



SEE 2082 (2026) विज्ञान तथा प्रविधि - Madhesh Province

Solved Answers with Original Questions and Given Figures

खण्ड 'क' (Section 'A') - बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (Multiple Choice Questions)

तलका प्रश्नको ठीक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् : $10 \times 1 = 10$

Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:

1. (a) वैज्ञानिक अनुसन्धानमा अनुसन्धानकर्ताले अनुसन्धान अवधिभर स्थिर राख्ने चरलाई के भनिन्छ?

What is a variable that is kept constant during research period by researcher called?

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (i) स्वतन्त्र चर (independent variable) | (ii) आश्रित चर (dependent variable) |
| (iii) नियन्त्रित चर (controlled variable) | (iv) बाह्य चर (extraneous variable) |

उत्तर: (iii) नियन्त्रित चर (iii) controlled variable

कारण/Reason: अनुसन्धान अवधिभर स्थिर राखिएको चर नियन्त्रित चर हो। / A variable kept constant during the study is a controlled variable.

(b) सिस्टोलिक रक्तचाप हुनुको कारण के हो? What is the cause of systolic pressure of blood?

- (i) मुटुमा अत्यधिक चाप उत्पन्न हुनु / due to excessive pressure created in the heart.
- (ii) मुटुको बायाँ भेन्ट्रिकलले रगतमा उत्पन्न गरेको चाप धमनीमा प्रसारण हुनु / due to pressure produced in the left ventricle of the heart is transmitted to the artery.
- (iii) मुटुको बायाँ भेन्ट्रिकल खुम्चँदा धमनी पनि खुम्चनु / due to contraction of artery at the time of contraction of left ventricle.
- (iv) मुटुको भेन्ट्रिकल खुम्चँदा उत्पन्न हुने चाप / pressure produced at the time of contraction of ventricle.

उत्तर: (iv) मुटुको भेन्ट्रिकल खुम्चँदा उत्पन्न हुने चाप (iv) pressure produced at the time of contraction of ventricle

कारण/Reason: सिस्टोलिक रक्तचाप भेन्ट्रिकल संकुचन हुँदा देखिने उच्च रक्तचाप हो। / Systolic pressure is the higher pressure produced during ventricular contraction.

(c) दिइएका मध्ये Cordyceps sinensis कुन जीवको वैज्ञानिक नाम हो?

Which of the following organism has scientific name Cordyceps sinensis?

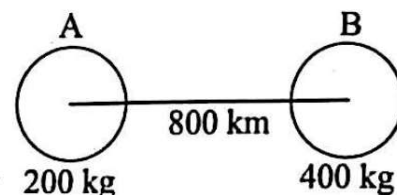
- (i) पाती Mugwort
- (ii) असुरो Malabar nut
- (iii) यार्चागुम्बा Caterpillar fungus
- (iv) बेसार Turmeric

उत्तर: (iii) यार्चागुम्बा / Caterpillar fungus

कारण/Reason: Cordyceps sinensis यार्चागुम्बाको वैज्ञानिक नाम हो। / Cordyceps sinensis is the scientific name of caterpillar fungus/yarsagumba.

(d) दिइएको चित्रमा A र B बीच लाग्ने गुरुत्वाकर्षण बल कति हुन्छ?

What is the gravitational force of attraction exerted between A and B in the given figure?



- (i) $8.34 \times 10^{-16} \text{ N}$
- (ii) $8.34 \times 10^{-17} \text{ N}$
- (iii) $8.34 \times 10^{-18} \text{ N}$
- (iv) $8.34 \times 10^{-19} \text{ N}$

उत्तर: (iii) $8.34 \times 10^{-18} \text{ N}$

कारण/Reason: $F = Gm_1m_2/d^2 = (6.67 \times 10^{-11} \times 200 \times 400)/(800000)^2 = 8.34 \times 10^{-18} \text{ N}$

(e) पनडुब्बी कुन सिद्धान्तमा आधारित हुन्छ? On which principle is the submarine based on?

- (i) पास्कलको नियम (Pascal's law) (ii) आर्किमिडिजको सिद्धान्त (Archimedes' principle)
(iii) प्लवनको नियम (law of flotation) (iv) न्यूटनको नियम (Newton's law)

उत्तर: (ii) आर्किमिडिजको सिद्धान्त (ii) Archimedes' principle

कारण/Reason: पनडुब्बीले विस्थापित पानीबाट प्राप्त उर्ध्वचाप परिवर्तन गरेर डुब्ने/तैरिने गर्छ। / A submarine rises or sinks by changing buoyancy due to displaced water.

(f) एउटा विद्यार्थीले पानी भरिएको गिलासमा चम्चा राख्दा चम्चा बाङ्गिएको देखे। उनले एक्वारियममा राखेको माछा बाहिरबाट हेर्दा त्यसको साइज पनि वास्तविक आकारभन्दा ठूलो देखे। यी दुबै अवस्था के कारणले हुन्छ? अवलोकनबाट उनले के निष्कर्ष निकाल्न सक्छन्?

A student observed a spoon bent when it is dipped in a glass having water. He observed a fish kept in aquarium larger than actual size when she observed from outside. By which reasons shows condition observed?

- (i) प्रकाशको गति हावामा भन्दा पानीमा धेरै भएकाले / Due to velocity of light is more in water than in air.
(ii) फरक घनत्व भएका माध्यममा प्रवेश गर्दा प्रकाशको गतिमा परिवर्तन हुने हुनाले
Due to velocity of light changes when it enters into media having different densities.
(iii) पानीभित्र वस्तुको आकार परिवर्तन हुने हुनाले / Due to shape of object changes inside water.
(iv) पानीभित्र वस्तुको साइज परिवर्तन हुने हुनाले / Due to size of object changes inside water.

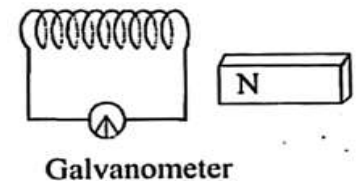
उत्तर: (ii) फरक घनत्व भएका माध्यममा प्रवेश गर्दा प्रकाशको गतिमा परिवर्तन हुने हुनाले

Answer: (ii) Due to velocity of light changes when it enters into media having different densities.

कारण/Reason: यो प्रकाशको अपवर्तनका कारण देखिएको हो। / This happens due to refraction of light.

(g) चित्रमा देखाइएको चुम्बकलाई सोलेनोइडभित्र छिराउँदा ग्याल्वानोमिटरको सुई घुम्छ, यसको कारण के होला?

A magnet as shown in the figure if inserted into the solenoid, the needle of galvanometer is deflected. What is the reason for this?



- (i) मोटर असर (Motor effect) (ii) विद्युत चुम्बकीय उत्पादन (electromagnetic induction)
(iii) म्युचुअल उत्पादन (Mutual induction) (iv) विद्युतको चुम्बकीय असर (Magnetic effect of current)

उत्तर: (ii) विद्युत चुम्बकीय उत्पादन (ii) electromagnetic induction

कारण/Reason: चुम्बक चलाउँदा कुण्डलीमा चुम्बकीय फ्लक्स बदलिन्छ र प्रेरित धारा उत्पन्न हुन्छ।
Moving the magnet changes magnetic flux through the coil and induces current.

(h) दिइएको रासायनिक समीकरणमा X के होला? What is X in the given chemical equation?



(i) Na_2SO_3

(ii) NaSO_3

(iii) NaSO_2

(iv) Na_2SO_4

उत्तर: (iv) Na_2SO_4

कारण/Reason: सल्फ्युरिक अम्ल र सोडियम हाइड्रोक्साइडको neutralization बाट sodium sulphate बन्छ। / Neutralization of sulphuric acid with sodium hydroxide forms sodium sulphate.

(i) धातु शुद्धीकरण गर्दा स्मेल्टिङमा तलका मध्ये कुन प्रक्रिया हुन्छ?

Which of the following process is occur during smelting?

(i) ग्राइन्डिङ (Grinding)

(ii) रिफाइनिङ (Refining)

(iii) रिडक्सन (Reduction)

(iv) अक्सिडेसन (Oxidation)

उत्तर: (iii) रिडक्सन (iii) Reduction

कारण/Reason: स्मेल्टिङमा धातुको अक्साइड/यौगिकलाई घटाएर धातु प्राप्त गरिन्छ। / In smelting, metallic compounds/oxides are reduced to the metal.

(j) डिटेर्जेन्टलाई 'साबुनरहित साबुन' भनिन्छ, किन? Why are detergents called 'soap less soap'?

(i) साधारण पानी जस्तै कडा पानीमा फिँज उत्पादन गर्दैन। / Do not produce lather with hard water like ordinary water.

(ii) साबुनको जस्तै रासायनिक संरचना हुन्छ। / Have the same chemical composition as soap.

(iii) साबुन जस्तै सफाई गर्ने गुण हुन्छ र कडा पानीमा समेत प्रभावकारी हुन्छ। / Exhibits cleansing properties similar to soap and are effective even in hard water.

(iv) साबुन जस्तै सफाई गर्ने गुण हुन्छ तर रासायनिक रूपमा फरक हुन्छ। / Exhibits cleansing properties like soap but chemically different from soap.

उत्तर: (iv) साबुन जस्तै सफाई गर्ने गुण हुन्छ तर रासायनिक रूपमा फरक हुन्छ।

English Answer: (iv) Exhibits cleansing properties like soap but chemically different from soap.

कारण/Reason: डिटेर्जेन्टले साबुनजस्तै सफा गर्छ तर यो रासायनिक रूपमा साबुन होइन। / A detergent cleans like soap but is chemically not soap.

खण्ड 'ख' (Section 'B') - अति छोटी उत्तर (Very Short Answers)

तलका प्रश्नको अति छोटी उत्तर लेख्नुहोस् : $9 \times 1 = 9$

Write very short answers of the following questions:

2. (a) एनालग सिग्नल र डिजिटल सिग्नलबीच कुनै एउटा फरक लेख्नुहोस्।

Write a difference between analog signal and digital signal.

उत्तर: एनालग सिग्नल निरन्तर हुन्छ तर डिजिटल सिग्नल छुट्टाछुट्टै 0 र 1 को रूपमा हुन्छ।

Analog signal is continuous, whereas digital signal is discrete and represented by 0 and 1.

(b) हृदयाघात हुने कुनै एक मुख्य कारण लेख्नुहोस्।

Write a major risk factor of causing heart attack.

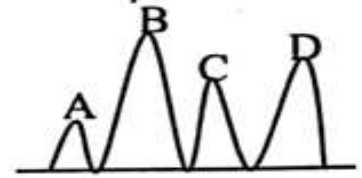
उत्तर: नियमित व्यायामको अभाव, अस्वस्थ आहार, उच्च रक्तचाप, तनावपूर्ण जीवनशैली हृदयाघातका मुख्य कारण हुन।

Answer: Lack of Regular Exercise, Unhealthy Diet, High blood pressure, Stressful Lifestyle are major risk factors of heart attack.

(c) चित्रमा विभिन्न चारओटा हिमालको उचाइ दिइएको छ। यी मध्ये कुन

हिमालमा गुरुत्वप्रवेगको मान सबैभन्दा कम हुन्छ?

In the figure height of four different mountains are given. Among them which mountain has least acceleration due to gravity?



उत्तर: B हिमालमा गुरुत्वप्रवेग सबैभन्दा कम हुन्छ।

Answer: Mountain B has the least acceleration due to gravity.

कारण/Reason: उचाइ बढ्दै जाँदा गुरुत्वप्रवेग घट्छ। /

Acceleration due to gravity decreases with altitude.

(d) पिण्ड र तौलबीचको कुनै एक फरक लेख्नुहोस्। Write a difference between mass and weight.

उत्तर: पिण्ड वस्तुमा भएको पदार्थको मात्रा हो र kg मा नापिन्छ; तौल वस्तुमाथि लाग्ने गुरुत्वबल हो र N मा नापिन्छ।

Mass is the amount of matter measured in unit kg; weight is the gravitational force measured in unit N.

(e) वायुमण्डलीय चापमा आधारित एक यन्त्रको नाम लेख्नुहोस्।

Name an instrument which works on the basis of atmospheric pressure.

उत्तर: ब्यारोमिटर।

Answer: Barometer.

(f) विज्ञान प्रयोगशालामा बिजुली आपूर्ति 110 V छ। तपाईं सानो पङ्खा चलाउन चाहनुहुन्छ जुन 12 V मा काम गर्छ। तपाईंसँग निम्न दुई प्रकारका ट्रान्सफर्मरहरू छन्।

(i) पहिलोमा प्राइमरी क्वाइलमा फेरेको संख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा बढी छ।

(ii) दोस्रोमा प्राइमरी क्वाइलमा फेरेको संख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा कम छ।

पङ्खा सुरक्षित रूपमा चलाउन यी दुईमध्ये तपाईं कुन ट्रान्सफर्मर प्रयोग गर्नुहुन्छ?

The electricity supply in your laboratory is 110 V. You have a small fan that operates on 12 V. You have following two transformers:

i) First one is with more turns in primary coil than in the secondary coil.

ii) Second one is with fewer turns in primary coil than in secondary coil.

Which transformer should you use to safely operate the fan?

उत्तर: पहिलो ट्रान्सफर्मर प्रयोग गर्नुपर्छ, किनकि यो step-down transformer हो र 110 V लाई घटाएर 12 V नजिक पुर्याउँछ।

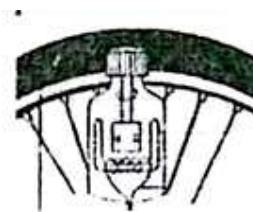
Answer: The first transformer should be used because it is a step-down transformer and reduces 110 V to about 12 V.

(g) दिइएको उपकरणले कुन सिद्धान्तअनुसार काम गर्छ?

Based on which principle does the given device work?

उत्तर: यो उपकरण विद्युत् चुम्बकीय उपपादनको सिद्धान्तमा काम गर्छ।

English Answer: It works on the principle of principle of electromagnetic induction.



(h) एक जना विद्यार्थीले चाँदीलाई इलेक्ट्रो रिफाइनिङ गरेर शुद्धीकरण गर्न चाहन्छन्। यसका लागि उनले AgNO_3 लाई इलेक्ट्रोलाइटको रूपमा प्रयोग गरे, शुद्ध चाँदीलाई धनात्मक छेउमा र अशुद्ध चाँदीलाई ऋणात्मक छेउमा जोडिदिए। उनले आफ्नो सेटअपमा के गल्ती गरे होला?

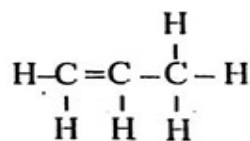
A student wants to purify silver by electrorefining process. He used AgNO_3 as an electrolyte and connected pure silver to the positive terminal & impure silver to the negative terminal. What mistake has he made in his set up?

उत्तर: उनले इलेक्ट्रोड उल्टो जोडे। शुद्ध चाँदी ऋणात्मक क्याथोडमा र अशुद्ध चाँदी धनात्मक एनोडमा जोड्नुपर्छ।

English Answer: He connected the electrodes in reverse. Pure silver should be connected to the negative cathode and impure silver to the positive anode.

(i) दिइएको यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस्।

Write the IUPAC name of the given compound.



उत्तर: प्रोपिन (Propene).

खण्ड 'ग' (Section 'C') - छोटो उत्तर (Short Answers): 14×2=28

तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् **Write short answers of the following questions:**

3. एक अनुसन्धानकर्ताले अल्कोहलको उच्च सेवनले रक्तचापमा पार्ने प्रभावबारे अध्ययन गर्न चाहन्छन्। उक्त अध्ययनमा कुनै एक नियन्त्रित चर र एक आश्रित चर पहिचान गर्नुहोस्।

A researcher wants to study the effect of excessive consumption of alcohol on blood pressure. Identify one controlled variable and a dependent variable in this research.

उत्तर: नियन्त्रित चर: व्यक्तिको उमेर/आहार/व्यायाम जस्ता स्थिर राखिने अवस्था।

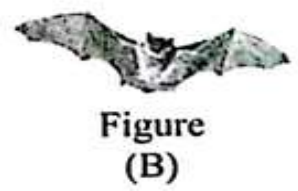
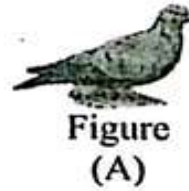
आश्रित चर: रक्तचापमा परेको प्रभाव।

Answer: Controlled variable: age/diet/exercise condition kept constant.

Dependent variable: blood pressure.

4. चित्रमा दिइएका जीव 'A' र 'B' बीचको कुनै एउटा समान र एउटा असमान गुण लेख्नुहोस्।

Write any one similar and one dissimilar characteristics of the organism given in the figure.



आधार / Basis	Figure A: Pigeon परेवा	Figure B: Bat चमेरो
समानता / Similarity	उड्न सक्छ। It can fly.	उड्न सक्छ। It can fly.
असमानता / Dissimilarity	पंक्षी वर्गमा पर्छ र अण्डा पाछे। Class: Aves and it is oviparous.	स्तनपायी वर्गमा पर्छ र बच्चा जन्माउँछ। Class: Mammalia and it is viviparous.

5. एउटा प्राणी जमिन र पानी दुबैमा रहन सक्छ तर सुख्खा जमिनमा अण्डा पाछे जुन बाहिरी सुरक्षात्मक आवरणले ढाकेको हुन्छ। साथै, उक्त प्राणीको छाला कत्ताले ढाकेको हुन्छ। उक्त जीव कुन वर्गमा पर्छ? उक्त प्राणीलाई स्तनधारी वर्गसँग मुटुको कोठाको संख्याको आधारमा तुलना गर्नुहोस्।

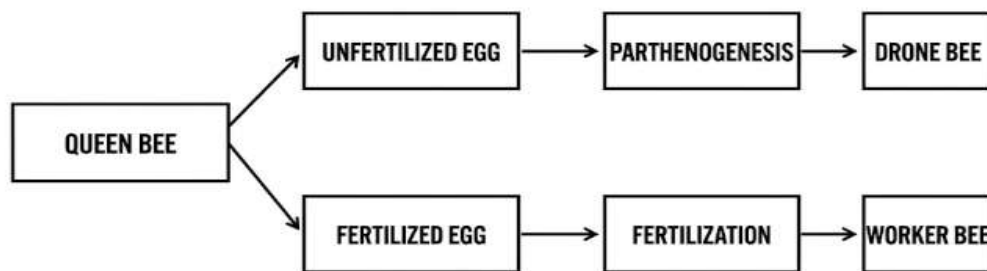
A creature can survive both in land and water but lays eggs in a dry land with a protective shell. Also the creature has scaly skin. In which class does the creature lie? Also compare it with Mammalia in terms of number of chambers in heart.

उत्तर: उक्त जीव Reptilia वर्गमा पर्छ। Reptilia मा सामान्यतया 3 कोठे मुटु हुन्छ (गोहीमा 4 कोठे), तर Mammalia मा 4 कोठे मुटु हुन्छ।

Answer: The creature belongs to class Reptilia. Reptiles generally have a 3-chambered heart (except crocodile), whereas mammals have a 4-chambered heart.

6. भाले मौरी र कर्मी मौरी बन्ने प्रक्रियाको नामसहित कन्सेप्ट म्याप खिच्नुहोस्।

Draw the concept map to show the development of drone and worker bee mentioning the name of process involved.



उत्तर: भाले मौरी निषेचित नभएको अण्डाबाट पार्थेनोजेनेसिसद्वारा र कर्मी मौरी निषेचित अण्डाबाट निषेचन प्रक्रियाद्वारा बन्छ।

Answer: Drone bee develops from an unfertilized egg by parthenogenesis, while worker bee develops from a fertilized egg by fertilization.

7. कुन कोष विभाजनलाई समीकरणीय कोष विभाजन भनिन्छ, र किन?

Which cell division is called equational cell division and why?

उत्तर: माइटोसिसलाई समीकरणीय कोष विभाजन भनिन्छ, किनकि यसमा सन्तति कोषमा क्रोमोजोमको संख्या मातृ कोषजस्तै समान रहन्छ।

English Answer: Mitosis is called equational cell division because the chromosome number in daughter cells remains equal to that in the parent cell.

8. चित्रमा देखाइएको प्रक्रियाको कुनै दुईओटा फाइदा लेख्नुहोस्।

Write any two advantages of the given process shown in the figure.



उत्तर: इन भिट्रो फर्टिलाइजेसन (In Vitro Fertilization, IVF):

१. सन्तान उत्पादन क्षमता कम भएका दम्पतीका लागि उपयोगी हुन्छ।
२. आवश्यकताअनुसार राम्रो गुण भएको शुक्रकीट छानेर प्रयोग गर्न सकिन्छ।

English Answer: 1. It is useful for couples with low reproductive capacity.

2. Good quality sperm can be selected and used as required.

9. जलवायु परिवर्तनले समुद्री सतह वृद्धि हुन्छ, किन? कुनै दुई बुँदामा लेख्नुहोस्।

Why does climate change causes increase in sea level? Write in any two points.

- उत्तर: १. विश्व तापक्रम बढ्दा हिमनदी र ध्रुवीय बरफ पग्लिन्छन्।
२. समुद्रको पानी तर्तिँदा यसको आयतन बढ्छ, जसलाई thermal expansion भनिन्छ।

English Answer: 1. Rising global temperature melts glaciers and polar ice.

2. Heating of seawater causes thermal expansion and increases its volume.

10. पृथ्वीको गुरुत्वाकर्षणका कुनै दुई प्रभाव लेख्नुहोस् । Write any two effects of gravity of the earth.

उत्तर: १. वस्तुहरूलाई पृथ्वीको सतहतर्फ खसाल्छ। It makes objects fall toward the Earth.

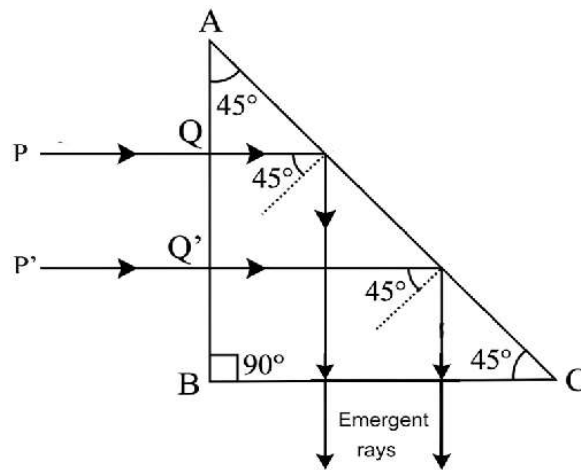
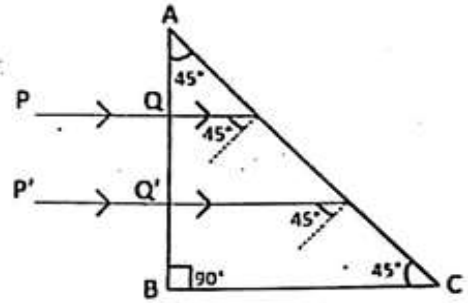
२. वस्तुलाई तौल प्रदान गर्छ र वातावरणलाई पृथ्वी वरिपरि राख्छ। It gives weight to objects and holds the atmosphere around the Earth.

11. दिइएको रेखाचित्र कापीमा सारेर पूरा गर्नुहोस् र उक्त प्रक्रिया कुन सिद्धान्तमा आधारित छ?

Copy the given ray diagram in your answer sheet and Complete. In which principle is it based?

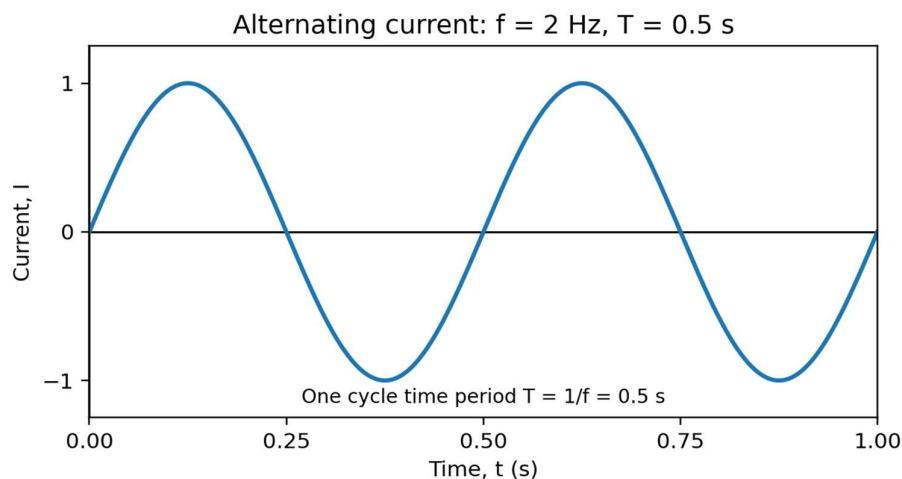
उत्तर: यो प्रक्रिया पूर्ण आन्तरिक परावर्तनको सिद्धान्तमा आधारित छ।

Answer: This process is based on the principle of total internal reflection of light.



12. 2 Hz आवृत्ति भएको अल्टरनेटिङ करेन्टको समय करेन्ट ग्राफ खिच्नुहोस्।

Draw a time current graph of alternating current having frequency 2 Hz.



उत्तर: 2 Hz को अर्थ 1 सेकेन्डमा 2 वटा चक्र पूरा हुन्छ। त्यसैले समय अवधि $T = 1/f = 1/2 = 0.5 \text{ s}$ हुन्छ।

A frequency of 2 Hz means two cycles per second. Therefore, the time period is $T = 1/f = 0.5 \text{ s}$.

13. पृथ्वी रहेको ब्रह्माण्डको भविष्य खुला, बन्द वा समतल कुन हो? उचित तर्कसहित व्याख्या गर्नुहोस्।

What is the future of the universe in which Earth is present; open, closed or flat? Explain with suitable argument.

उत्तर: पृथ्वी रहेको ब्रह्माण्ड खुला मानिन्छ। किनकि ब्रह्माण्ड विस्तार भइरहेको छ र यसको औसत घनत्व चरम घनत्वभन्दा कम भएमा गुरुत्वाकर्षणले विस्तार रोक्न सक्दैन। यस्तो अवस्थामा ब्रह्माण्ड सधैं विस्तार भइरहन्छ।

English Answer: The universe containing Earth is considered an open universe. It is expanding, and if its mean density is less than the critical density, gravity cannot stop the expansion. Hence, it continues to expand forever.

14. तल दिइएका शब्द समीकरणहरूको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस्।

Write the balanced chemical equation of the following word reaction.

म्याग्नेसियम अक्साइड + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल $\rightarrow$ म्याग्नेसियम क्लोराइड + पानी
Magnesium oxide + hydrochloric acid $\rightarrow$ Magnesium chloride + water



15. एउटा संतृप्त हाइड्रोकार्बनको आणविक भार 30 amu छ। यसको दुई फरक फरक कार्बनबाट एक

एकओटा -H लाई एक एकओटा -OH ले विस्थापन गर्दा बन्ने यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस्। उक्त यौगिकको एउटा उपयोगिता पनि लेख्नुहोस्।

A saturated hydrocarbon has its molecular mass 30 amu. Write the IUPAC name of the compound formed by replacing its two -H atoms one from each carbon atoms by one of each of -OH groups. Also write one use of that compound.

उत्तर: आणविक भार 30 amu भएको संतृप्त हाइड्रोकार्बन इथेन (C_2H_6) हो। प्रत्येक कार्बनबाट एक H हटाएर -OH राख्दा ethane-1,2-diol (इथाइलिन ग्लाइकोल) बन्छ। यसको उपयोगिता चिस्याउने पदार्थको रूपमा हुन्छ।

The saturated hydrocarbon of molecular mass 30 amu is ethane (C_2H_6). Replacing one H atom from each carbon by -OH forms ethane-1,2-diol (ethylene glycol). It is used as an antifreeze/coolant.

16. केरा र आँप पकाउनका लागि सजिलो र सस्तो हिसाबले प्राप्त गर्न सकिने कुनै एक खाद्य परिरक्षी रसायनको नाम के हो? यसको अत्यधिक प्रयोगले मानव स्वास्थ्यमा पुर्याउने एउटा असर उल्लेख लेख्नुहोस्।

Write any one food preservative found easily and cheaply and can be used as a fruit ripening agent to ripen mango and banana. Mention an adverse effect of excessive use of it in human health.

उत्तर: क्याल्सियम कार्बाइड (CaC_2) प्रयोग गरिन्छ। यसको अत्यधिक प्रयोगले पाचन समस्या, टाउको दुखाइ, स्नायुमा असर वा क्यान्सरको जोखिम बढाउन सक्छ।

English Answer: Calcium carbide (CaC_2) is used. Its excessive use may cause digestive problems, headache, nervous effects, or increase cancer risk.

खण्ड 'घ' (Section 'D') - लामो उत्तर (Long Answers): $7 \times 4 = 28$

तलका प्रश्नको लामो उत्तर लेख्नुहोस् Write long answer of the following questions:

17. बेसब्यान्ड प्रसारण र ब्रोडब्यान्ड प्रसारणबीच सिग्नलको प्रकार र आवृत्तिका आधारमा दुई फरक लेख्नुहोस्। तपाईंको ब्लगर साथीलाई अनलाइन प्रतिष्ठाका लागि दुई सुझाव दिनुहोस्।

Write any two differences between base band transmission and broad band transmission on the basis of signal type and frequency. Give any two suggestions to your blogger friend for online reputation.

आधार /Basis	Baseband Transmission / बेसब्यान्ड प्रसारण	Broadband Transmission / ब्रोडब्यान्ड प्रसारण
Signal type / संकेतको प्रकार	Digital signal is sent directly. डिजिटल संकेत सीधै पठाइन्छ।	Analog/carrier-modulated signal is generally used. सामान्यतया एनालग वा क्यारियरमोडुलेटेड संकेत - प्रयोग गरिन्छ।
Frequency / आवृत्ति	Uses low frequency/baseband frequency. कम आवृत्ति वा बेसब्यान्ड आवृत्ति प्रयोग गरिन्छ।	Uses high frequency and different frequency bands. उच्च आवृत्ति र विभिन्न आवृत्ति ब्यान्डहरू प्रयोग गरिन्छ।

उत्तर: अनलाइन प्रतिष्ठाका लागि सुझाव / Suggestions for online reputation:

- सत्य, उपयोगी र सकारात्मक सामग्री मात्र पोस्ट गर्नु। Post only true, useful and positive content.
- अरूको गोपनीयता र सम्मानको ख्याल गर्दै अपमानजनक टिप्पणी नगर्नु। Respect others' privacy and avoid insulting comments.
- साइबर कानूनको पालना गर्ने। Obey cyber law.

18. एकजना वैज्ञानिकले खरायोको रङको बारेमा अध्ययन गर्दा सेतो रङ (bb) को तुलनामा कालो रङ (BB) प्रबल गुण रहेको पाए। केही काला र सेता रङका खरायोहरू बीच क्रसिङ गराउँदा काला र सेता खरायोहरू बराबर संख्यामा पाए।

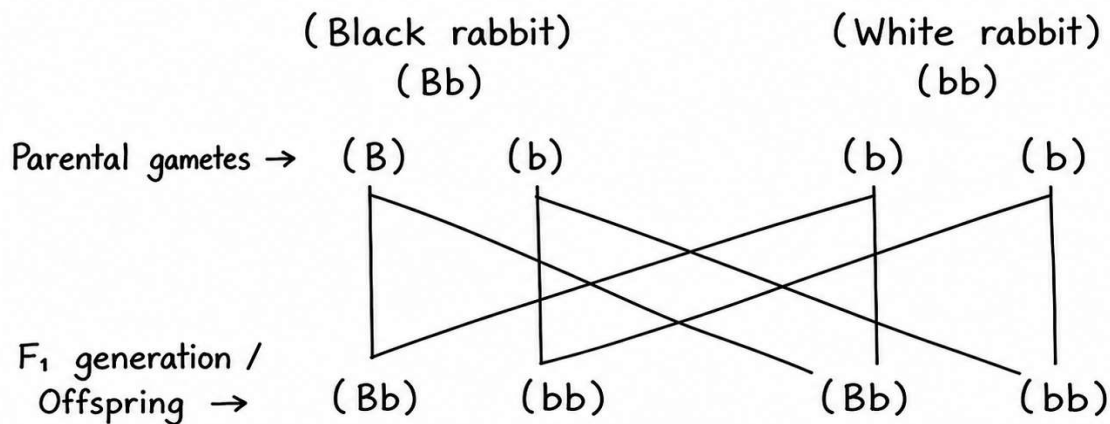
A scientist is studying colour in rabbits, and he found that black colour (BB) is dominant over white colour (bb). When some black and white rabbits are crossed the offspring show equal number of black and white rabbits.

(a) कुन अवस्थामा सेता र काला खरायोको अनुपात बराबर हुन्छ? चार्टबाट देखाउनुहोस्।

In which condition is the ratio of black and white rabbit equal? Show by chart.

उत्तर: जब heterozygous कालो खरायो (Bb) लाई सेतो खरायो (bb) सँग क्रस गरिन्छ, कालो र सेतो खरायोको अनुपात 1:1 हुन्छ।

English Answer: When a heterozygous black rabbit (Bb) is crossed with a white rabbit (bb), the ratio of black and white rabbits becomes 1:1.



Condition / अवस्था: Equal black and white rabbits are obtained when a heterozygous black rabbit (Bb) is crossed with a white rabbit (bb).

विषमयुग्मजी काला खरायो (Bb) र सेता खरायो (bb) बीच क्रस गर्दा काला र सेता खरायो बराबर संख्यामा प्राप्त हुन्छन्।

Phenotype Ratio: 1 : 1 (1 Black : 1 White)

बाह्य रूप अनुपात: 1 : 1 (1 कालो : 1 सेतो)

Genotype Ratio: 1 : 1 (1 Bb : 1 bb)

जीनोटाइप अनुपात: 1 : 1 (1 Bb : 1 bb)

(b) यदि कालो र सेतो खरायोबीच क्रसिङ गराउँदा सबै खरायोहरू काला भएछन् भने क्रसिङ गराइएका खरायोहरूको जिनोटाइप के रहन्छ?

If a cross between black and white rabbit produces all black offspring, what are the genotypes of parent rabbits?

उत्तर: आमा-बाबुको जिनोटाइप BB × bb हुन्छ। सबै सन्तान Bb हुन्छन् र सबै कालो देखिन्छन्।

English Answer: The parent genotypes are BB × bb. All offspring become Bb and appear black.

(c) यस अध्ययनको आधारमा मेन्डलको शुद्धताको नियम उल्लेख गर्नुहोस्।

State Mendel's law of purity based on this study.

उत्तर: मेन्डलको शुद्धताको नियम अनुसार कुनै गुणका दुई allele ग्यामेट निर्माण हुँदा अलग-अलग हुन्छन् र प्रत्येक ग्यामेटमा एउटा मात्र allele जान्छ। ती allele आपसमा मिसिँदैनन् र निषेचन हुँदा फेरि जोडी बन्छन्।

English Answer: According to Mendel's law of purity, the two alleles of a character separate during gamete formation, so each gamete carries only one allele. They do not blend and recombine during fertilization.

19. दिइएको चित्र अध्ययन गर्नुहोस्:

Study the given diagram:

(a) भाग 'A' को नाम लेख्नुहोस्।

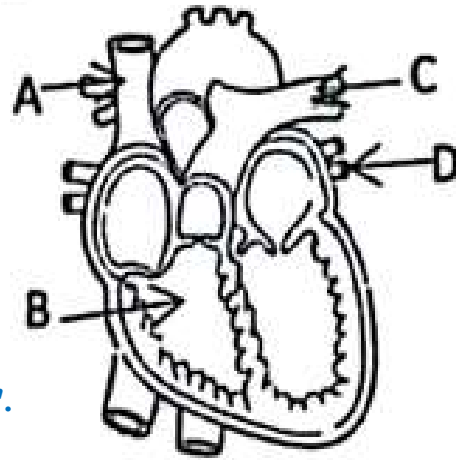
Write down the name of the parts 'A'.

(b) भाग 'B' को कुनै एउटा कार्य लेख्नुहोस्।

Write a function of part 'B'.

(c) भाग 'C' र 'D' बीचमा कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस्।

Write any two differences between parts 'C' and 'D'.



उत्तर: (a) भाग 'A' को नाम सुपेरियर भेनाकाभा हो।

- The name of part 'A' is the Superior Vena Cava.

(b) भाग 'B' को कार्य / Function of Part 'B' (दायाँ भेन्ट्रिकल / Right Ventricle):

- यसले शरीरबाट आएको अशुद्ध रगतलाई शुद्धीकरणका लागि फोक्सोमा पम्प गर्ने कार्य गर्छ।
- It pumps deoxygenated blood from the body to the lungs for oxygenation.

(c) भाग 'C' र 'D' बीचका फरकहरू / Differences between Part 'C' and 'D':

आधार Basis	C: पल्मोनरी धमनी Pulmonary artery	D: पल्मोनरी शिरा Pulmonary vein
बोक्ने रगत Blood carried	अशुद्ध रगत बोक्छ। Carries deoxygenated blood.	शुद्ध रगत बोक्छ। Carries oxygenated blood.
दिशा Direction	मुटुबाट फोक्सोतर्फ रगत लैजान्छ। Carries blood from heart to lungs.	फोक्सोबाट मुटुतर्फ रगत ल्याउँछ। Carries blood from lungs to heart.

20. (a) हिमाली क्षेत्रको गाउँमा जाडो मौसममा पानी आउने पाइप फुट्ने समस्या हुन्छ, किन?

In village of Himalayan region, water supply pipes burst in winter season, why?

उत्तर: जाडोमा पाइपभित्रको पानी जमेर बरफ बन्छ। बरफको आयतन पानीको भन्दा बढी हुन्छ, त्यसैले पाइपभित्र चाप बढ्छ र पाइप फुट्छ।

English Answer: In winter, water inside the pipe freezes into ice. Ice has greater volume than water, so pressure inside the pipe increases and the pipe bursts.

(b) पाइप फुट्न नदिन गाउँलेहरूले अपनाउन सक्ने कुनै एक व्यवहारिक उपाय सुझाउनुहोस्।

Suggest any one practical method that the villagers can use to prevent the pipes from bursting in winter.

उत्तर: पाइपलाई ऊन, फोम वा अन्य insulating material ले बेर्ने वा पाइपलाई जमिनमुनि गाड्ने।

Wrap the pipe with wool, foam or other insulating materials, or bury the pipe underground.

(c) उक्त क्षेत्रको पोखरीको पानीको सतहमा बरफ जमेर पनि भित्रका जीवहरू कसरी बाँचिरहेका हुन्छन्, किन? व्याख्या गर्नुहोस्।

How does aquatic animals could survive inside such the ponds of these areas even the surface is covered with ice? Explain.

उत्तर: पानीको अधिकतम घनत्व 4°C मा हुन्छ। जाडोमा सतहको पानी 0°C मा जमेर हल्का बरफको रूपमा माथि तैरिन्छ र इन्सुलेटरको काम गर्छ। तलको पानी करिब 4°C मा तरल रहन्छ, त्यसैले जलीय जीवहरू बाँच्न सक्छन्।

Water has maximum density at 4°C . In winter, surface water freezes at 0°C and the lighter ice floats on top, acting as an insulator. Water below remains liquid at about 4°C , so aquatic animals survive.

21. दिइएको रेखाचित्र अध्ययन गर्नुहोस्:

Study the given ray diagram:

(a) उक्त रेखा चित्र उत्तरपुस्तिकामा सारेर पूरा गर्नुहोस् ।

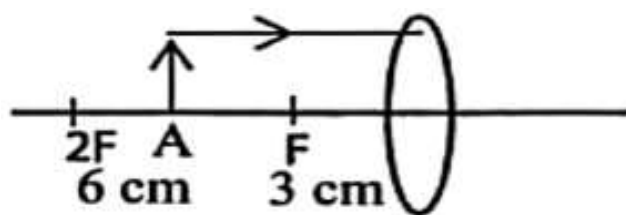
Copy the ray diagram in answer sheet and complete.

(b) आकृतिको कुनै दुईओटा विशेषता लेख्नुहोस्।

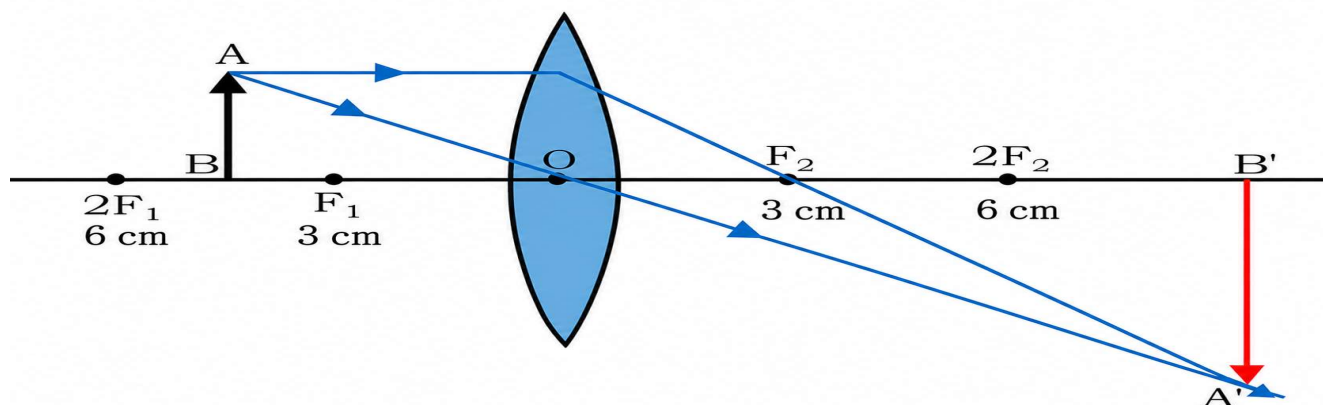
Mention any two characteristics of image formed.

(c) वस्तुलाई लेन्सबाट 2.5 cm टाढा राख्दा वस्तुको आकृतिको आकारमा के परिवर्तन आउँछ?

What change occurs in the size of image formed when the object is kept 2.5 cm away from the lens?



Object between F and 2F



उत्तर: (b) आकृति वास्तविक र उल्टो हुन्छ; साथै वस्तुभन्दा ठूलो हुन्छ र 2F भन्दा बाहिर बन्छ।

The image is real and inverted; it is enlarged and formed beyond 2F.

(c) 2.5 cm दूरी focal length 3 cm भन्दा कम भएकाले आकृति अवास्तविक, सुल्टो र वस्तुभन्दा अझ ठूलो बन्छ।

Since 2.5 cm is less than the focal length 3 cm, the image becomes virtual, erect and more enlarged.

22. पेरियोडिक तालिकाको अंश अध्ययन गर्नुहोस्। जहाँ तत्वहरूको वास्तविक संकेतको सट्टा काल्पनिक संकेतहरू दिइएका छन्:

Study the part of periodic table in which imaginary symbols are given instead of real symbols of elements:

(a) दिइएकामध्ये अति सक्रिय अधातु कुन हो?

Which one of them is very active non-metal?

(b) तत्व W को सब-सेलको आधारमा इलेक्ट्रोन विन्यास गर्नुहोस्।

Write the electronic configuration of element W on the basis of sub-shell.

(c) X भन्दा Y बढी सक्रिय हुनुको कारण लेख्नुहोस्।

Write the reason of being Y more reactive than X.

(d) Z र M बीचको रासायनिक प्रतिक्रिया हुँदाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस्।

Write the balanced chemical equation between the reaction of Z and M.

ग्रुप (Group) →	1	2	13	14	15	16	17	18
पेरियड (Period) 2	X							
पेरियड (Period) 3	Y	Z					M	W

उत्तर: (a) M अति सक्रिय अधातु हो। M is the very active non-metal.

(b) $W = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

(c) Y, X भन्दा तल एउटै समूहमा रहेकोले यसको परमाणविक आकार ठूलो हुन्छ र बाहिरी इलेक्ट्रोन सजिलै गुमाउँछ, त्यसैले बढी सक्रिय हुन्छ। Y lies below X in the same group, so it has larger atomic size and loses its outer electron more easily; therefore it is more reactive.

(d) $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$.

23. दिइएको चित्र अध्ययन गर्नुहोस्:

Study the given diagram:

(a) B मा कुन ग्यास जम्मा भइरहेको छ?

Which gas is being collected in B?

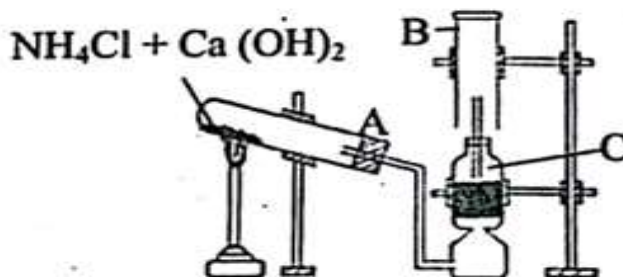
(b) भाग C मा राखिएको रसायनको काम

के हो?

What is the function of the chemical kept at part C?

(c) जम्मा भएको ग्यास फिक्का सल्फ्युरिक अम्लसँग प्रतिक्रिया गर्दा के हुन्छ? उक्त प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस्।

What happens when dil. sulphuric acid is reacted with the gas formed? Write balanced chemical equation.



उत्तर: (a) B मा एमोनिया ग्यास (NH_3) जम्मा हुन्छ।

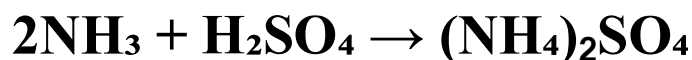
Ammonia gas (NH_3) is collected in B (Gas Jar).

(b) C मा राखिएको CaO ले एमोनिया ग्यासलाई सुकाउँछ अर्थात् पानीको वाफ सोस्छ।

Quicklime/ CaO kept at C dries ammonia gas by absorbing moisture.

(c) अमोनिया ग्यासले dilute sulphuric acid सँग प्रतिक्रिया गरी ammonium sulphate बनाउँछ।

Ammonia reacts with dilute sulphuric acid to form ammonium sulphate.



The End ☺

Periodic Table of the Elements

I A																		VIII A																		II A																		VIII A																		I A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1 H Hydrogen 1.008																		2 He Helium 4.0026																		3 Li Lithium 6.94																		4 Be Beryllium 9.012																		5 B Boron 10.81																		6 C Carbon 12.011																		7 N Nitrogen 14.007																		8 O Oxygen 15.999																		9 F Fluorine 18.998																		10 Ne Neon 20.180																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Atomic Number →																		← Symbol																		Name →																		← Atomic Weight																		Electrons per shell →																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	