণের সময় কোন্ আপাতন কোণটির জন্য স্নেলের সূত্র প্রযোজ্য নয়।
a) 90^0 b) 0^0 c) 45^0 d) কোনোটিই নয়।

1.6. অসদ্ সমশীর্ষ ও বস্তু অপেক্ষা বড় প্রতিবিম্ব তৈরী হয় — a) উত্তল লেন্সে b) অবতল দর্পণে c) উত্তল লেন্স ও অবতল দর্পণ উভয়েই d) কোনোটিতেই নয়।

1.7. 400 ওহম রোধের মধ্য দিয়ে 20 মিলি অ্যাম্পিয়ার তড়িৎ প্রবাহ গেলে, রোধের দু-প্রান্তে বিভব প্রভেদ — a) 8 volt b) 8000 volt c) 20 volt d) 8 মিলি ভোল্ট।

1.8. ফিউজ তারের বৈশিষ্ট্য হল — a) উচ্চ রোধ, নিম্ন গলনাঙ্ক b) উচ্চ রোধ উচ্চ গলনাঙ্ক c) নিম্ন রোধ, উচ্চ গলনাঙ্ক d) কোনোটিই নয়।

1.9. ${}_{Z}X^{A} \longrightarrow {}_{Z-2}Y^{A-12}$ এই বিক্রিয়াটিতে নিঃসৃত α ও β কণার সংখ্যা হল —
a) 6α, 3β b) 3α , 4β c) 4α , 3β d) 3α , 6β .

1.10. আধুনিক দীর্ঘ পর্যায় সারণিতে শ্রেণী ও পর্যায়ের সংখ্যা যথাক্রমে —
a) 10, 7 b) 7, 9 c) 18, 7 d) 17, 18 .

1.11. কোন্টি আয়নীয় যৌগ নয় — a) $Mgcl_2$ b) CaO c) Cl_2 d) NH_3 .

1.12. তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় জারণ ও বিজারণ হয় যথাক্রমে — a) ক্যাথোডে, অ্যানোডে b) অ্যানোডে, ক্যাথোডে c) অ্যানোডে, তড়িৎ বিশ্লেষ্যে d) কোনোটিই নয়।

1.13. জিংকের আকরিক হল — a) বক্সাইট b) হেমাটাইট c) ক্যালামাইন d) ম্যালাকাইট।

1.14. অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনটি সনাক্ত কর—
a) Ccl_4 b) C_2H_6 c) C_5H_{12} d) C_2H_4

1.15. NH_4OH এর সাথে বাদামি বর্ণের অধঃক্ষেপন ফেলে —
a) $Pbcl_2$ b) $Fecl_3$ c) $CuSO_4$ d) $ZnSO_4$

4.3. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। একটি বৃত্তাকার ধাতব পরিবাহীর মধ্য দিয়ে 10^8 সংখ্যক ইলেকট্রন প্রতি সেকেন্ডে 5 বার আবর্তন করলে পরিবাহীতে প্রবাহ মাত্রা কত হবে? 1+2

4.4. DC অপেক্ষা AC-র একটি সুবিধা উল্লেখ কর। বৈদ্যুতিক জেনারেটরর কার্যনীতি উল্লেখ কর। আবিষ্ট প্রবাহের অভিমুখ নির্ণয়ের নিয়মটি লেখ। 1+1+1

অথবা - তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত লেঞ্জের সূত্রটি বিবৃত কর। দেখাও এটি শক্তির সংরক্ষণ সূত্র মেনে চলে। 1+2

4.5. α , β ও γ রশ্মির ভর, আধান ও ভেদন ক্ষমতার তুলনা কর। 3

4.6. কোনো মৌলের পরমাণুর তড়িৎ ঋণাত্মকতা বলতে কী বোঝ? পর্যায় ও শ্রেণী বরাবর মৌলের জারণ ধর্মের কীরূপ পরিবর্তন হয়? 1+1+1

4.7. তড়িৎ লেপনের দুটি উদ্দেশ্য লেখ। লোহার উপর নিকেলের প্রলেপ দিতে হলে ক্যাথোডে ও অ্যানোডে কাকে রাখা হবে? 2+1

4.8. পরীক্ষাগারে নাইট্রোজেন গ্যাস প্রস্তুতির নীতি ও রাসায়নিক সমীকরণ দাও। 1+2

অথবা - অস্‌ওয়াল্ড পদ্ধতিতে নাইট্রিক অ্যাসিড প্রস্তুতির নীতি ও রাসায়নিক সমীকরণ দাও। 1+2

4.9. শর্ত সহ ইথিলিনের সাথে Br_2-এর যুক্ত বিক্রিয়ার রাসায়নিক সমীকরণ দাও। ইথিলিনের একটি ব্যবহার লেখ। 2+1

অথবা - পলিমারাইজেশন কী? PVC-এর মনোমারের নাম ও সংকেত দাও। PVC-এর একটি ব্যবহার লেখ। 1+1+1

4.10. চার্লস ও বয়েলের সমন্বয় সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর। কখন বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মতো আচরণ করে? 2+1

4.11. একটি গ্যাসে বাষ্পীয় ঘনত্ব অক্সিজেনের বাষ্পীয় ঘনত্বের 5 গুণ। গ্যাসটি দ্বিপরমাণুক হলে, গ্যাসটির পরমাণবিক ভর নির্ণয় কর। 3

অথবা - 20 gm $CaCO_3$ কে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন CO_2 এর মৌল সংখ্যা ও S.T.P তে আয়তন নির্ণয় কর। 3

4.12. একটি ধাতব পরিবাহীর দু-পৃষ্ঠের উষ্ণতা পার্থক θ, বেধ d পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল A এবং তাপ পরিবাহীতাঙ্ক K । তাপপ্রবাহের হারের রাশিমালাটি লেখ। এখান থেকে তাপীয় রোধ ও তাপীয় রোধাঙ্কের সংজ্ঞা দাও। 1+1+1

— ঃ০ঃ —

Group – B

2. এক কথায় উত্তর দাও ঃ- $1 \times 21 = 21$

2.1. মহাকাশ স্টেশন অবস্থান করে বায়ুমণ্ডলের কোন্ স্তরে?

2.2. সক্রিয় Cl পরমাণুর সাথে O_3 বিক্রিয়ায় কী ঘটে?

অথবা - ওজোন স্তরে গতিশীল সাম্যাবস্থায় O_3 এর পরিমাণ বাড়ে না কমে?

2.3. পরম উষ্ণতার সাথে গ্যাস অণুগুলির গড় গতিশক্তির সম্পর্ক কী?

2.4. 0^0C উষ্ণতায় স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন x, স্থির চাপে 1^0C উষ্ণতায় ঐ গ্যাসের আয়তন কত হবে? (যদি স্থির চাপে গ্যাসের প্রসারণ স্থানাঙ্ক y হয়।)

2.5. অ্যালুমিনিয়ামের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক $24 \times 10^{-6}\ 0C^{-1}$ হলে, ফারেনহাইটে এর মান কত হবে?

অথবা - তরলের প্রকৃত ও আপাত প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে কোন্‌টির মান বেশী হয়?

2.6. জল সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক μ_1 এবং কাচ সাপেক্ষে জলের প্রতি সরাঙ্ক μ_2 হলে $\mu_1 \times \mu_2 =$ কত?

2.7. আপতন কোণের মান বাড়লে মাধ্যমের প্রতি সরাঙ্ক বাড়ে। (উক্তিটি সত্য না মিথ্যা)

অথবা - উত্তল লেন্স দ্বারা কোনো বস্তুর প্রতিবিম্ব তৈরী হল ফোকাস তলে, বস্তুর অবস্থান কোথায়?

2.8. বর্তনীতে 2Ω মানের দুটি রোধ সমান্তরালে যুক্ত থেকে 1Ω মানের রোধের সাথে শ্রেণীতে যুক্ত থাকলে তুল্য রোধ কত হবে?

2.9. বার্লোচক্রের ঘূর্ণনের অভিমুখ কোন্ সূত্রদ্বারা নির্ণীত হয়?

2.10. তেজস্ক্রিয় ধাতব খনিতে কী গ্যাস পাওয়া যায়?

অথবা - তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস থেকে β কণা নিঃসৃত হলে নিউট্রন ও প্রোটন সংখ্যার কীরূপ পরিবর্তন হয়?

2.11. বামস্তম্ভের সাথে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান কর ঃ-

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
1. ইনভার	a) স্ট্রনসিয়াম।
2. নোবেল্ গ্যাস	b) জিংক
3. ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতু	c) রেডন
4. ক্যালামাইন থেকে নিষ্কাশিত ধাতু	d) সংকর ধাতু।

2.12. F, I, Br, Cl কে ক্রমহ্রাসমান তড়িৎ ঋণাত্মকতা অনুসারে সাজাও।

2.13. জলের তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় সামান্য পরিমাণ অ্যাসিড মেশানো হয় কেন?

অথবা - তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় AC না DC পাঠানো হয়?

2.14. H^- আয়নের এর ইলেকট্রন বিন্যাস কোন্ মৌলের পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাসের মতো?

2.15. NH_3 গ্যাস ক্ষারীয় পটাশিয়াম মারকিউরো আয়োডাইড দ্রবণে চালনা করলে কীরূপ বর্ণ হয়?

2.16. একটি গ্যাস যেটি কিপ যন্ত্র দ্বারাও তৈরী হয়, আবার ইউরিয়ার শিল্প উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় — উদাহরণ দাও।

2.17. $CH_3 - C \equiv CCl$ -এর IUPAL নাম লেখ।

অথবা - অবস্থানগত সমবায়বতার উদাহরণ দাও।

2.18. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[300^0C]{Al_2O_3}$ ________ $+ H_2O$ (শূন্যস্থান পূরণ কর)

Group – C

3. সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও ঃ- $2 \times 9 = 18$

3.1. স্থিতিশীল উন্নয়ন বলতে কী বোঝ?

3.2. কোনো নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ ও পরম উষ্ণতা উভয়ই দ্বিগুণ করলে — প্রমাণ কর গ্যাসটির আয়তন অপরিবর্তিত থাকবে।

অথবা - 2 atm চাপে 88 গ্রাম CO_2 (C=12, O=16) 300K উষ্ণতায় কত আয়তন হবে?

(R=0·082 lit $Atmmo^{-1}k^{-1}$).

3.3. একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু প্রিজমের আলোক রশ্মি যে কোনো উলম্ব তলে, 0^0 কোণে আপতিত হলে প্রিজম থেকে নির্গত হওয়ার সময় 60^0 কোণে নির্গত হয়। প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় কর।

3.4. একটি বৈদ্যুতিক কোশের তড়িৎচালক বল E, অভ্যন্তরীন রোধ r, বহিঃবর্তনীর রোধ R হলে, এদের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর।

3.5. লুইস ডটের সাহয্যে NH_3 অথবা $CaCl_2$ ইলেকট্রন ডট্ গঠন দাও।

3.6. অষ্টক সূত্র কী? এই সূত্র অমান্য করে যৌগ গঠিত হয় একটি উদাহরণ দাও।

অথবা - একটি সক্রিয়তা মূলক পরীক্ষার দ্বার দেখাও চিনির জল তড়িৎ পরিবহন করে না, কিন্তু সাধারণ লবণের জলীয় দ্রবণ তড়িৎ পরিবহন করতে পারে।

3.7. নাইট্রোলিম কীভাবে প্রস্তুত হয়? এর একটি ব্যবহার লেখ।

অথবা - অ্যাসিডযুক্ত $K_2Cr_2O_7$ এর সাথে H_2S-এর বিক্রিয়ার সমীকরণ দাও।

3.8. থার্মিট পদ্ধতিতে ধাতু নিষ্কাশনের নীতিটি লেখ। একটি উদাহরণ দাও।

3.9. C_3H_8O -এর দুটি আইসোমারের গঠন সংকেত দাও।

অথবা - অজৈব যৌগ অপেক্ষা জৈব যৌগের সংখ্যা অত্যধিক বেশী হওয়ার দুটি কারণ দাও।

Group – D

4. যথাযথ উত্তর দাও ঃ- $3 \times 12 = 36$

4.1. প্রিজমের মধ্যদিয়ে আলোর প্রতিসরণের সময় আপতন ও নির্গমন রশ্মির মধ্যে চ্যুতি কোণ হিসাব কর। 3

4.2. কোন্ লেন্স অসদ্ বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব তৈরী করতে পারে? চিত্র এঁকে দেখাও। 1+2

অথবা - হ্রস্ব দৃষ্টি ত্রুটি কী? লেন্স সহযোগে এই ত্রুটি মুক্তির চিত্র এঁকে দেখাও। 1+2