**4.7** **GENERAL  SCIENCE (237)**

**4.7.1** **General Science Paper 1 (237/1)**

**SECTION A :  BIOLOGY**

**1.** (a) The study of plants; (1 mark)

(b) It gives two names to an organism, generic and specific names;  The generic name

starts with a capital letter while the specific name starts with a small letter; the names

should be underlined / or italicized;

(2 marks)

**2.** (a) (i) Directs/reflect light onto the specimen;

(ii) Places desired objective lens into position;

(2 marks)

(b) Tissue - a group of similar cells performing a function;

Organ system - a group of (connected) organs functioning as a unit;

(2 marks)

**3.** (a) Movement of substances against concentration gradient across cell membranes using

energy; (1 mark)

(b) (i) Absorption of ions/mineral salts; (1 mark)

(ii) Absorption of water; (1 mark)

**4.** (a) Small intestines/ileum; (1 mark)

(b) Provision of oxygen; (1 mark)

**5.** (a) Transparent / have no chlorophyll;

Thin/one cell thick; (2 marks)

(b) (i) Formation of blood; (1 mark)

(ii) Formation of teeth and bones;

-  Participates in blood clotting. (1 mark)

**6.** (a) Low temperature;  high humidity/high soil water;

Low wind velocity; low light intensity;

First two correct. (2 marks)

(b) (i) Defence; (1 mark)

(ii) Participates in blood clotting; (1 mark)

373

**7.** (a) *Bordetella pertussis*; (1 mark)

(b) (i) Diaphragm flattens;

(ii) Rib cage is lifted upwards and outwards. (2 marks)

**8.** (a) Carbon dioxide; alcohol; energy;

First two correct. (2 marks)

(b) Thin walled to reduce diffusion distance;

Numerous to increase surface area;

Moist to dissolve diffusing substances;

First two correct. (2 marks)

**9.** (a) K - Bowman's capsule; (1 mark)

(b) Ultrafiltration;  forces all small molecules into the Bowman's capsule;

before useful ones can be re-absorbed back again.

(2 marks)

**10.** (a) Failure of the pancreas to secret enough insulin/

Failure of the liver to convert glucose into glycogen;

leading to excess sugar in the blood; (2 marks)

(b) When it is hot, sweat is produced on the skin;

The sweat uses heat from the body to evaporate thereby cooling the body;

(Latent heat of vaporisation)

**SECTION B :  CHEMISTRY**  (33 marks)

(2 marks)

1 1

**11.** Heat the mixture : ( 2) for ammonium chloride to sublime and collect the sublimate;: ( 2)

Add water to dissolve sodium chloride and decant / filter to obtain sand as the

: ( 2) : ( 2)

residue and sodium chloride solution; Evaporate sodium chloride solution to dryness : ( 2)

to obtain sodium chloride crystals. : ( 2)

1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 1

1

1

.

**OR**

evaporate filtrate to dryness to obtain NH4Cl.

Add water, filter off sand, carry out fractional crystallization, to obtain NaCl(s) filter off NaCl(s)

(3 marks)

**12.** (a) Curve I  : (1   2) ;

Curve I does not have definite temperature change / constant temperature change.  : (1)

(1 1   2 marks)

(b) Melting point. : (1   2) ( 1   2 mark)

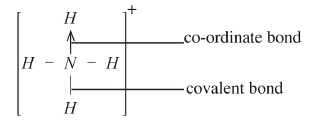
**13.** (a) Calcium hydrogen carbonate + Dilute hydrochloric acid  → Calcium chloride + Carbon

(IV) oxide + Water;: (1) (1 mark)

(b) Sulphuric (VI) acid. : (1) or sulphuric acid (1 mark)

374

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Element** | **No. of protons** | **No. of electrons** | **No. of neutron** | **Atomic Mass** |
| X | 1  12 : (      2) | 12 | 12 | 1  24 : (      2) |
| Y | 8 | 1  8 : (      2) | 8 | 1  16 : (      2) |
| Z | 1  8 : (      2) | 8 | 1  10 : (      2) | 18 |



**14.** (a) Oxygen / O2 : (1)

(1 mark)

(b) Reaction slows down / less production of gas Q : (1)

Manganese (IV) oxide is a catalyst or increases rate of decomposition of hydrogen

peroxide.  : (1) (2 marks)

(c) Gas Q slightly soluble in water. : (1)

**15.** (a) White magnesium oxide remains white. : (1)

(1 mark)

(1 mark)

(b) Hydrogen is below magnesium in the reactivity series hence it can not reduce its

oxide. : (1)

OR

Hydrogen is less reactive than magnesium, so it cannot reduce magnesium oxide.

(1 mark)

(c) Hydrogen gas/H2. : (1) (1 mark)

**16.** (a)

(b) Y and Z are isotopes : (1)

(3 marks)

(1 mark)

**17.** (a) Weak acid is one that does not ionize/dissociate completely in aqueous solution. : (1)

**19.** In the molten lead (II) iodide, the ions are mobile : ( 2) hence conducts electricity  : ( 2)while

(1 mark)

(b) (i) Sodium hydroxide or potassium hydroxide.   : (1) (1 mark)

(ii) Sulphuric (VI) acid : (1) or Hydrochloric acid / Nitric (V) acid/Nitric acid or

Sulphuric acid. (Accept correct formulae) (1 mark)

**18.** (a) Ionic bond /  Electrovalent : (1). (1 mark)

(b) Covalent bonds : (1)

Co-ordinate / Dative bond : (1) (2 marks)

OR

1 1

in solid lead (II) iodide, the ions are at fixed  : (1   2) positions hence does not conduct

electricity.: (1   2) (2 marks)

375

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Salt** | **Adding water** | **Heating** |
| Lead (II) carbonate | 1  Does not dissolve  : (      2) | Forms yellow solid when hot turns  1  reddish-brown solid on cooling : (      2) |
| Lead (II) nitrate | Dissolves to form  1  colourless solution  : (      2) | 1  Brown fumes produced  : (      2)  Yellow when hot, turns reddish-brown  solid on cooling (any one observation) |

outermost electrons in R is higher : ( 2). (2 marks)

**20.** (a) Ionisation energy for R is higher than that of S : (1).   R is smaller in size than S : (1   2)

making outer electron in R more difficult to remove since nuclear attraction on

1

(b) 2.8  : (1)

(c) (i) Group  4 : ( 2)

1

(ii) Period 3 : (1   2)

(1 mark)

( 1   2 mark)

( 1   2 mark)

**21.** (a)

(2 marks)

(b) -  Making builder's mortar and plaster   : (1)

-  In agriculture to reduce/prevent too much acidity

-  Making bleaching powder

-  For detecting Carbon (IV) oxide gas in laboratory

-  In softening hard water

-  In scrubbing in contact process

(Any 1 correct)

**SECTION C :  PHYSICS**

**22.** Volume = 20 - 10

(1 mark)

= 10 cm3

Density = Mass

Volume

= 8

10

= 0.8 gcm-3

:

:

:

**23.** The forces involved :  are cohesive and adhesive forces :.

The adhesive forces between the water molecules and the metal surface is greater :

than the cohesive forces between water molecules.:

376

**24.** Pressure = h t g

:

= 640  #  1.36  #  104  #  10

1000

:

= 87040 Nm-2

:

**25.** The large dust particles are being bombarded by the tiny air particles : , which are in

continuous random motion.  :

**26.** (a) The wire gauze prevents the glass from being heated at one point, :

(b) Since the wire gauze is a good conductor : it conducts the heat evenly : to a large area

of the glass container.

**27.** -  It is a good conductor of heat.

-  It is visible (opaque).

-  It has a wide range of temperature (high boiling point and low freezing point).

-  It expands / contracts uniformly.

(any two correct)

**28.** Clockwise moment = Anticlockwise moment

:

30 #*x* *=* 50(2 -*x*)

30*x* = 100 - 50*x*

80*x* = 100

*x* = 1.25m

:

:

**29.** The Center of gravity is raised : thus reducing the stability : of the block.

**30.** F = Kx K = 25

0.4

F = 25  #  0.96

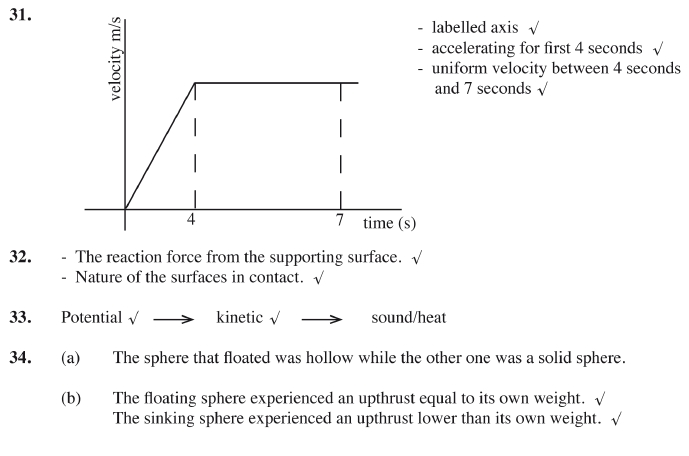
0.4

= 60N

:

:

377



378

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Disease** | **Causative Agent** | **Symptoms** |
| Gonorrhoea | *Neiseria gonorrhea;* | Itching of urethra / yellowish discharge /pain when  urinating / vaginal odour;  (2 marks) |
| Candidiasis | *Candida albicans;* | Itching and burning sensation of genital organs / white  discharge from the vagina;  (2 marks) |

**4.7.2** **General Science Paper 2 (237/2)**

**SECTION A :  BIOLOGY**

**1.** (a)

**2.** (a) (i) Ovary - produces eggs / ova ; and female hormones;

First one correct. (1 mark)

(ii) Uterus - where the embryo develops;

Contraction of the walls aids in the expulsion of the developed foetus during

birth / parturition;

First one correct. (1 mark)

(iii) Cowper's gland - secrets an alkaline fluid that neutralizes the acidity along

the urethra;

(1 mark)

(b) Attachment of the blastocyst to the walls of the uterus; by the villi.

**3.** A - Pericarp fused with testa;

B - Position of plumule;

C - Position of radicle;

(1 mark)

(3 marks)

**4.** (a) The fusion of nucleus of male gamete / sperm with the nucleus of female gamete /

ovum; to form a zygote;

(2 marks)

(b) In a discontinuous growth, the organism shows a number of periods of rapid growth

followed by long periods when no growth occurs;  e.g. Growth shown by arthropods;

(an example of an arthropod like locust, crab etc).

(2 marks)

**5.** (a) Variation - the differences in traits that occur among members of the same species;

(1 mark)

(b) (i) Haploidy -   Chromosome numbers that are half of the full complement;

379

(1 mark)

(ii) Genotype - refers to the genes that an organism contain / have for a particular

trait.  Genetic composition of an organism. (1 mark)

(iii) Dominance - refers to the genes that determine the expression of the genetic trait

in offspring;

State where genes express/supress other genes.

(1 mark)

**6.** Blood transfusion; plant / animal breeding; crime detection, disputed parentage (2 marks)

**7.** (a) (i) Niche  -  the position that an organism occupies in a habitat / a functional

description of a species role in a community / an expression of the range of all

the factors that influence whether a species has all the resources it needs and

whether it can carry out all the activities necessary for survival and reproducing;

(1 mark)

(ii) Carrying capacity - the maximum population / number of organisms of a

particular speies that can be sustained by a given supply of resources; in an

environment.

(1 mark)

(b) Special creation -  life was brought into existence / created by a supreme being /

God;  life was created in perfect forms and have remained unchanged over time;

(2 marks)

**8.** Sensory neurone -  it has a cell body; situated off the axon.

Has receptor dendrites; located in the sensory organ.

Has long dendron and short axon;

Has myelin sheath; with nodes.

First three correct. (3 marks)

**9.** (a) Geotropism - roots move towards source of water;

Plants get anchored in the soil;

First one correct.

(1 mark)

(b) Auxins - promote / initiates growth; adventitious root development; causes apical

dominance;

Prevent ageing /*senescence*;

Responsible for tropic movements;

First two correct. (2 marks)

**10.** Importance of support and movement in plants.

-  At cellular level, like growth of pollen tube to bring about fertilization;

-  At organ level such as tropic movements for survival value;

-  Enable plants to get resources from the environment such as light / water nutrients;

-  For escape to avoid harmful stimuli such as temperature;

-  Bearing of leaves, fruits

First three correct. (3 marks)

380

(b) Bormine water.   : ( 2)

**SECTION B :  CHEMISTRY**  (33 marks)

**11.** (a) But-l-ene.   : (1)/butene (1 mark)

1

Acidified potassium manganate (VII).   : (1   2) /KMnO4 (1 mark)

(c) Ripening of fruits.

Manufacture of plastics.

Manufacture of detergents

Manufacture of ethan-1, 2-diol

Manufacture of ethanol through hydrolysis

(Any 2 correct.) (2 marks)

**12.** (a) haematite  : (1   2)

1

magnetite   : ( 2)

(1 mark)

(b) Coke in the furnace burns in the hot air to form carbon (IV) oxide : (1).

Carbon (IV) oxide : (1) rises to the middle of the furnance and reacts

with more coke to form carbon (II) oxide : (1).  Carbon (II) oxide/ coke reduces the

Iron (III) oxide to the Iron metal and carbon (IV) oxide. : (1) (3 marks)

(c) Making Agricultural implements, nails, sheets, ornaments and horse-shoes. (1 mark)

(Any 1 correct.)

**13.** (a) X - Dry Sulphur (IV) oxide / dry SO2 : (1   2)/sulphur dioxide

1

Y - Oleum : ( 2)

/           H2S2O7                                                                         (1 mark)

(b) Vanadium (V) oxide / Vanadium Pentoxide  : (1)

(c) Dissolving SO3 in water is an exothermic reaction : (1) that makes the acid to

or Platinum/platinised asbestos.

vaporise: (1).

(1 mark)

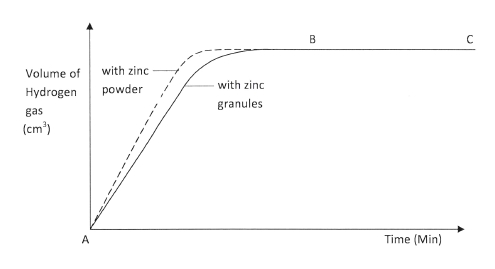
(2 marks)

**14.** (a) The reaction is over : (1) since all the zinc : (1)granules have been used up. (2 marks)

(b) On the graph : (1)

381

(1 mark)



½ mark for rise in volume

½ mark for flattening at the same level

(c) The rate of reaction will be : (1) slower. (1 mark)

**15.** (a) Potassium manganate (VII)/CaOCl2  : (1)

(1 mark)

(b) To remove the more soluble fumes of hydrogen : (1)chloride gas produced by the acid.

(1 mark)

(c) The moist blue litmus paper turns red. : (1   2)

The red litmus paper is then bleached. : (1   2)

(1 mark)

**16.** (a) B / NH3: (1)

Ammonia gas (RMM 17) is less dense : ( 2)than hydrogen chloride gas/hydrochloric

acid gas (RMM = 36.5) and hence diffused faster. : ( 2) (2 marks)

(b) In glass tube A, the universal indicator turned Red, : ( 2) while in glass tube B, the

**17.** (a) (i) M:  Carbon (IV) oxide (CO2): (1   2),   N:  Carbon (II) oxide (CO): (1   2).   (1 mark)

1

1

1

universal indicator turned green. : (1   2) (1 mark)

@ ~~21~~   mark

(ii) To allow in air. : (1)

(b) It brings about defforestration. : (1)

global warming / Green house effect

(Any 1 correct.)

(1 mark)

(1 mark)

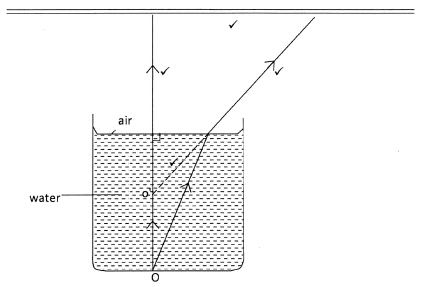
(c) -  Easier to store  : (1)/it is less bulky

-  Amount of energy produced per unit

amount is higher in kerosene than charcoal.  : (1)  i.e. Kerosene has high heating

value than charcoal.

382



-  It is a cleaner fuel compared to charcoal.

(any 2 correct) (2 marks)

**18.**

*RFM* =

*mass* (*g*)

*No*.*of moles*

*RFM* =   25

0.25

=  100  : (1   2)

x + 60 =  100   : (1   2)

x  =  40   : (1   2)

: (1   2)

(2 marks)

**19.** RFM of Mg(NO3)2 = 148  : (1   2)

400 cm3 of distilled water and stir to dissolve Mg (NO3)2. : ( 2) Transfer solution to a

0.5 mole of Mg (NO3)2  =  0.5 x 148

=  74 g  : (1   2)

Weigh 74 g of magnesium nitrate and place it in 500 cm3 beaker. : (1   2)  Add about

1

litre volumetric flask : (1   2).  Rinse beaker and pour the solution into the volumetric

flask.  Top up the remaining volume with distilled water upto the mark. : (1   2)

(3 marks)

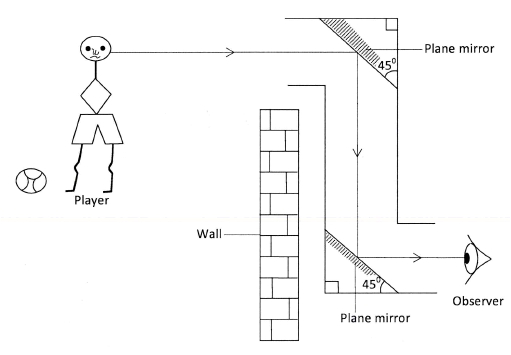
**SECTION C :  PHYSICS**

**20.**

**21.** Any acquired charge flows through the body.  :

383

(ii) *f* =  1



**22.** During charging process both Oxygen and hydrogen gas are given off.  :

The two can become explosive if exposed to a naked flame. :

**23.** The bar is a magnet if any of : it ends is repelled by the magnet North or South poles. :

**24.** (a) Waves in which the vibration of the particles is always perpendicular to the direction of

the wave travel. :

(b) (i) -  0.75 m

*T*

1

0.4

**25.** - Density :

- Pressure :

- Humidity/temperature

=          2.5 Hz.

(any 2 correct)

**26.** (a) All the current passing through resistor passes through the ammeter.

(b) 2.4 V

**27.** Coil B has higher resistance than A.

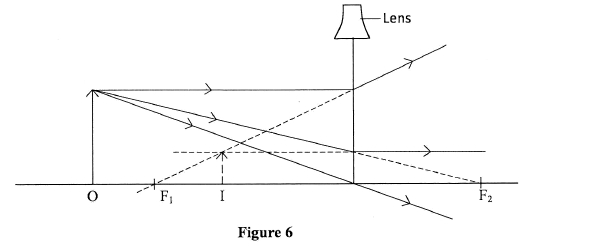
**28.** (a) (i)

(b) The ray successively passes through the tube  (Ray is parallel to the walls of the

tube). :

384

**29**.



**30.** Hand x-rays have higher penetration power than soft x-ray.  :

Hard x-rays are produced at higher accelerating voltage than soft x-ray.  :

Hard x-rays have shorter wave length than soft x-rays.  :

**31.** -  Accelerating the electrons.  :

-  Focusing the electrons into a fine beam.  :

(any correct two)

**32.** E = Pt

:

=

100075    # 4 # 7

:

= 2.1 Kilowatt - hours

:

**33.** Pure silicon is doped with a trivalent element. :  This results in the three valency electrons of

the impurity pairing with electrons of silicon : and thus leaving a hole in the structure.   :

**34.** 50g → 25g → 12.5g   → 6.5g

:

Three half lifes = 30 hrs

Half-life = 10 hrs