RS - P.SC.(B & E)

Question Paper No. Q6338552

2025

PHYSICAL SCIENCE

(For Regular and External Candidates)

Time—Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

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 and bad handwriting.

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

প্রান্তিক সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশ করছে।

বিভাগ — ক

১। বহু বিকল্প ভিত্তিক প্রশ্ন। প্রতিটি প্রশ্নের নীচে চারটি করে বিকল্প উত্তর দেওয়া আছে। যেটি ঠিক সেটি লেখো ঃ ১×১৫=১৫

১.১ তাপ পরিবাহিতাঙ্ক নির্ভর করে —

(a) পরিবাহীর দুই প্রান্তের তাপমাত্রার পার্থক্যের উপর

(b) পরিবাহীর উপাদানের প্রকৃতির উপর

(c) পরিবাহীর দৈর্ঘ্যের উপর

(d) পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের উপর

১.২ আলোর প্রতিসরণের সময় নীচের কোন্ রাশিটি অপরিবর্তিত থাকে ?

(a) গতিবেগ (b) বিস্তার

(c) কম্পাঙ্ক (d) তরঙ্গদৈর্ঘ্য

১.৩ কোন্ প্রকার দর্পণে অসদ্, ছোট এবং সমশীর্ষ প্রতিবিম্ব গঠিত হয় ?

(a) সমতল দর্পণ (b) অবতল দর্পণ

(c) উত্তল দর্পণ (d) অধিবৃত্তাকার দর্পণ

RSP Q6338552 RSP Q6338552 RSP Q6338552 RSP Q6338552

Scanned with OKEN Scanner

১.৪ নীচের কোন্ এককটি তড়িৎশক্তির একক ?

(a) ওয়াট (b) ওহম

(c) কিলোওয়াট - ঘণ্টা (d) ভোল্ট

১.৫ নীচের কোন্ রশ্মিটির গ্যাসকে আয়নিত করার ক্ষমতা সর্বাধিক ?

(a) α - রশ্মি (b) γ - রশ্মি

(c) β - রশ্মি (d) আলোকরশ্মি

১.৬ ফিউজ তারের বৈশিষ্ট্য হল —

(a) উচ্চরোধ, নিম্নগলনাঙ্ক (b) নিম্নরোধ, উচ্চগলনাঙ্ক

(c) নিম্নরোধ, নিম্নগলনাঙ্ক (d) উচ্চরোধ, উচ্চগলনাঙ্ক

১.৭ আধুনিক দীর্ঘ পর্যায় সারণিতে কয়টি শ্রেণি রয়েছে ?

(a) 7 (b) 17

(c) 15 (d) 18

১.৮ নীচের কোন্ যৌগটির সম্পূর্ণ অণু হিসাবে পৃথক অস্তিত্ব নেই —

(a) H_2S (b) $CHCl_3$

(c) NO_2 (d) NaCl

১.৯ নীচের কোন্ অ্যাসিডটি মৃদু তড়িৎবিশ্লেষ্য ?

(a) CH_3COOH (b) H_2SO_4

(c) HNO_3 (d) HCl

১.১০ লঘু সালফিউরিক অ্যাসিড মিশ্রিত পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট দ্রবণে H_2S চালনা করলে কী রঙ উৎপন্ন হয় ?

(a) কমলা (b) বেগুনি

(c) সবুজ (d) গাঢ় নীল

১.১১ নীচের কোন্ আকরিকটি অ্যালুমিনিয়ামের আকরিক ?

(a) হেমাটাইট (b) বক্সাইট

(c) ম্যালাকাইট (d) চ্যালকোসাইট

১.১২ ত্রিবন্ধনীযুক্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনটিকে সনাক্ত করো —

(a) CH_4 (b) C_2H_6

(c) C_2H_4 (d) C_2H_2

RSP Q63385552

Scanned with OKEN Scanner

১.১৩ গ্রীনহাউস গ্যাসটি শনাক্ত করো ঃ

(a) অক্সিজেন (b) হাইড্রোজেন

(c) জলীয় বাষ্প (d) নাইট্রোজেন

১.১৪ S.T.P. তে 22 গ্রাম CO_2 -এর আয়তন হল [C = 12, O = 16] ঃ

(a) 22.4 লিটার (b) 11.2 লিটার

(c) 2.24 লিটার (d) 1.12 লিটার

১.১৫ 10 গ্রাম ক্যালসিয়াম কার্বোনেটকে তীব্র উত্তপ্ত করলে, কত গ্রাম ক্যালসিয়াম অক্সাইড পাওয়া যাবে ? ধরে নাও সকল ক্যালসিয়াম কার্বনেট সম্পূর্ণ বিয়োজিত হয়েছে। [Ca = 40, C = 12, O = 16]

(a) 4.4 গ্রাম (b) 5.6 গ্রাম

(c) 10 গ্রাম (d) 100 গ্রাম

বিভাগ — খ

২। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ

২.১ S.T.P. তে 16 গ্রাম অক্সিজেন গ্যাসে উপস্থিত অণুর সংখ্যা কত ? ১

২.২ নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো ঃ

লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক $1.2 \times 10^{-5}/°C$ হলে, লোহার আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক $3.6 \times 10^{-5}/°C$ হবে। ১

অথবা

$Wm^{-1}K^{-1}$ এটি কোন্ ভৌতরাশির একক ? ১

২.৩ বিবর্ধক কাচ রূপে কোন্ ধরণের লেন্স ব্যবহৃত হয় ? ১

২.৪ আলোকরশ্মির প্রতিসরণের সময় আপতন কোণের কোন্ মানের জন্য স্নেলের সূত্রটি প্রযোজ্য নয় ? ১

২.৫ বর্তমানে তড়িৎ-বর্তনীতে ফিউজ তারের পরিবর্তে কী ব্যবহার করা হয় ? ১

২.৬ 220 V - 100 W বাল্বের রোধ কত ? ১

২.৭ তেজস্ক্রিয়তার S.I. এককটি লেখো। ১

অথবা

$^{235}_{92}U$ থেকে একটি β – কণা নির্গত হলে, পারমাণবিক সংখ্যার কী পরিবর্তন ঘটবে ? ১

২.৮ বাম স্তম্ভের সঙ্গে ডান স্তম্ভের সামঞ্জস্য বিধান করো ঃ ১×৪=৪

	বামস্তম্ভ		ডানস্তম্ভ
২.৮.১	জার্মান সিলভারে উপস্থিত ধাতু	(a)	Li
২.৮.২	ইউরেনিয়ামোত্তর মৌল	(b)	Zn
২.৮.৩	ক্যালামাইন থেকে নিষ্কাশিত ধাতু	(c)	Pu
২.৮.৪	পর্যায়সারণির দ্বিতীয় পর্যায়ে অবস্থিত ক্ষারীয় ধাতু	(d)	Ni

২.৯ নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো ঃ তড়িৎ বিশ্লেষণ সর্বদা জারণ-বিজারণের মাধ্যমে ঘটে। ১

২.১০ অ্যাসিড মিশ্রিত জল তড়িৎ বিশ্লেষণের ফলে ক্যাথোডে কোন্ গ্যাস উৎপন্ন হয় ? ১

অথবা

নীচের কোন্‌টি তড়িৎ বিশ্লেষ্য — চিনির জলীয় দ্রবণ, ইথানল এবং অ্যাসিটিক অ্যাসিড ? ১

২.১১ কি ঘটবে যদি লোহার চামচকে অ্যাসিড মিশ্রিত কপার সালফেট দ্রবণে ডোবানো হয় ? ১

২.১২ হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়া প্রস্তুতির জন্য কোন্ ধাতুটি অনুঘটক হিসাবে ব্যবহার করা হয়। ১

অথবা

শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ ১

$CaC_2 + N_2 \longrightarrow \ldots\ldots + C$

২.১৩ থার্মিট পদ্ধতিতে কোন্ ধাতু নিষ্কাশিত হয় ? ১

২.১৪ নীচের জৈবযৌগটির IUPAC নাম লেখো। ১

$$CH_3 - \underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}H} - CH_3$$

অথবা

অবস্থানগত আইসোমেরিজম বা সমাবয়বতার উদাহরণ দাও। ১

২.১৫ রান্নার পাত্রে আঠাবিহীন প্রলেপ বা ননস্টিক প্রলেপ দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত পলিমারের মনোমারটির নাম লেখো। ১

২.১৬ বায়ুমণ্ডলের কোন্ স্তরে ঝড়-বৃষ্টি ঘটা সম্ভব ? ১

অথবা

ওজনস্তরের গাঢ়ত্ব কোন্ এককে প্রকাশ করা হয় ? ১

(Contd.)

২.১৭ রেফ্রিজারেটর থেকে নির্গত গ্রিনহাউস গ্যাসটির নাম লেখো। ১

২.১৮ নীচের বিবৃতিটি সত্য না মিথ্যা লেখো ঃ

চার্লসের সূত্রানুযায়ী, (–)273°C তাপমাত্রায় যে কোনো গ্যাসের আয়তন অসীম হয়। ১

বিভাগ — গ

৩। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ

৩.১ 4 ওহম রোধবিশিষ্ট একটি পাতলা তারকে বৃত্তে পরিবর্তিত করা হলে, বৃত্তটির যে কোনো ব্যাস বরাবর রোধ নির্ণয় করো। ২

৩.২ ক্যালসিয়াম অক্সাইডের ইলেকট্রন ডট গঠনটি এঁকে দেখাও,
[Ca এবং O -এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 20 এবং 8 হয়।] ২

অথবা

সোডিয়াম ক্লোরাইডের গলনাঙ্ক গ্লুকোজের গলনাঙ্ক থেকে অনেকটা বেশি কেন ব্যাখ্যা করো। ২

৩.৩ নিচের যৌগগুলির মধ্যে তড়িৎযোজী আর সমযোজী যৌগ সনাক্ত করো —
LiH, NH_3, KCl, C_2H_6 ২

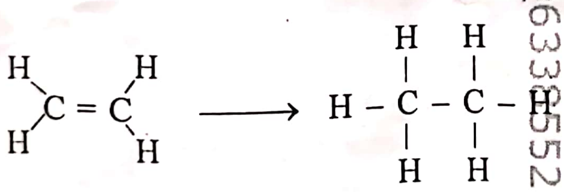
৩.৪ উত্তপ্ত সোডিয়ামের ওপর দিয়ে শুষ্ক অ্যামোনিয়া গ্যাস চালনা করলে কি ঘটবে, শমিত রাসায়নিক সমীকরণ সহ লেখো। ২

৩.৫ এমন দুটি সংকর ধাতুর নাম লেখো, যেখানে কপার উপস্থিত। প্রত্যেকটি সংকর ধাতুর একটি করে ব্যবহার লেখো। ১+১

অথবা

খনিজ এবং আকরিকের মধ্যে পার্থক্য বুঝিয়ে লেখো। ২

৩.৬ কিভাবে নীচের পরিবর্তনটি সম্পন্ন করা যায় ?



২

অথবা

দুটি জৈবভঙ্গুর (বায়োডিগ্রেডেবল) পলিমারের নাম লেখো। ২

৩.৭ ওজনস্তরকে প্রাকৃতিক সৌরপর্দা বলা হয় কেন ব্যাখ্যা করো। ২

অথবা

বিশ্বউষ্ণায়ন এবং গ্রিনহাউস এফেক্ট কিভাবে সম্পর্কযুক্ত ? ২

৩.৮ 76 সেমি পারদস্তম্ভচাপে এবং 27°C তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট পরিমাণ গ্যাসের আয়তন 200 c.c.। যদি গ্যাসটির চাপ 38 সেমি পারদস্তম্ভ এবং তাপমাত্রা 127°C-এ পরিবর্তিত হয়, তবে গ্যাসটির আয়তন নির্ধারণ করো। ২

অথবা

227°C তাপমাত্রায় এবং 83.14 সেমি পারদস্তম্ভ চাপে 14 গ্রাম নাইট্রোজেন গ্যাসের আয়তন নির্ণয় করো, [R = 8.314 জুল মোল $^{-1}$ K^{-1}] ২

৩.৯ অবতল লেন্স দ্বারা প্রতিবিম্ব গঠন প্রক্রিয়াটি উপযুক্ত রেখাচিত্র অঙ্কন করে ব্যাখ্যা করো। ২

অথবা

আকাশকে নীল দেখায় কেন একটি চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো। ২

বিভাগ — ঘ

৪। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ

৪.১ প্রমাণ করো, আয়তাকার কাচের ফলকে আপতিত আলোক রশ্মি এবং ফলক থেকে নির্গত আলোক রশ্মি পরস্পরের সমান্তরাল হবে। ৩

অথবা

একটি প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক μ, এবং প্রতিসারক কোণ A। প্রিজমের একটি প্রতিসারক তলে আলোকরশ্মি লম্বভাবে আপতিত হল। আলোকরশ্মির চ্যুতিকোণ D হলে, μ, A এবং D -এর মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো। ৩

৪.২ দীর্ঘদৃষ্টি বা হাইপারমেট্রোপিয়া কি ? এর প্রতিকারে কোন্ ধরণের লেন্স ব্যবহার করবে ? ২+১

৪.৩ তিনটি 20 ওহম রোধকে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করে, সমবায়টি 30 ওহম রোধের সঙ্গে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হল, অন্তিম সমবায়ের তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

অথবা

একই মানের তিনটি রোধকে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করে ওদের দু-প্রান্তে একটি তড়িৎচালক বলের উৎস যোগ করা হলে 10 W ক্ষমতা ব্যয়িত হয়। রোধ তিনটিকে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করে একই তড়িৎচালক বল প্রয়োগ করলে কত Watt ক্ষমতা ব্যয়িত হবে ? ৩

৪.৪ লেঞ্জের সূত্রটি লেখো। লেঞ্জের সূত্রটি শক্তির সংরক্ষণ সূত্র মেনে চলে — যুক্তি দাও। ১+২

৪.৫ ভর বিচ্যুতি বলতে কি বোঝ ? হিলিয়াম নিউক্লিয়াসের $\left({}^{4}_{2}He\right)$ ভর বিচ্যুতি কত হবে যদি প্রোটন, নিউট্রন এবং হিলিয়াম নিউক্লিয়াসের ভর যথাক্রমে 1.00728, 1.00867 এবং 4.0015 amu হয় ? ১+২

RSP Q633855 RSP Q633855 RSP Q633855 RSP Q633855 RSP Q633855

Scanned with OKEN Scanner

৪.৬ আধুনিক পর্যায় সূত্রটি লেখো। শ্রেণি 1 থেকে 2 এবং শ্রেণি 13 থেকে 17 পর্যায় বরাবর মৌলগুলির পারমাণবিক ব্যাসার্ধের প্রবণতা আলোচনা করো। ১+২

অথবা

আধুনিক পর্যায় সারণীতে হাইড্রোজেনের অবস্থান ব্যাখ্যা করো। পর্যায় সারণির কোন্ শ্রেণিতে কঠিন, তরল এবং গ্যাসীয় মৌল অবস্থান করে ? ২+১

৪.৭ পিতলের চামচে নিকেলের তড়িৎ লেপনের জন্য ক্যাথোড, অ্যানোড এবং তড়িদ্‌বিশ্লেষ্য হিসাবে কী কী পদার্থ ব্যবহৃত হয় ? ৩

৪.৮ লেড নাইট্রেটের জলীয় দ্রবণে হাইড্রোজেন সালফাইড পাঠালে, কি ঘটবে শমিত রাসায়নিক সমীকরণসহ লেখো। ৩

৪.৯ 1, 2 ডাইব্রোমোইথেন এবং 1, 1, 2, 2 টেট্রাব্রোমো ইথেনের গঠন সংকেত লেখো। ইথাইল অ্যালকোহলের সঙ্গে গাঢ় সালফিউরিক অ্যাসিড মিশিয়ে উত্তপ্ত করলে, যে জৈবযৌগটি উৎপন্ন হয়, তার নাম লেখো। ২+১

অথবা

সি এন জি (CNG) -এর একটি ব্যবহার লেখো। মিথানল এবং ইথানলের একটি করে ক্ষতিকর প্রভাব আলোচনা করো। ১+২

৪.১০ অ্যাভোগ্যাড্রো সূত্রটি লেখো। শুষ্কবায়ুর চেয়ে আর্দ্রবায়ু হালকা হয় — সাধারণ গাণিতিক হিসাব করে দেখাও। ১+২

৪.১১ একটি আবদ্ধ পাত্রে 1 গ্রাম ম্যাগনেসিয়াম, 0.5 গ্রাম অক্সিজেনের উপস্থিতিতে পোড়ানো হলে, কোন্ বিক্রিয়কটি উদ্বৃত্ত থাকবে ? উদ্বৃত্ত বিক্রিয়কটির পরিমাণ নির্ণয় করো। [Mg = 24, O = 16] ৩

অথবা

কত গ্রাম $CaCO_3$-এর সঙ্গে অতিরিক্ত লঘু HCl বিক্রিয়া করে 66 গ্রাম CO_2 উৎপন্ন করবে ? [Ca = 40, C = 12, O = 16] ৩

৪.১২ একটি রেল লাইনের পরপর দুই পাতের মধ্যে নির্দিষ্ট ব্যবধানে ফাঁক রাখা হয় কেন ? দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক (α), ক্ষেত্রপ্রসারণ গুণাঙ্ক (β) এবং আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক (γ) -এর মধ্যে সম্পর্কটি লেখো। ২+১

অথবা

10°C তাপমাত্রায় একটি লোহার রডের দৈর্ঘ্য 20 সেমি হলে, 110°C তাপমাত্রায় রডটির দৈর্ঘ্য কত হবে নির্ণয় করো। [লোহার আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক $=36 \times 10^{-6}/°C$] ৩

Q633855 RSP Q633855 2RSP Q633855 2 RSP Q633855 2 RSP
Scanned with OKEN Scanner

বিভাগ — ঙ

(কেবল বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৫। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো চারটি) ঃ ১×৪=৪

৫.১ রোধাঙ্কের S.I. একক টি লেখো।

৫.২ S.T.P. তে এক মোল অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন কত ?

৫.৩ তেজস্ক্রিয় রশ্মিগুলির মধ্যে কোন্‌টি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ ?

৫.৪ ফল পাকাতে যে গ্যাসীয় হাইড্রোকার্বনটি ব্যবহৃত হয় তার নাম লেখো।

৫.৫ অতিবেগুনি রশ্মির একটি ক্ষতিকারক প্রভাব লেখো।

৬। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো **তিনটি**) ঃ ২×৩=৬

৬.১ বিপদ সংকেতের জন্য লাল আলো ব্যবহার করা হয় কেন ?

৬.২ H_2S -এর বিজারণ ধর্মের একটি উদাহরণ দাও।

৬.৩ CH_3COOH একটি জৈব যৌগ কিন্তু $NaHCO_3$ জৈব যৌগ নয় কেন কারণ লেখো।

৬.৪ ফ্লেমিং-এর বামহস্ত নিয়মটি লেখো।

RSP Q63385552 RSP Q63385552 RSP Q63385552 RSP Q63385552 RSP Q63385552

Scanned with OKEN Scanner