

PHYSICAL SCIENCE

(New Syllabus)

(For Regular & External Candidates)

Time : Three Hours Fifteen Minutes

(First *fifteen* minutes for reading the question paper)

Full Marks { 90 – For Regular Candidates
100 – For External Candidates

*Special credit will be given for answers which are brief and to the point.
Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness & bad handwriting.*

কেবল ২০১৯ সালের প্রথম পরীক্ষার্থী এবং ২০১৭ ও ২০১৮ সালে প্রথমবার পরীক্ষায় অকৃতকার্য (কন্টিনিউয়িং, কম্পার্টমেন্টাল, ই.ডব্লু. ও বহিরাগত কম্পার্টমেন্টাল) পরীক্ষার্থীদের জন্য।

নতুন পাঠক্রম

কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নগুলির উত্তর দিতে হবে।

প্রান্তিক সংখ্যাগুলি প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।

'ক' বিভাগ

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

1×15

Turn Over

1.1 নীচের কোন গ্যাসটি ভূপৃষ্ঠ থেকে বিকিরিত দীর্ঘ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট অবলোহিত রশ্মি শোষণ করে?

- (a) N_2 (b) O_2
(c) CH_4 (d) He

1.2 STP তে 2.24 L অধিকার করে

- (a) 4.4 g CO_2 (b) 0.64 g SO_2
(c) 28 g CO (d) 16 g O_2

(C = 12, O = 16, S = 32)

1.3 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}

1.4 কঠিনের কত প্রকার তাপীয় প্রসারণ গুণাঙ্ক আছে?

- (a) এক (b) দুই
(c) তিন (d) চার

1.5 নীচের কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?

- (a) x-রশ্মি (b) γ -রশ্মি
(c) অবলোহিত রশ্মি (d) অতিবেগুনি রশ্মি

1.6 প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ যথাক্রমে 45° ও 30° হলে কৌণিক চ্যুতির মান হবে

- (a) 75° (b) 15°
(c) 7.5° (d) 37.5°

1.7 অপরিবর্তিত উষ্ণতায় কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভবপ্রভেদ V এবং পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহমাত্রা I হলে নীচের কোন্টি সত্য?

(a) $V \propto I$

(b) $V \propto I^2$

(c) $V \propto I^{-1}$

(d) $V \propto I^{-2}$

1.8 তড়িৎচালক বল (V), কার্য (W) ও আধান (Q) এর মধ্যে সম্পর্কটি হল

(a) $Q = WV$

(b) $Q = \frac{V}{W}$

(c) $Q = \frac{V}{W^2}$

(d) $Q = \frac{W}{V}$

1.9 তেজস্ক্রিয় পরমাণু থেকে β -কণা নিঃসরণের ফলে উৎপন্ন পরমাণুর

(a) ভরসংখ্যা বাড়ে

(b) পারমাণবিক সংখ্যা বাড়ে

(c) ভরসংখ্যা কমে

(d) পারমাণবিক সংখ্যা কমে

1.10 দীর্ঘ পর্যায় সারণির কোন্ শ্রেণিতে হ্যালোজেন মৌলগুলি অবস্থিত?

(a) শ্রেণি 1

(b) শ্রেণি 16

(c) শ্রেণি 17

(d) শ্রেণি 2

Turn Over

1.11/ নীচের কোন্ যৌগটির কঠিন অবস্থা আয়ন দ্বারা গঠিত?

- (a) সোডিয়াম ক্লোরাইড (b) হাইড্রোজেন ক্লোরাইড
(c) ন্যাপথালিন (d) গ্লুকোজ

1.12/ নীচের কোন্টির তড়িৎ পরিবহন ক্ষমতা সর্বাধিক?

- (a) বিশুদ্ধ জলের
(b) চিনির জলীয় দ্রবণের
(c) তরল হাইড্রোজেন ক্লোরাইডের
(d) অ্যাসিটিক অ্যাসিডের জলীয় দ্রবণের

1.13/ নাইট্রোজেন বন্ধনের প্রথম ধাপে বিদ্যুৎপাতের ফলে নীচের কোন্ যৌগটি উৎপন্ন হয়?

- (a) NO (b) NO₂
(c) N₂O₅ (d) HNO₃

1.14/ নীচের কোন্টি অ্যালুমিনিয়ামের আকরিক বক্সাইটের সংকেত?

- (a) Al₂O₃ (b) Al₂O₃ · H₂O
(c) Al₂O₃ · 2H₂O (d) AlF₃ · 3NaF

1.15/ নীচের কোন্টি দুটি কার্বন পরমাণুযুক্ত অ্যালকিল গ্রুপ?

- (a) মিথাইল (b) ইথাইল
(c) প্রোপাইল (d) আইসোপ্রোপাইল

'খ' বিভাগ

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

2.1 জ্বালানীর তাপনমূল্যের একক লেখো। 1

অথবা

স্ট্রাটোস্ফিয়ারে উচ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে উষ্ণতা বাড়ে না কমে? 1

2.2 ওজোন স্তর সূর্য থেকে আগত কোন্ রশ্মির ভূপৃষ্ঠে আপতনকে প্রতিহত করে? 1

2.3 নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো:
অ্যামোনিয়া সূত্রে গ্যাসের অণুগুলির আয়তন গণ্য করা হয়। 1

2.4 STP তে কত গ্রাম N_2 গ্যাসের আয়তন ও চাপের গুণফল 224 লিটার অ্যাটমস্ফিয়ার? [$N = 14$] 1

2.5 নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো :
কোনো বস্তুর মধ্য দিয়ে তাপ পরিবহনের সময় বস্তুর উপাদান কণাগুলির স্থান পরিবর্তন হয়। 1

অথবা

কোনো পরিবাহীর বেধ এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকলে ওই পরিবাহীর তাপীয় রোধ এবং তাপপরিবাহিতার মধ্যে সম্পর্ক কী? 1

2.6 একটি আলোকরশ্মি অবতল দর্পণের বক্রতাকেন্দ্র দিয়ে গেলে আপতন কোণ কত হবে? 1

Turn Over

2.7 একটি প্রিজমের কয়টি আয়তাকার তল আছে? 1

2.8 একটি অর্ধপরিবাহীর উদাহরণ দাও। 1

2.9 একই পরিবাহী পদার্থের একটি সরু তার ও একটি মোটা তারের দৈর্ঘ্য সমান। একই বিভব প্রভেদে রাখলে তাদের কোন্টির মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহ বেশি হবে? 1

2.10 নিউক্লিয় বিভাজন বিক্রিয়ার একটি অপব্যবহারের উল্লেখ করো। 1

অথবা

নিউক্লিয় সংযোজনে যে বিপুল পরিমাণ শক্তি মুক্ত হয় কোন্ সূত্র তা ব্যাখ্যা করে? 1

2.11 বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো : 1×4

বাম স্তম্ভ	ডান স্তম্ভ
2.11.1 অক্সাইডের আস্তরণ দ্বারা জলীয় বাষ্পের আক্রমণ থেকে সুরক্ষিত থাকে	(a) Cu
2.11.2 দীর্ঘ পর্যায় সারণির শ্রেণি 1 এর সর্বাপেক্ষা কম বিজারণ গুণসম্পন্ন ধাতু	(b) Be
2.11.3 ধাতুটি খোলা বায়ুতে থাকলে ধাতুটির ওপরে ধীরে ধীরে ছোপ ধরে	(c) Al
2.11.4 দীর্ঘ পর্যায় সারণির শ্রেণি 2 এর সর্বাপেক্ষা কম পারমাণবিক ব্যাসার্ধ্যুক্ত মৌল	(d) Li

- 2.12 N_2 অণুর লুইস ডট চিত্র অঙ্কন করো। (N এর পারমাণবিক সংখ্যা 7) 1
- 2.13 তড়িৎবিশ্লেষণে কোন্ প্রকারের তড়িৎপ্রবাহ ব্যবহার করা হয়? 1
অথবা
প্ল্যাটিনাম ইলেকট্রোড ব্যবহার করে অম্লীয় জলের তড়িৎবিশ্লেষণে ক্যাথোড বিক্রিয়াটি লেখো। 1
- 2.14 পিতলের ওপর সোনার তড়িৎলেপন করতে তড়িৎবিশ্লেষণ হিসেবে কী ব্যবহৃত হয়? 1
- 2.15 নেসলার বিকারকের সঙ্গে অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ায় কী রঙ উৎপন্ন হয়? 1
- 2.16 সিলভার নাইট্রেটের জলীয় দ্রবণে H_2S গ্যাস চালনা করলে যে অধঃক্ষেপ পড়ে তার সংকেত লেখো। 1
অথবা
উচ্চ উষ্ণতায় ম্যাগনেশিয়াম ধাতুর সঙ্গে নাইট্রোজেন এর বিক্রিয়ায় যে যৌগ উৎপন্ন হয় তার নাম লেখো। 1
- 2.17 মিথেন অণুতে $H-C-H$ বন্ধন কোণের মান কত? 1
অথবা
 CH_3CH_2COOH এর IUPAC নাম লেখো। 1
- 2.18 CNGর শিল্প উৎস কী? 1

Turn Over

'গ' বিভাগ

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যণীয়):
2×9

3.1 স্থিতিশীল উন্নয়নের ধারণাটি কী? 2

3.2 কোনো গ্যাসের 1 গ্রাম 7°C উষ্ণতায় ও 2 অ্যাটমস্ফিয়ার চাপে 410 mL আয়তন অধিকার করে। গ্যাসটির মোলার ভর নির্ণয় করো।
($R=0.082$ লিটার অ্যাটমস্ফিয়ার মোল $^{-1}$ K $^{-1}$) 2

অথবা

STP তে নির্দিষ্ট ভরের একটি গ্যাস 273 cm^3 আয়তন অধিকার করে। কত চাপে 27°C উষ্ণতায় ওই গ্যাসটি 300 cm^3 আয়তন অধিকার করবে? 2

3.3 কোনো মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কাকে বলে? 2

অথবা

উত্তল লেন্স দ্বারা কোন্ ধরনের দৃষ্টিত্রুটি প্রতিকার করা হয়? 2

3.4 r_1 এবং r_2 দুটি রোধকে একই বিভব প্রভেদে আলাদা ভাবে যুক্ত করে দেখা গেল r_1 এর মধ্যে দিয়ে প্রবাহমাত্রা r_2 এর মধ্যে দিয়ে প্রবাহমাত্রার ছয়গুণ। r_1 ও r_2 র অনুপাত নির্ণয় করো। 2

3.5 কোশেল আয়নীয় বন্ধন গঠন কীভাবে ব্যাখ্যা করেন? 2

অথবা

তরল হাইড্রোজেন ক্লোরাইড তড়িৎ পরিবহনে সক্ষম নয়, কিন্তু গলিত সোডিয়াম ক্লোরাইড তড়িৎ পরিবহনে সক্ষম।—ব্যাখ্যা করো। 2

3.6 দুটি ভৌত ধর্মের সাহায্যে সোডিয়াম ক্লোরাইড ও ন্যাপথালিনের মধ্যে পার্থক্য করো। 2

3.7 দুটি জলীয় দ্রবণের একটি ফেরিক ক্লোরাইড ও অপরটি অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইড। অ্যামোনিয়ার জলীয় দ্রবণের সাহায্যে কীভাবে ফেরিক ক্লোরাইড দ্রবণটি শনাক্ত করবে? সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ উত্তর দাও। 2

3.8 জিঙ্ক ব্লেণ্ডকে জিঙ্কের খনিজ ও আকরিক দুই-ই বলা যায় কেন? 2

অথবা

লোহার মরিচা পড়া প্রতিরোধের দুটি উপায় উল্লেখ করো। 2

3.9 মিথেনকে অক্সিজেনে দহন করলে কী ঘটে সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখো। 2

অথবা

অ্যাসিটিক অ্যাসিড ও ইথাইল অ্যালকোহলের একটি করে ব্যবহার উল্লেখ করো। 2

ঘ' বিভাগ

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

4.1 কোনো গ্যাসের মোলার আয়তন বলতে কী বোঝায়?
বাস্তব গ্যাসের আদর্শ গ্যাসের আচরণের থেকে
বিচ্যুতির দুটি কারণ উল্লেখ করো। 1+2

4.2 উচ্চ তাপমাত্রায় Al দ্বারা Fe_2O_3 কে বিজারিত করে
 558 g Fe প্রস্তুতির জন্য কত গ্রাম Al প্রয়োজন?
বিক্রিয়াটিতে কত মোল Fe_2O_3 লাগবে?
($Fe = 55.8, Al = 27, O = 16$) 2+1

অথবা

32.1 g অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডকে ক্যালশিয়াম হাইড্রক্সাইড
সহযোগে উত্তপ্ত করে 10.2 g NH_3 , 33.3 g $CaCl_2$ ও
 10.8 g H_2O পাওয়া গেল। কত গ্রাম ক্যালশিয়াম
হাইড্রক্সাইড বিক্রিয়াটিতে অংশগ্রহণ করল? এই বিক্রিয়ায়
কত মোল NH_3 এবং STP তে কত লিটার NH_3 উৎপন্ন
হল? ($N = 14, H = 1$) 1+2

4.3 গ্যাসের আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্কের সংজ্ঞায় কী কী
স্থির থাকে? একটি অধাতুর নাম লেখো যেটি তাপের
সুপরিবাহী। 2+1

অথবা

'তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক $17 \times 10^{-6}/^\circ C$ ' বলতে কী
বোঝায়? এই মান কেলভিন স্কেলেও একই থাকে
কেন? 2+1

4.4 দস্ত চিকিৎসকরা কী ধরনের দর্পণ ব্যবহার করেন? কাচফলকে প্রতিসরণের ফলে আলোক রশ্মির চ্যুতি হয় না কেন? 1+2

4.5 একটি উত্তল লেন্স থেকে 20 cm দূরে একটি বস্তু রাখার ফলে উৎপন্ন প্রতিবিম্ব লেন্সের কোনো দিকেই পাওয়া গেল না। ওই লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত? বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক 1.5 হলে কাচের সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাঙ্ক কত? 2+1

অথবা

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

4.6 জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের ভিত্তিগত কৌশলটি সংক্ষেপে লেখো। 3

4.7 একটি বৈদ্যুতিক বাতিকে 220V মেইনসের সঙ্গে যুক্ত করলে 1A তড়িৎপ্রবাহ ঘটে। ওই বাতিকে 110V মেইনসের সঙ্গে যুক্ত করলে কত তড়িৎপ্রবাহ হবে? 3

অথবা

220V-60W ও 110V-60W দুটি বাতির রোধের অনুপাত নির্ণয় করো। 3

4.8 কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের থেকে α -কণা নির্গমনে নতুন মৌলের সৃষ্টি হয় কিন্তু γ -রশ্মি নির্গমনে নতুন মৌলের সৃষ্টি হয় না কেন ব্যাখ্যা করো। 2+1

Turn Over

4.9 ডোবেরাইনারের ত্রয়ী সূত্রটি লেখো।

Cl, Br, I, F কে তাদের জারণ ক্ষমতার উর্ধ্বক্রমে
সাজাও।

2+1

অথবা

মোজলের পরীক্ষার গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত কী? পর্যায়
সারণির ক্ষেত্রে এই সিদ্ধান্তের গুরুত্ব কী?

2+1

4.10 ধাতব তারের মধ্য দিয়ে তড়িৎ পরিবহন এবং তড়িৎ
বিশ্লেষণের সময় তড়িৎ-বিশ্লেষ্যের মধ্য দিয়ে তড়িৎ
পরিবহনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতিতে কপার ধাতুর পরিশোধনে
অবিশুদ্ধ কপার দণ্ড কোন্ ইলেকট্রোড রূপে ব্যবহার করা
হয়?

2+1

4.11 ইউরিয়ার শিল্পোৎপাদনে ব্যবহৃত রাসায়নিক পদার্থগুলির
নাম ও বিক্রিয়ার সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো।

3

4.12 (A) ও (B) 2 টি করে কার্বন পরমাণুযুক্ত দুটি অসম্পৃক্ত
হাইড্রোকার্বন। ব্রোমিনের সঙ্গে বিক্রিয়ায় (A) তে অণু
প্রতি 1 অণু ব্রোমিন ও (B) তে অণু প্রতি 2 অণু
ব্রোমিন যুক্ত হয়। (A) ও (B)র গঠন সংকেত লেখো।

(B) এর সঙ্গে ব্রোমিনের বিক্রিয়ার সমিত রাসায়নিক
সমীকরণ লেখো।

2+1

অথবা

অ্যাসিটিক অ্যাসিডের সঙ্গে সোডিয়াম হাইড্রক্সাইডের
বিক্রিয়ার সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো।

প্যাকেজিং এ ব্যবহারের জন্য পাট ও পলিথিনের মধ্যে
কোনটি পরিবেশ বান্ধব এবং কেন?

1+2

‘ঙ’ বিভাগ

(কেবল বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

5. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো চারটি): 1×4
- 5.1 একটি অচিরাচরিত শক্তির উদাহরণ দাও যার সাহায্যে তড়িৎ উৎপন্ন করা যায়।
- 5.2 SI পদ্ধতিতে তড়িৎ ক্ষমতার এককটি লেখো।
- 5.3 অ্যামোনিয়ার অনুঘটকজনিত জারণ ব্যবহার করে কোন্ অ্যাসিডের শিল্পোৎপাদন করা হয়?
- 5.4 STP তে কোনো আদর্শ গ্যাস 273 cm^3 আয়তন অধিকার করে। 76 cmHg চাপে 273°C উষ্ণতায় ওই গ্যাস কত আয়তন অধিকার করবে?
- 5.5 ইথাইল অ্যালকোহলে উপস্থিত কার্যকরী গ্রুপটি কী?
6. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো তিনটি): 2×3
- 6.1 অতিপরিবাহী কাকে বলে?
- 6.2 অতিবেগুনি রশ্মি ও গামা রশ্মির একটি করে ব্যবহার উল্লেখ করো।
- 6.3 আয়রনের একটি আকরিকের নাম ও সংকেত লেখো।
- 6.4 বিক্রিয়াজাত উল্লেখ করে ইথিলিন এর পলিমেরিজেশন বিক্রিয়া কীভাবে করা হয় লেখো।

2018

PHYSICAL SCIENCE

(New Syllabus)

(For Regular & External Candidates)

Time : Three Hours Fifteen Minutes

(First *fifteen* minutes for reading the question paper)

Full Marks { 90 – For Regular Candidates
100 – For External Candidates

*Special credit will be given for answers which are brief and to the point.
Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness & bad handwriting.*

কেবল ২০১৮ সালের প্রথম পরীক্ষার্থী এবং ২০১৭ সালে প্রথমবার
পরীক্ষায় অকৃতকার্য (কন্টিনিউয়িং, কম্পার্টমেন্টাল, ই.ডব্লু. ও
বহিরাগত কম্পার্টমেন্টাল) পরীক্ষার্থীদের জন্য।

নতুন পাঠক্রম

কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নগুলির উত্তর
দিতে হবে।

প্রান্তিক সংখ্যাগুলি প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।

'ক' বিভাগ

1. বহু বিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের নীচে উত্তর হিসেবে
চারটি করে বিকল্প দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো:

1×15

Turn Over

1.1 গ্রিনহাউস গ্যাস হিসেবে পৃথিবীর উষ্ণতা বৃদ্ধির জন্য নীচের কোন্ গ্যাসটির অবদান সবচেয়ে বেশি?

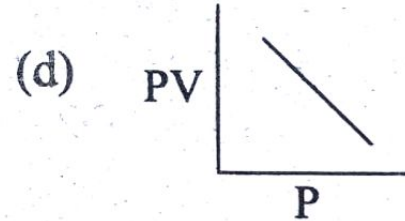
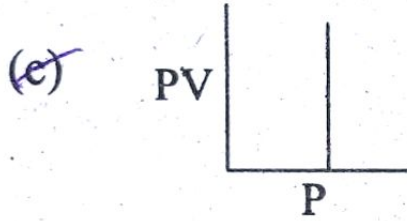
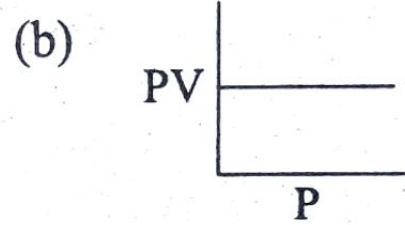
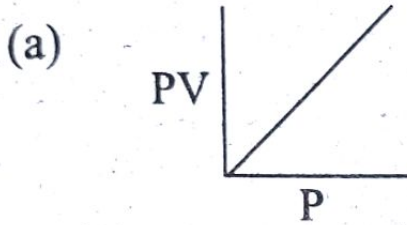
(a) N_2O

(b) CH_4

(c) CO_2

(d) H_2O বাষ্প

1.2 বয়েল সূত্র অনুযায়ী PV-P লেখচিত্র কোনটি?



1.3 কার্বনযুক্ত কোনো গ্যাসীয় পদার্থের বাষ্প ঘনত্ব 13 হলে, তার আণবিক সংকেত নীচের কোনটি হতে পারে?

(a) CO_2

(b) C_2H_4

(c) C_2H_6

(d) C_2H_2

1.4 কোনো কঠিনের রৈখিক প্রসারণ গুণাঙ্কের একক হল

(a) m

(b) m^{-1}

(c) $^{\circ}C^{-1}$

(d) $^{\circ}C$

1.5 একটি পাতলা উত্তল লেন্সের আলোককেন্দ্র ও ফোকাসের মধ্যে একটি বস্তু রাখা আছে। বস্তুটির প্রতিবিন্দ্বের প্রকৃতি কোন্টি?

- (a) সদ ও অবশীর্ষ (b) অসদ ও অবশীর্ষ
(c) সদ ও সমশীর্ষ (d) অসদ ও সমশীর্ষ

1.6 কোনো আলোকরশ্মি একটি স্বচ্ছ কাচের স্ল্যাবের উপর লম্বভাবে আপতিত হলে, এর চ্যুতি কোণ কত হবে?

- (a) 0° (b) 180°
(c) 30° (d) 90°

1.7 নীচের এককগুলির মধ্যে কোন্টি রোধের SI একক?

- (a) ভোল্ট (b) অ্যাম্পিয়ার
(c) কুলম্ব (d) ওহম

1.8 গৃহস্থালির বৈদ্যুতিক বর্তনীতে ফিউজ তার নীচের কোন্টির সঙ্গে যুক্ত থাকে?

- (a) আর্থ লাইন (b) লাইভ লাইন
(c) নিউট্রাল লাইন (d) লাইভ ও নিউট্রাল উভয় লাইন

1.9 তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নির্গত β -রশ্মি হল

- (a) ইলেকট্রনের স্রোত (b) প্রোটনের স্রোত
(c) নিউট্রনের স্রোত (d) তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ

1.10 দীর্ঘ পর্যায় সারণিতে শ্রেণি সংখ্যা কত?

- (a) 7 (b) 8
(c) 9 (d) 18

1.11 নীচের কোন্ যৌগটি গঠনের ক্ষেত্রে অষ্টক নীতি মান্য হয় না?

- (a) NaCl (b) LiH
(c) KCl (d) CaO

1.12 নীচের কোন্টি তড়িৎ পরিবহন করতে পারে?

- (a) গলিত NaCl (b) তরল HCl
(c) কঠিন NaCl (d) গ্লুকোজের জলীয় দ্রবণ

1.13 কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণে অতিরিক্ত পরিমাণ জলীয় অ্যামোনিয়া যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণের রঙ কী হবে?

- (a) হলুদ (b) সবুজ
(c) গাঢ় নীল (d) বাদামি

1.14 নীচের কোন্ ধাতুসংকরে জিঙ্ক বর্তমান?

- (a) কাঁসা (b) পিতল
(c) ব্রোঞ্জ (d) ডুরালুমিন

1.15 নীচের কোন্টি একটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন?

- (a) C_3H_8 (b) C_2H_4
(c) C_2H_2 (d) C_2H_6

০ হতে।

'খ' বিভাগ

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

2.1 বায়োগ্যাসের একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। 1

অথবা

ওজোন স্তরে ওজোনের বিয়োজনে NO এর ভূমিকা কী?— 1

2.2 কাঠকয়লা, পেট্রল ও ইথানলের মধ্যে কোন্টি জীবাশ্ম জ্বালানী? 1

2.3 স্থির চাপে রূত ডিগ্রি সেলসিয়াস উষ্ণতায় চার্লস সূত্র অনুসারে কোনো আদর্শ গ্যাসের আয়তন শূন্য হবে? 1

2.4 $PV = \frac{W}{M} RT$ সমীকরণটিতে M এর একক কী? (চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থে ব্যবহৃত) 1

2.5 নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা?

কোনো তরলের প্রকৃত প্রসারণ তরলটি যে পাত্রে রাখা হয় তার প্রসারণের ওপর নির্ভর করে। 1

অথবা

লোহা, ইনভার ও তামার মধ্যে সবচেয়ে কম দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক কোন্টির? 1

Turn Over

- 2.6 আলোকরশ্মি লঘু মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে গেলে আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণের মধ্যে কোনটি বড়ো? 1
- 2.7 মোটরগাড়ির ভিউ ফাইন্ডারে কোন্ ধরনের দর্পণ ব্যবহৃত হয়? 1
- 2.8 উষ্ণতার বৃদ্ধিতে অর্ধপরিবাহীর রোধ কীভাবে পরিবর্তিত হয়? 1
- 2.9 ডায়নামোতে কোন্ ধরনের শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? 1
- 2.10 α , β , ও γ রশ্মিকে তাদের ভেদন ক্ষমতার উর্ধ্বক্রমে সাজাও। 1
অথবা
কোন্ ধরনের নিউক্লীয় বিক্রিয়া সূর্যের শক্তির উৎস? 1
- 2.11 বামস্তম্ভের সঙ্গে ডানস্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো: 1×4

বাম স্তম্ভ	ডান স্তম্ভ
2.11.1 একটি ক্ষার ধাতু	(a) F
2.11.2 যে মৌলের অ্যানায়ন লোহায় মরিচা পড়াকে ত্বরান্বিত করে	(b) Fe
2.11.3 হেমাটাইট থেকে নিষ্কাশিত হয়	(c) K
2.11.4 সর্বাধিক তড়িৎঋণাত্মক মৌল	(d) Cl

- 2.12 CaO তে কী ধরনের রাসায়নিক বন্ধন বর্তমান? 1
- 2.13 তামার চামচের ওপর রূপার তড়িৎ লেপন করতে ক্যাথোড হিসেবে কী ব্যবহার করা হয়? 1
- অথবা
- একটি যৌগের উদাহরণ দাও যার জলীয় দ্রবণ মৃদু তড়িৎবিশ্লেষ্য। 1
- 2.14 তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় কোন্ ইলেকট্রোডকে ক্যাথোড বলা হয়? 1
- 2.15 তরল অ্যামোনিয়ার একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। 1
- অথবা
- অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণে অ্যামোনিয়ার জলীয় দ্রবণ যোগ করলে যে অধঃক্ষেপ পড়ে তার সংকেত লেখো। 1
- 2.16 নাইট্রোজেনের পরীক্ষাগার প্রস্তুতিতে অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণের সঙ্গে অপর কোন্ যৌগের জলীয় দ্রবণ মিশ্রিত করে উত্তপ্ত করা হয়? 1
- 2.17 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ এর IUPAC নাম লেখো। 1
- অথবা
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ এর একটি অবস্থানগত সমাবয়বের গঠনসংকেত লেখো। 1
- 2.18 পলি(টেট্রাফ্লুরোইথিলিন) এর একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। 1

‘গ’ বিভাগ

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষ্যণীয়):
2×9

3.1 মিথেন হাইড্রেট কী? 2

3.2 0°C উষ্ণতায় রক্ষিত একটি নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ দ্বিগুণ ও আয়তন অর্ধেক করা হল। গ্যাসটির অন্তিম উষ্ণতা কত হবে? 2

অথবা

স্থির চাপে কোনো নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসকে 0°C থেকে 546°C উষ্ণতায় উত্তপ্ত করা হল। গ্যাসটির অন্তিম আয়তনের সঙ্গে প্রাথমিক আয়তনের অনুপাত কত? 2

3.3 কোনো উত্তল লেন্সের আলোককেন্দ্র বলতে কী বোঝায়? 2

অথবা

দিনের বেলায় পৃথিবীর আকাশ নীল দেখায় কেন? 2

3.4 তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত লেঞ্জের সূত্রটি লেখো। 2

3.5 লুইস-এর ধারণা অনুসারে সমযোজী বন্ধন কীভাবে গঠিত হয় একটি উদাহরণ দিয়ে লেখো। 2

অথবা

সোডিয়াম ক্লোরাইডের বন্ধন Na-Cl হিসেবে প্রকাশ করা যায় না কেন? 2

- 3.6 একটি তরল ও একটি কঠিন সমযোজী যৌগের উদাহরণ দাও। 2
- 3.7 জলীয় কপার সালফেট দ্রবণের মধ্যে H_2S গ্যাস চালনা করলে কী ঘটে সমিত রাসায়নিক সমীকরণসহ লেখো। 2
- 3.8 MSO_4 (M =ধাতু)এর জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে ক্যাথোডে কী বিক্রিয়া ঘটে লেখো। বিক্রিয়াটি জারণ না বিজারণ বিক্রিয়া যুক্তি সহ লেখো। 2

অথবা

কপার ও অ্যালুমিনিয়ামের একটি করে ব্যবহার উল্লেখ করো। 2

- 3.9 ক্লোরিনের সঙ্গে মিথেনের প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার শর্ত কী? বিক্রিয়াটির প্রথম ধাপের সমিত রাসায়নিক সমীকরণটি লেখো। 2

অথবা

ইথানলের সঙ্গে ধাতব সোডিয়ামের বিক্রিয়ায় কী ঘটে সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখো। 2

‘ঘ’ বিভাগ

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

Turn Over

- 4.2 আয়রন পাইরাইটসকে অতিরিক্ত বায়ুপ্রবাহে পুড়িয়ে সালফিউরিক অ্যাসিডের শিল্পোৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় SO_2 উৎপাদন করা হয়। বিক্রিয়াটির রাসায়নিক সমীকরণ নীচে দেওয়া হল :



512 g SO_2 উৎপাদনের জন্য কত গ্রাম FeS_2 প্রয়োজন? (Fe = 56, S = 32, O = 16)

3

অথবা

কোনো ধাতব কার্বনেটের 200 g কে উত্তপ্ত করলে 112 g ধাতব অক্সাইড ও একটি গ্যাসীয় যৌগ উৎপন্ন হয়। গ্যাসীয় যৌগটির বাষ্প ঘনত্ব 22। বিক্রিয়াটিতে কত মোল গ্যাসীয় যৌগটি উৎপন্ন হয়?

3

- 4.3 তাপ পরিবাহিতা কাকে বলে? এর SI একক কী? 2+1

অথবা

ক্ষেত্র প্রসারণ গুণাঙ্কের সংজ্ঞা দাও। এর SI একক লেখো।

2+1

- 4.4 উত্তল লেন্সের সাহায্যে কীভাবে সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব গঠন করা যায়? কোন্ ধরনের লেন্সের সাহায্যে দীর্ঘ দৃষ্টি প্রতিকার করা যায়?

2+1

- 4.5 কোনো মাধ্যমে আলোর বেগ 2×10^8 m/s হলে ওই মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত?

3

অথবা

- বায়ু সাপেক্ষে কোনো মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ ।
বায়ুতে আলোক রশ্মির আপাতন কোণ 45° হলে
প্রতিসরণের ক্ষেত্রে ওই রশ্মির চ্যুতি কোণ কত হবে
নির্ণয় করো। 3
- 4.6 তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় প্রভাব সংক্রান্ত জুলের সূত্রগুলি
লেখো। 3
- 4.7 10 ওহম রোধ বিশিষ্ট একটি তারকে সমান দুভাগে
ভাগ করে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হল।
তুল্যরোধ কত হবে নির্ণয় করো। 3

অথবা

- একটি বাড়িতে 2 টি 60 ওয়াট বাতি এবং 2 টি 80
ওয়াটের পাখা আছে। বাতি ও পাখাগুলি দৈনিক 5
ঘন্টা করে চলে। প্রতি ইউনিটের দাম 4 টাকা হলে
এক মাসে কত খরচ হবে নির্ণয় করো। (ধরে নাও
1 মাস = 30 দিন) 3
- 4.8 α ও γ রশ্মির আধান ও আয়োনাইজিং ক্ষমতার
তুলনা করো।
তেজস্ক্রিয়তার একটি ব্যবহার উল্লেখ করো। 2+1
- 4.9 কোনো মৌলের পরমাণুর আয়োনাইজেশন শক্তি বলতে
কী বোঝায়? Li, Rb, K ও Na কে আয়োনাইজেশন
শক্তির উর্ধ্বক্রমে সাজাও। 2+1

অথবা

Turn Over

হাইড্রোজেনের ধর্মের সঙ্গে গ্রুপ 1 মৌলগুলির একটি ধর্মের এবং গ্রুপ 17 মৌলগুলির দুটি ধর্মের সাদৃশ্য উল্লেখ করো।

1+2

4.10 তড়িৎ বিশ্লেষণের সাহায্যে অ্যালুমিনিয়ামের নিষ্কাশনের জন্য যে গলিত মিশ্রণের তড়িৎ বিশ্লেষণ করা হয় তাতে বিশুদ্ধ অ্যালুমিনা ছাড়া আর কী কী থাকে? এই তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোড ও অ্যানোড হিসেবে কী কী ব্যবহৃত হয়?

1+2

4.11 হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়ার শিল্পোৎপাদনের শর্তাবলি ও সমিত রাসায়নিক সমীকরণ লেখো।

3

4.12 একটি জৈব যৌগের আণবিক সংকেত $C_2H_4O_2$ । যৌগটি জলে দ্রব্য এবং যৌগটির জলীয় দ্রবণে $NaHCO_3$ যোগ করলে CO_2 নির্গত হয়। জৈব যৌগটিকে শনাক্ত করো।

জৈব যৌগটির সঙ্গে ইথানলের বিক্রিয়া শর্ত ও সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখো।

1+2

অথবা

জৈব ও অজৈব যৌগের তিনটি ধর্মের তুলনা করো।

3

'ঙ' বিভাগ

(শুধুমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

5. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো চারটি) 1×4
- 5.1 বায়ুমন্ডলের কোন্ স্তরে ঝড় হয়?
- 5.2 ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুগুলি পর্যায় সারণির কোন্ শ্রেণিতে অবস্থিত?
- 5.3 দুটি রোধ কোন্ সমবায়ে যুক্ত করলে তুল্য রোধ উভয় রোধের চেয়ে কম হয়?
- 5.4 পচা ডিমের গন্ধযুক্ত একটি গ্যাসের নাম লেখো।
- 5.5 STP তে 2 g হাইড্রোজেনের চাপ ও আয়তনের গুণফল কত? (H=1)
6. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো তিনটি) 2×3
- 6.1 কপারের একটি আকরিকের নাম ও সংকেত লেখো।
- 6.2 একটি উত্তল লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলা হয় কেন?
- 6.3 ইথিলিন ব্রোমিনের সঙ্গে বিক্রিয়া করলে কী ঘটে সমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখো।
- 6.4 ওহমের সূত্র থেকে রোধের ধারণা পাওয়া যায় কীভাবে?

Turn Over