

2014

GENERAL SCIENCE

(Theory)

Full Marks : 80

Pass Marks : 24

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

For HSLC / AIIM Candidates registered in 2012 and prior to 2012.

২০১২ আৰু তাৰ পূৰ্বৰ পঞ্জীয়নভূক্ত HSLC / AIIM পৰীক্ষার্থীৰ বাবে।

Answer GROUP-A and GROUP-B in the same Answer Script.

ক-শাখা আৰু খ-শাখাৰ উত্তৰ একেখন বহীত লিখিব।

GROUP-A / (ক-শাখা)

1. For each question given below four answers are given. Out of four, only one answer is correct. Select the correct answer. $1 \times 4 = 4$

তলৰ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে চাৰিটাকৈ উত্তৰ দিয়া আছে। চাৰিটাৰ ভিতৰত এটাহে শুদ্ধ উত্তৰ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা।

(i) The distance between two consecutive crests in a transverse wave is

অনুপস্থ তৰংগৰ দুটা অনুক্ৰমিক শীৰ্ষৰ মাজৰ দূৰত্ব

(a) λ

(b) $\frac{\lambda}{2}$

(c) 2λ

(d) $\frac{1}{\lambda}$

λ = wavelength

λ = তৰঙ্গদৈৰ্ঘ্য

(ii) Light is passing from one medium to another. The ray will not change in direction if the angle of incidence is

পোহৰ এটা মাধ্যমৰ পৰা আন এটালৈ সঞ্চালিত হৈছে। পোহৰৰ বশিৰ গতিপথ পৰিবৰ্তিত নহয় যদিহে আপতন কোণৰ মান

(a) 0°

(b) 45°

(c) 90°

(d) 60°

(iii) When blue litmus is added to dilute HCl , the colour of the becomes

নীলা লিটমাছ পনীয়া HCl দ্ৰৱত যোগ কৰিলে দ্ৰৱটোৰ বৰণ

(a) colourless

বৰণহীন হয়

(b) remains blue

নীলা হৈয়ে থাকে

(c) turns red

ৰঙা হয়

(d) turns green

সেউজীয়া হয়।

(iv) Cracking of crude oil is carried out in order to —

খাব্ৰা তেলৰ তাপ অপঘটন কৰাৰ কাৰণটো —

(a) make the crude easier to transport

খাব্ৰা তেল সহজে পৰিবহণযোগ্য কৰিবলৈ

(b) increase the calorific value

কেল'ৰি মান বঢ়াবলৈ

(c) remove impurities

অশুদ্ধি আঁতৰাবলৈ

(d) increase the amount of petrol obtained

উৎপন্ন হোৱা পেট্ৰলৰ পৰিমাণ বঢ়াবলৈ।

2. (a) What are the factors on which the speed of sound in a gaseous medium depend? 2

গেছীয় মাধ্যমত শব্দৰ দ্ৰুতি প্ৰভাৱিত হোৱা কাৰকসমূহ কি?

- (b) The wavelength of a radio signal is 300m. Find the frequency of the signal. Given that the radio signals travel at a speed of 3×10^8 m/s. 2

এটা ৰেডিঅ' সংকেতৰ তৰংগ দৈৰ্ঘ্য 300 মি. ৰেডিঅ' সংকেতৰ দ্ৰুতি 3×10^8 মি/ছে হ'লে সংকেতটোৰ কম্পনাংক নিৰ্ণয় কৰা।

Or / অথবা

A person hears the thunder 3 seconds after the lightning. How far is the source of thunder from the person? The speed of sound in air is 332m/s. 2

এজন মানুহে বজ্ৰপাতৰ পোহৰ দেখাৰ 3 ছেকেণ্ড পিছত ঢেৰেকনি শুনিবলৈ পালে। বায়ুত শব্দৰ দ্ৰুতি 332মি/ছে হ'লে মানুহজনৰ পৰা কিমান আতৰত বজ্ৰপাত পৰিছিল?

3. (a) What is the least distance of distinct vision for a normal eye? 1

সুস্থ চকুৰ স্পষ্ট দৃষ্টিৰ ন্যূনতম দূৰত্ব কিমান?

- (b) Why is the sky blue? 1

আকাশৰ ৰং নীলা হোৱাৰ কাৰণ কি?

- (c) An object is located 30cm in front of a concave mirror length 15cm. Find the position of the image and its magnification. 2

15 ছেমি. ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ অৱতল দাপোন এখনৰ পৰা 30 ছেমি দূৰত্বত এটা বস্তু ৰখা হৈছে। প্ৰতিবিম্বৰ অৱস্থান আৰু বিবৰ্ধন নিৰ্ণয় কৰা।

Or / অথবা

An object is located 10cm in front of a convex lens of focal length 15cm. Find the location and the magnification of the image. 2

15 ছেমি ফ'কাছ দূৰত্বৰ এখন উত্তল লেন্সৰ পৰা 10 ছেমি দূৰত্বত এটা বস্তু ৰখা হৈছে। প্ৰতিবিম্বৰ অৱস্থান আৰু বিবৰ্ধন নিৰ্ণয় কৰা।

4. What is myopia? What kind of lens can correct the myopia and how? 2

মায়'পিয়া কি? মায়'পিয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ বাবে কেনেধৰণৰ লেন্স ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু কিয়?

Or / অথবা

The critical angle for a media with respect to air is 30° . What is the refractive index of the medium? 2

বায়ুৰ সাপেক্ষে এটা মাধ্যমৰ সংকট কোণ 30° । মাধ্যমটোৰ প্ৰতিসৰণাংক নিৰ্ণয় কৰা।

5. (a) Two charges $q_1 = 3\mu C$ and $q_2 = 9\mu C$ repel each other with a force of $0.027N$. What is the distance between the two charges? 2

$q_1 = 3\mu C$ আৰু $q_2 = 9\mu C$ দুটা আধান 0.027 নিউটন বলৰে ইটোৱে সিটোক বিকৰ্ষণ কৰে। আধান দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব কিমান?

Or / অথবা

The electric field at a point is $0.1N/C$. How much force a proton will experience there? Given the charge of a proton $= 1.67 \times 10^{-19}$ Coulomb. 2

এটা বিন্দুত বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰ প্ৰাবল্য হ'ল 0.1 নিউটন/কুলম্ব। সেই বিন্দুত এটা প্ৰটনৰ ওপৰত কিমান বল প্ৰয়োগ হ'ব? দিয়া আছে, প্ৰটনৰ আধান $= 1.67 \times 10^{-19}$ কুলম্ব।

- (b) How many electrons are there in 1 Coulomb of charge? 1

1 কুলম্ব আধানত কিমান সংখ্যক ইলেকট্ৰন থাকিব?

- (c) Two resistors of resistances 3Ω and 2Ω are connected in parallel to a $3V$ battery as shown below in the circuit. Find

(i) the equivalent resistance of the combination.

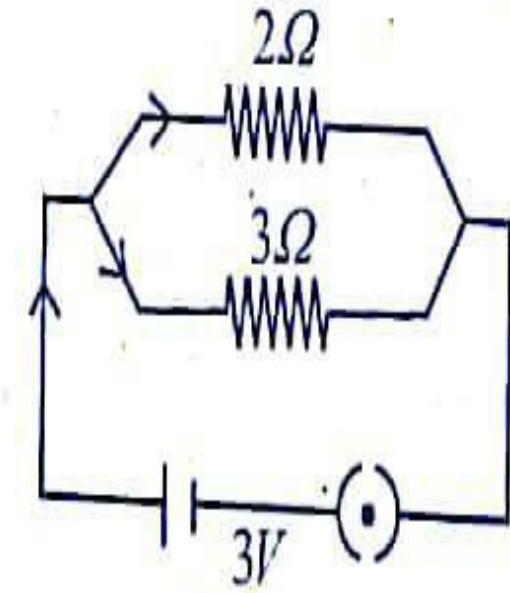
(ii) total current in the circuit.

(iii) current through each resistance.

1+1+2=4

তলৰ বৰ্তনীটোত 3Ω আৰু 2Ω ৰোধৰ দুটা ৰোধক সমান্তৰাল সজ্জা বোটাৰী এটাৰ লগত সংযোগ কৰা হৈছে। এতিয়া

- (i) সজ্জাটোৰ সমতুল্য ৰোধ
(ii) বৰ্তনীত মুঠ প্ৰবাহ আৰু
(iii) প্ৰতিটো ৰোধকৰ মাজেৰে হোৱা প্ৰবাহৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।



Or / অথবা

How many 12Ω resistors in parallel are to be connected to a battery of $6V$ so that a total current of $1A$ passes from the battery?

এটা 6 ভোল্ট বোটাৰীৰ দুয়োমূৰে কিমানটা 12Ω ৰোধক সমান্তৰাল সংযোগ কৰিলে বোটাৰীয়ে মুঠ 1 এম্পিয়াৰ প্ৰবাহৰ যোগান ধৰিব?

6. (i) (a) Write one difference between an electric motor and an generator.

বৈদ্যুতিক মটৰ আৰু বৈদ্যুতিক উৎপাদকৰ মাজৰ এটা পাৰ্থক্য লিখ।

Or / অথবা

What is the principle used in the construction of an generator?

বৈদ্যুতিক উৎপাদক এটা নিৰ্মাণ কৰোঁতে কোনটো নীতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(b) Write down the Faraday's Laws of electromagnetic induction. 2

ফেৰাডে'ৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় আৱেশৰ নীতি কেইটা লিখা।

Or / অথবা

Draw a neat and labelled diagram of an A.C. generator. 2

পৰৱৰ্তী বিদ্যুৎ উৎপাদক এটাৰ পৰিক্ৰাৰ আৰু লেবেলযুক্ত চিত্ৰ এটি অংকন কৰা।

(c) Mention one use of the right hand thumb rule. 1

সোঁহতীয়া বুঢ়া আঙুলিৰ নীতিৰ এটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

Or / অথবা

What is Solenoid ? 1

ছলেনয়ড মানে কি?

(ii) Name a device which converts sound energy into an electrical signal. 1

শব্দ শক্তিক বৈদ্যুতিক সংকেতলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা সঁজুলি বিধৰ নাম লিখা।

7. (a) What is the cause of inertness of noble gases ? 1

সম্ভ্ৰান্ত গেছবোৰৰ নিষ্ক্ৰিয়তাৰ কাৰণ কি?

(b) With the help of electron-dot-diagram explain the formation of CaO . 2

ইলেকট্ৰন-ফুট-চিত্ৰৰ সহায়ত CaO অণুৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Explain with reasons : (any one)

কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা : (যি কোনো এটা)

(i) $NaCl$ does not conduct electricity in the solid state but electricity in the fused state or in aqueous solution.

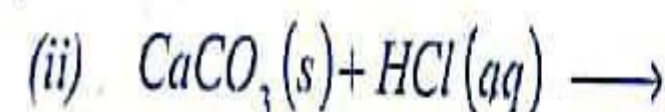
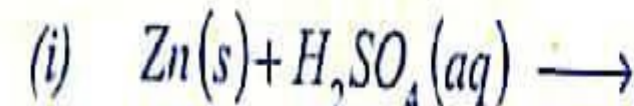
গোটা অৱস্থাত $NaCl$ এ বিদ্যুৎ পৰিবহণ কৰিব নোৱাৰে, কিন্তু বিগলিত বা জলীয় দ্ৰৱত বিদ্যুৎ পৰিবহণ কৰিব পাৰে।

(ii) Naphthalene is insoluble in water, but soluble in tetrachloride.

নেফথেলিন পানীত অদ্ৰৱণীয়, কিন্তু কাৰ্বনটেট্ৰাক্ল'ৰাইডত দ্ৰৱণীয়।

8. (a) What are the products of the following reactions? Write balanced equation.

তলত দিয়া বিক্ৰিয়া কেইটাত কি কি উৎপন্ন হ'ব? সমতুল সমীকৰণ লিখি



Or / অথবা

Distinguish between base and alkali. Give one example of

ক্ষাৰক আৰু এলকালিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ

(b) Give one reason why alcohol and glucose are not acids even though both compounds contain hydrogen.

এলক'হল আৰু গ্লুক'জ উভয় যৌগতে হাইড্ৰজেন আছে যদিও এই দুয়োটা নহয়। এটা কাৰণ দৰ্শোৱা।

9. (a) What are aliphatic compounds and aromatic compounds? Give *one* example of *each* with their molecular formulae. 1+1=2

এলিফেটিক আৰু এৰ'মেটিক যৌগবোৰ কি? আণৱিক সংকেতৰ সৈতে প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

Or / অথবা

What is tetravalency of carbon? Explain. 1+1=2

কাৰ্বনৰ চতুৰ্ভয়জীতা কাক বোলে? ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) Define substitution reactions. What happens when methane reacts with chlorine in diffused sunlight? 1+1=2

প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়াৰ সংজ্ঞা লিখা। মিথেনে বিক্ষিপ্ত সূৰ্যৰ পোহৰত ক্ল'ৰিনৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰিলে কি ঘটে?

10. (a) Name *one* ore of aluminium. Describe briefly the method of concentration of the ore. 1+3=4

এলুমিনিয়ামৰ এটা আকৰৰ নাম লিখা। আকৰটোৰ গাঢ়ীকৰণৰ পদ্ধতিটোৰ চমু বৰ্ণনা দিয়া।

Or / অথবা

With suitable example differentiate between : 2+2=4

- (i) minerals and ores
(ii) gangue and flux.

উপযুক্ত উদাহৰণেৰে সৈতে পাৰ্থক্য দেখুওৱা

- (i) খনিজ পদাৰ্থ আৰু আকৰ
(ii) খনিজমল আৰু বিগালক

- (b) Define alloys. Write the different types of alloys with *one* of *each*.

সংকৰ ধাতুৰ সংজ্ঞা লিখা। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সংকৰ ধাতু একোটাকৈ উদাহৰণ লিখা।

11. (a) Answer *any two* of the following :

তলত দিয়া প্ৰশ্নৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা।

- (i) Name the raw materials used in the manufacture of acid.

ছালফিউৰিক এছিডৰ পণ্য উৎপাদনত ব্যৱহাৰ কৰা কেঁচা সামগ্ৰী লিখা।

- (ii) Name *two* organic herbicides

দুটা জৈৱিক তৃণনাশকৰ নাম লিখা।

- (iii) Why the glass objects are allowed to cool from high temperature very slowly?

কাঁচৰ বস্তুবোৰক উচ্চ উষ্ণতাৰ পৰা অতি নাহে নাহে কৰি ঠেঁচা

- (b) Write *two* ill-effects of overuse of pesticides in agriculture. কৃষিকাৰ্য্যত কীটনাশক দ্ৰব্যৰ অত্যধিক ব্যৱহাৰৰ দুটা কু-প্ৰভাৱ লিখা।

12. What is Bio-gas? Write *one* use of bio-gas.

জৈৱ-গেছ কি? জৈৱ গেছৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

Or / অথবা

Name *two* renewable sources of energy and mention *one* advantage of each. 1+1=2

দুটা নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎসৰ নাম লিখা আৰু প্ৰত্যেকৰে একোটকৈ সুবিধা উল্লেখ কৰা।

GROUP-B / (খ-শাখা)

13. For the questions given below four answers are provided of which only one is correct. Select the correct answer. 1×2=2

তলৰ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে চাৰিটাকৈ উত্তৰ দিয়া আছে। চাৰিটাৰ ভিতৰত মাত্ৰ এটাহে শুদ্ধ উত্তৰ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা।

(i) The gland which secretes somatotropin is

ছমাট'ট্ৰপিন ক্ষৰণ কৰা গ্ৰন্থিটো হ'ল

(a) Pituitary

পিটুইটাৰী

(b) Thyroid

থাইৰইড

(c) Thymus

থাইমাছ

(d) Adrenal

অধিবৃক্ক

(ii) The connecting plant between gymnosperm and angiosperm
নগ্নবীজী আৰু গুপ্তবীজীৰ সংযোগী উদ্ভিদটো হ'ল

(a) Pea

মটৰমাহ

(b) Monotropa

মনট্ৰোপা

(c) Gnetum

নেটাম

(d) Cuscuta

আকাশীলতা

14. Answer the following :

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What do you understand by turgor pressure ?

স্ফীতি চাপ বুজিলে কি বুজা?

(b) What is known as "hereditary vehicle" ?

"বংশগতিৰ বাহক" কাক বোলে?

(c) What is the pH of distilled water ?

আসুতি পানীৰ pHৰ মাত্ৰা কিমান?

15. (a) Write the name of the valve which is present at the left auricular aperture.

বাঁও অলিন্দ-নিলয় ছিদ্রত থকা ভালভটোৰ নাম লিখা।