# School Certificate Examination 2017
# Physical Science (New)

**Time : 3 Hours** **Full Marks : 60**

**Questions are of value as indicated in the margin**

## Group – A

**1 নং প্রশ্নটি আবশ্যিক, বাকী প্রশ্নগুলি থেকে যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও:**

1 (a) $30^0$C ও 300K এই দুই তাপমাত্রার মধ্যে কোনটি শীতলতর? 1

(b) S.I. পদ্ধতিতে তরলের আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্কের একক কি? 1

(c) বাসে চালকের পাশে পিছন দিক দেখার জন্য কোন ধরণের দর্পণ ব্যবহৃত হয়? 1

(d) একটি ভর বিহীন তেজস্ক্রিয় রশ্মির নাম লেখ। 1

(e) সর্বজনীন গ্যাস ধ্রুবকের মান S.I পদ্ধতিতে কত? 1

(f) $\frac{1}{r_1}$ ও $\frac{1}{r_2}$ রোধ দুটিকে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে তাদের তুল্য রোধের রাশিমালাটি লেখ। 1

2. (a) বয়েলের সূত্রটি বিবৃত কর। বয়েলের সূত্রের গাণিতিক রূপটি লেখ। 1+1

(b) গ্যাসের চাপ বলতে কি বোঝ? S.I পদ্ধতিতে গ্যাসের চাপের একক কি? 1+1

(c) আদর্শ গ্যাস সমীকরণটি লেখ। সমস্ত গ্যাসই কি আদর্শ গ্যাস? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। 1+1

(d) স্থির চাপে $27^0$C উষ্ণতায় নির্দিষ্ট পরিমান কোন গ্যাসের আয়তন 360ml. উষ্ণতা কত $^0$C হলে ঐ গ্যাসের আয়তন 540 ml হবে? 2

3. (a) কঠিনের রৈখিক প্রসারণ গুণাঙ্ক কাকে বলে? এর S.I এককটি লেখ। 1+1

(b) একটি লোহার তৈরী স্কেল ও একটি কাঠের তৈরী স্কেলের মধ্যে কোনটি তুলনায় সঠিক পাঠ দেবে। কারণ ব্যাখ্যা কর। 1.5

(c) তরলের আপাত প্রসারণ গুণাঙ্ক ও তরলের প্রকৃত প্রসারণ গুণাঙ্কের মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। তাপ প্রবাহ ও তড়িৎ প্রবাহের তুলনা কর। 1+1.5

(d) তাপ পরিবাহিতার C.G.S. একক কি? রূপো, সোনা, তামা – এই তিনটি ধাতুকে তাপ পরিবাহীতার ঊর্দ্ধক্রম অনুযায়ী সাজাও। 1+1

4. (a) মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কোন কোন বিষয়গুলির উপর নির্ভর করে? হলুদ বর্ণের আলোয় গাছের সবুজ পাতা কালো দেখায় কেন? 1+1

(b) মায়োপিয়া বা হ্রস্বদৃষ্টি কাকে বলে? এর প্রতিকারের জন্য কোন ধরণের চশমা ব্যবহার করা উচিত? 1+1

(c) উত্তল লেন্সে কি অসদবিম্ব গঠিত হয়? যদি হয় সেক্ষেত্রে বস্তুর অবস্থান ও প্রতিবিম্ব রশ্মিচিত্রের সাহায্যে দেখাও। .5+1.5

(d) অবতল দর্পনের উপর অক্ষ বরাবর আলোকরশ্মি আপতনের ক্ষেত্রে দর্পনের বক্রতা ব্যাসার্ধ, দর্পনের ফোকাস দৈর্ঘ্যের দ্বিগুন হবে তা চিত্রসহ প্রমাণ কর। 2

5. (a) ওহমের সূত্র থেকে রোধের সংজ্ঞা লেখ। 1

(b) ওহমীয় পরিবাহীর ক্ষেত্রে I-V লেখচিত্রটি অঙ্কন কর। 1

(c) L.E.D ও C.F.Lএর পুরোনাম কি? ফিউজ তারের উপাদানগুলির নাম লেখ। 1+1

(d) দুটি বড় মাপের রোধ থেকে একটি ছোট রোধ পেতে হলে তাদের কি বিন্যাসে সংযুক্ত করা উচিত? রোধাঙ্কের একক লেখ। 1+1

(e) 220V – 100W রেটিং এর একটি বাল্বের রোধ কত? 2

6. (a) আইনস্টাইনের ভর ও শক্তির তুল্যতা সমীকরণটি সংকেত গুলির তাৎপর্য সহ লেখ। ভর বিচ্যুতি বলতে কি বোঝ? 1+1

(b) নিউক্লীয় সংযোজন কাকে বলে? উদাহরণ দাও। 2

(c) সূর্যসহ অন্যান্য নক্ষত্রের শক্তির উৎস কি? নিউক্লীয় রিঅ্যাক্টরে কোন শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? .5+.5

(d) β– রশ্মির উৎস কোথা থেকে? তেজস্ক্রিয় সক্রিয়তার S.I. এককটি লেখ? 1+.5

(e) ${}_{Z}X^{A} \rightarrow {}_{*}Y^{A} + \beta -$ কণা, * চিহ্নিত স্থানে কি বসবে? 1

(f) একটি তেজস্ক্রিয় নিষ্ক্রিয় গ্যাসের নাম লেখ। .5

## Group – B

**7 নং প্রশ্নের উত্তর দেওয়া আবশ্যিক। বাকী প্রশ্নগুলি থেকে যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও:**

7. (a) LPG-এর তাপন মূল্য 45 kJ/g বলতে কি বোঝ? 1

(b) নিষ্ক্রিয় মৌলগুলির যোজ্যতা কত? 1

(c) লোহার চামচে বিশুদ্ধ নিকেলের প্রলেপ দিতে চামচটিকে ক্যাথোডে না অ্যানোডে রাখতে হবে? 1

(d) জিঙ্কের প্রধান আকরিকের নাম ও সংকেত লেখ। 1

(e) পরমানু ও আয়নের মধ্যে কোনটি বেশী সুস্থিত? কেন? 1

(f) 54 গ্রাম জল কত মোল পরিমান জলকে বোঝায়? 1

8. (a) দুটি গ্রীনহাউস গ্যাসের নাম ও সংকেত লেখ। 1

(b) CFC দ্বারা ওজোন স্তর ধ্বংসের প্রক্রিয়া সমীকরণসহ দেখাও। 1.5

(c) জ্বালানীর তাপনমূল্য কাকে বলে? CNG–এর তাপন মূল্য কত? 1.5

(d) বায়োগ্যাসের উপাদানগুলির নাম লেখ। 1

(e) 19.2g $O_2$ প্রস্তুত করতে কি পরিমাণ পটাসিয়াম ক্লোরেট প্রয়োজন?
(প্রদত্ত $KClO_3 \rightarrow KCl+O_2$) [K=39, Cl=35.5, O =16] 1.5

(f) জলের সাথে 46g সোডিয়ামের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হাইড্রোজেনের ভর ও STP তে আয়তন কত হবে? [Na=23, O=16, H=1] 1.5

9. (a) সাধারণ উষ্ণতায় 1টি করে কঠিন, তরল ও গ্যাসীয় হ্যালোজনের নাম ও সংকেত লেখ। 1.5

(b) তড়িৎ ঋনাত্মকতা বলতে কি বোঝ? একটি শ্রেনী বরাবর এর পরিবর্তন কী ভাবে হয়? সর্বোচ্চ তড়িৎ ঋণাত্মক মৌলের নাম লেখ। 1+.5+.5

(c) সমযোজী ও তড়িৎযোজী যৌগের দুটি পার্থক্য লেখ। লুইস ডটের সাহায্যে অ্যামোনিয়া অনুর গঠন দেখাও। .5+1

(d) সমযোজী ত্রি-বন্ধন যুক্ত একটি যৌগের নাম লেখ ও এর ইলেকট্রন ডট গঠন অঙ্কন কর। 1.5

(e) 2, 8, 8, 2 ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌল 'A'— 0.5×3=1.5
(i) A ধাতু না অধাতু?
(ii) A যখন আয়নে পরিনত তার সম্ভাব্য চিহ্ন কি হবে?
(iii) A এর ক্লোরাইড যৌগের সম্ভাব্য সংকেত কি হবে?

10. (a) গলিত সোডিয়াম ক্লোরাইড এর তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় অ্যানোড ও ক্যাথোড-এ সংঘটিত বিক্রিয়াগুলি লেখ। 1.5

(b) গ্যালভানাইজেশন কাকে বলে? কোন বস্তুর উপর সোনার প্রলেপ দিতে কি ধরণের তড়িৎ বিশ্লেষ্য ব্যবহার করা হয়? 1+1

(c) পারদ সংকর কাকে বলে? ইনভার ও ব্রোঞ্জের উপাদানগুলির নাম লেখ। 1+1

(d) মরিচা কাকে বলে? এর সংকেত লেখ। 1

(e) (i) কোন আয়ন থেকে একটি ইলেকট্রন বেরিয়ে গেলে তা হয় –

(A) জারণ (B) বিজারণ (C) পারমানবিক পুনর্গঠন (D) কোনটিই নয়। 0.5

(ii) আর্দ্রবায়ুতে তামা সবুজ বর্ণের যে যৌগ উৎপন্ন করে তা হল –

(A) বেসিক কপার সালফেট (B) বেসিক কপার কার্বনেট (C) বেসিক কপার নাইট্রেট (D) বেসিক কপার ফসফেট। 0.5

(iii) একটি মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ হল-

(A) HCl (B) $CH_3COOH$ (C) NaCl (D) NaOH 0.5

11. (a) পরীক্ষাগারে $NH_3(g)$ প্রস্তুতির সময় শুষ্ক করার জন্য গাঢ় $H_2SO_4$ ব্যবহার করা হয় না কেন? 1.5

(b) কি ঘটে সমীকরণ সহ লেখ-

(i) নাইট্রোজেন গ্যাস পূর্ণ গ্যাসজারে জলন্ত $Mg$ ফিতা প্রবেশ করানো হল। 1.5

(ii) ফেরিক ক্লোরাইডের সঙ্গে অ্যামোনিয়ার জলীয় দ্রবণ যোগ করা হল। 1.5

(c) সিলভার নাইট্রেটের সাথে হাইড্রোজেন ডাই সালফাইডের বিক্রিয়ায় কি ঘটে উপযুক্ত বিক্রিয়া সহ লেখ। 1.5

(d) স্পর্শ পদ্ধতিতে $H_2SO_4$ প্রস্তুতির মূল বিক্রিয়াটি লেখ। 1

(e) বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো- $H_2S + Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ _____ + _____ 1

12. (a) সমাবয়বতা বলতে কি বোঝ? জৈব যৌগের ক্ষেত্রে একটি অবস্থানঘটিত সমাবয়বতার গঠনসহ উদাহরণ দাও। 1+1

(b) IUPAC নাম লেখ- (i) $CH_3CH = CH_2$ (ii) $CH_3CH_2OH$ 0.5×2

(c) PVC কি ভাবে প্রস্তুত করবে? এর ব্যবহার কি? 1.5

(d) বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ করো - 0.5×3=1.5

(i) $CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{??} CH_3CH_2CH_3$

(ii) $CH_3COOH+NaOH \rightarrow$ _____ $+H_2O$

(iii) $CH_2 = CH_2 \xrightarrow{Br_2/CCl_4}$ _____

(e) ডান স্তম্ভ থেকে সঠিক উত্তরটি নিয়ে বাম স্তম্ভের সঙ্গে মিলিয়ে সঠিক বাক্যটি লেখ - .5×4=2

| বাম | ডান |
|---|---|
| (i) অ্যালডিহাইডের কার্যকরী মূলক | (i) যুত বিক্রিয়া |
| (ii) সরলতম অ্যালকেন | (ii) CHO |
| (iii) সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের সাধারণ বিক্রিয়া | (iii) প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া |
| (iv) অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের সাধারণ বিক্রিয়া | (iv) $C_2H_4$ |
| | (v) OH |
| | (vi) $CH_4$ |