

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

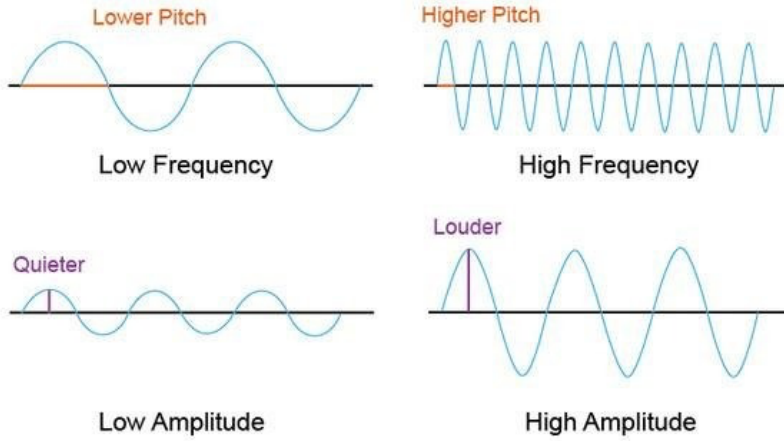
1. The loudness of the Sound produced by a radio increases by _____.

एक रेडियो द्वारा उत्पन्न ध्वनि की प्रबलता _____ बढ़ जाती है।

- a) Increasing the frequency/ आवृत्ति में वृद्धि
- b) **Increasing the amplitude / आयाम में वृद्धि**
- c) Increasing the wavelength / तरंग दैर्घ्य में वृद्धि
- d) Increasing the pitch/ पिच में वृद्धि

Sound is a wave and a high amplitude wave carries a large amount of energy. It means a low amplitude wave carries a small amount of energy. The loudness of a sound wave is directly proportional to the square of the amplitude of that wave. The loudness of the sound produced by a radio increases by increasing the amplitude.

ध्वनि एक तरंग है और उच्च आयाम वाली तरंग में बड़ी मात्रा में ऊर्जा होती है। इसका मतलब है कि कम आयाम वाली लहर में थोड़ी मात्रा में ऊर्जा होती है। ध्वनि तरंग की प्रबलता उस तरंग के आयाम के वर्ग के समानुपाती होती है। रेडियो द्वारा उत्पन्न ध्वनि की प्रबलता आयाम को बढ़ाकर बढ़ जाती है।



2. Echoes are heard due to the phenomenon of _____.

गूँज _____ की परिघटना के कारण सुनाई देती है।

- a) **Reflection of sound waves / ध्वनि तरंगों का परावर्तन**
- b) Resonance / गूँज
- c) Interference of sound waves / ध्वनि तरंगों का व्यतिकरण
- d) Refraction of sound waves/ ध्वनि तरंगों का अपवर्तन

Echo: If we shout or clap near a suitable reflecting object such as a tall building or a mountain, we will hear the same sound again a little later. This sound which we hear is called an echo. Echoes are heard due to the phenomenon of Reflection of sound waves. To hear the echo clearly, the reflecting object must be more than 17.2 m from the sound source for the echo to be heard by a person standing at the source.

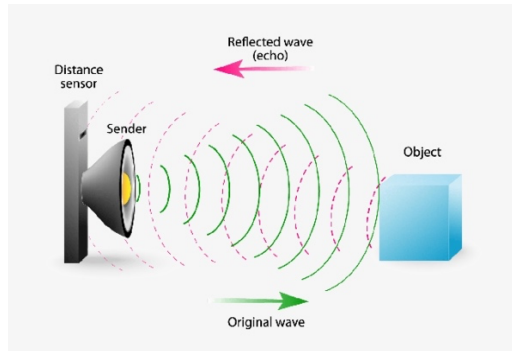
EXPLANATION: Echoes are heard due to the phenomenon of reflection of sound. In the case of resonance, interference, and refraction of sound there is no echo.

प्रतिध्वनि: यदि हम किसी उपयुक्त परावर्तक वस्तु जैसे कि ऊँची इमारत या पहाड़ के पास चिल्लाते या ताली बजाते हैं, तो हम थोड़ी देर बाद वही ध्वनि फिर से सुनेंगे। यह ध्वनि जो हम सुनते हैं उसे प्रतिध्वनि कहते हैं। गूँज ध्वनि तरंगों के परावर्तन की घटना के कारण सुनाई देती है। प्रतिध्वनि को स्पष्ट रूप से सुनने के लिए,

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

परावर्तक वस्तु ध्वनि स्रोत से 17.2 मीटर से अधिक होनी चाहिए ताकि प्रतिध्वनि स्रोत पर खड़े व्यक्ति द्वारा सुनी जा सके।

व्याख्या: गूँज ध्वनि के परावर्तन की परिघटना के कारण सुनाई देती है। प्रतिध्वनि, व्यतिकरण और ध्वनि के अपवर्तन के मामले में कोई प्रतिध्वनि नहीं होती है।



3. 'Clouds' are examples of which colloids?

'बादल' किस कोलाइड के उदाहरण हैं?

- a) Foam / फोम
- b) Aerosol / एयरोसोल
- c) Gel / जेल
- d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

Disperse Phase	Dispersion Medium	Type	Example
Gas	Liquid	Foam	Shaving Cream
Gas	Solid	Solid Foam	Foam rubber
Liquid	Gas	Aerosol	Fog, mist, clouds
Liquid	Liquid	Emulsion	Hair, cream, milk
Liquid	Solid	Solid Emulsion (gel)	Butter, Cheese
Solid	Gas	Smoke	Dust
Solid	Liquid	Sol	Ink, paint
Solid	Solid	Solid Sol	Alloys, ruby glass

A colloid is a mixture in which one substance of microscopically dispersed insoluble particles are suspended throughout another substance.

Dispersed phase: The phase that is scattered or present in the form of colloidal particles is known as dispersed phase.

Dispersion medium: The medium in which the colloidal particles are dispersed is called dispersion medium.

एक कोलाइड एक मिश्रण है जिसमें सूक्ष्म रूप से बिखरे हुए अघुलनशील कणों का एक पदार्थ दूसरे पदार्थ में निलंबित रहता है।

परिक्षिप्त प्रावस्था: वह प्रावस्था जो प्रकीर्णित या कोलॉइडी कणों के रूप में उपस्थित होती है परिक्षिप्त प्रावस्था कहलाती है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

परिक्षेपण माध्यम : वह माध्यम जिसमें कोलॉइडी कण प्रकीर्णित होते हैं परिक्षेपण माध्यम कहलाते हैं।

4. Which device is used for the measurement of heat?

ऊष्मा को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?

- a) Wattmeter / वाटमीटर
- b) Energy meter / ऊर्जा मीटर
- c) Ammeter / एम्मीटर
- d) Calorimeter/ कैलोरीमीटर

1. A calorimeter is a device used to measure the heat flow of a chemical reaction or physical change.

2. Wattmeter is a device used to measure Electric Power

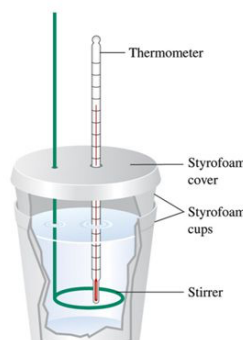
3. Energy meter is a device used to measure electric energy consumed by a device

4. Ammeter is a device used to measure Current in a circuit

Calorimetry

Coffee-Cup Calorimeter

- also called constant-pressure calorimeter since under atmospheric pressure
- polystyrene cup partially filled with water polystyrene is a good insulator → very little heat lost through cup walls
- heat evolved by a reaction is absorbed by the water, and the heat capacity of the calorimeter is the heat capacity of the water



5. When ice is converted into water, then _____.

जब बर्फ पानी में परिवर्तित हो जाती है, तो _____।

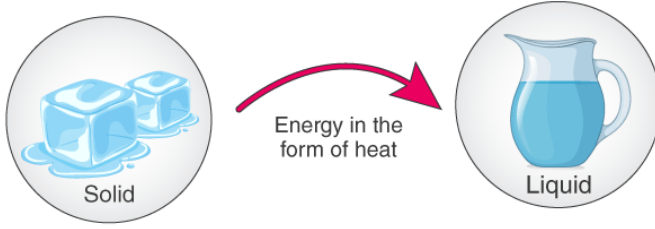
- a) Heat is absorbed/ ऊष्मा अवशोषित होती है
- b) Heat is released / ऊष्मा निकलती है
- c) Temperature increase / तापमान में वृद्धि
- d) Temperature decreases/ तापमान घटता है

When ice(solid-state) is converted into water (liquid state), heat is absorbed by ice (solid-state) meaning solid transforms into liquid. In this transformation, heat is absorbed and the crystalline nature of ice is broken, and as we have well-separated water molecules. For instance, when we take out the ice from the freezer and keep it in an atmospheric temperature or warm room, the ice would absorb heat from the warm air and will start melting.

जब बर्फ (ठोस-अवस्था) को पानी (तरल अवस्था) में परिवर्तित किया जाता है, तो बर्फ (ठोस-अवस्था) द्वारा गर्मी को अवशोषित किया जाता है जिसका अर्थ है ठोस तरल में परिवर्तित हो जाता है। इस परिवर्तन में, गर्मी अवशोषित होती है और बर्फ की क्रिस्टलीय प्रकृति टूट जाती है, और जैसा कि हमारे पास पानी के अणुओं को

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

अच्छी तरह से अलग किया जाता है। उदाहरण के लिए, जब हम फ्रीजर से बर्फ निकालते हैं और इसे वायुमंडलीय तापमान या गर्म कमरे में रखते हैं, तो बर्फ गर्म हवा से गर्मी को अवशोषित कर लेगी और पिघलने लगेगी।



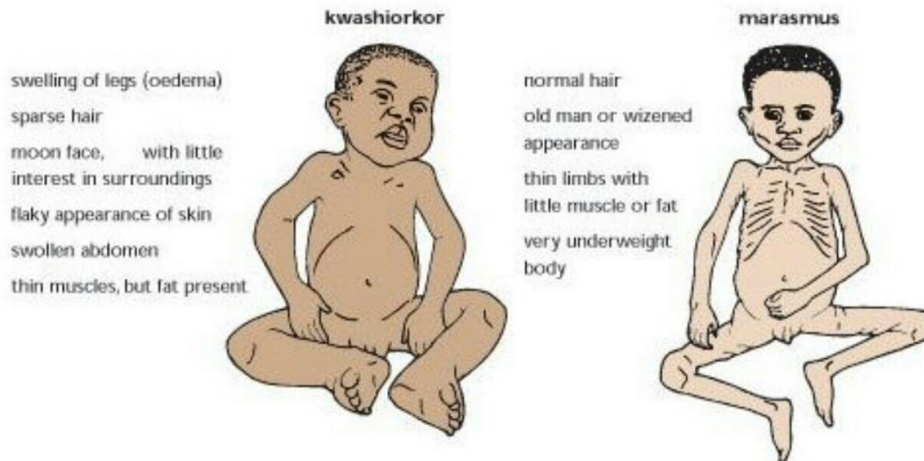
6. One of the following is not a vitamin deficiency disease:

निम्नलिखित में से एक विटामिन की कमी से होने वाला रोग नहीं है :

- Nyctolopia / निक्टोलोपिया
- Marasmus / मारास्मस**
- Pellagra / पॅलाग्रा
- Rickets / रिकेट

- Marasmus: Marasmus is produced by a simultaneous deficiency of proteins and calories. It is found in infants less than a year in age, if mother's milk is replaced too early by other foods which are poor in both proteins and caloric value. In Marasmus, protein deficiency impairs growth and replacement of tissue proteins; extreme emaciation of the body and thinning of limbs results. The skin becomes dry, thin and wrinkled. Growth rate and body weight decline considerably. Even growth and development of brain and mental faculties are impaired.
- Nyctalopia: Nyctalopia is a vitamin deficiency disease caused by vitamin A deficiency. Some symptoms of nyctalopia are trouble seeing in high and low light. It makes the cornea dry.
- Pellagra: Pellagra (affects skin, alimentary canal and nervous system). Vitamin B3 deficiency causes pellagra disease. Some symptoms of pellagra are diarrhoea, skin rash, and pain in the abdomen.
- Rickets: The deficiency of vitamin D causes rickets disease. In this disease, it's hard for the body to maintain calcium and phosphorus levels in bones. It mainly affected the children. Some symptoms are slow growth, weak spine, and bow legs.
- मैरास्मस: मैरास्मस प्रोटीन और कैलोरी की एक साथ कमी से उत्पन्न होता है। यह एक वर्ष से कम उम्र के शिशुओं में पाया जाता है, यदि मां के दूध को अन्य खाद्य पदार्थों से बहुत जल्दी बदल दिया जाता है जो प्रोटीन और कैलोरी दोनों में खराब होते हैं। मैरास्मस में, प्रोटीन की कमी ऊतक प्रोटीन के विकास और प्रतिस्थापन को बाधित करती है; शरीर का अत्यधिक क्षीण होना और अंगों का पतला होना। त्वचा शुष्क, पतली और झुर्रीदार हो जाती है। विकास दर और शरीर का वजन काफी कम हो जाता है। यहां तक कि मस्तिष्क और मानसिक क्षमताओं की वृद्धि और विकास भी बिगड़ा हुआ है।
- निक्टोलोपिया: निक्टोलोपिया एक विटामिन की कमी से होने वाला रोग है जो विटामिन ए की कमी से होता है। निक्टोलोपिया के कुछ लक्षण उच्च और निम्न प्रकाश में देखने में परेशानी हैं। इससे कॉर्निया सूख जाता है।
- पेलाग्रा: पेलाग्रा (त्वचा, आहार नाल और तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता है)। विटामिन बी3 की कमी से पेलाग्रा रोग होता है। पेलाग्रा के कुछ लक्षण हैं दस्त, त्वचा पर लाल चकते और पेट में दर्द
- रिकेट्स: विटामिन डी की कमी से रिकेट्स रोग होता है। इस बीमारी में शरीर के लिए हड्डियों में कैल्शियम और फास्फोरस के स्तर को बनाए रखना मुश्किल होता है। इसका सबसे ज्यादा असर बच्चों पर पड़ा। कुछ लक्षण धीमी वृद्धि, कमजोर रीढ़ और धनुष पैर हैं।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

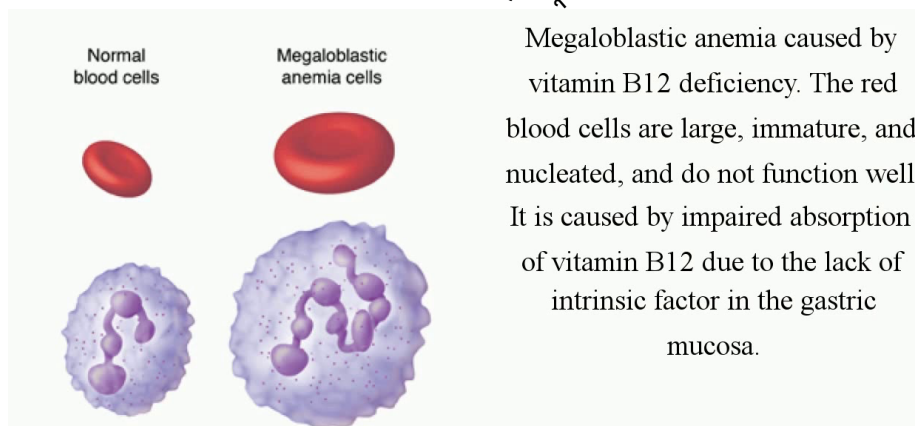


7. Megaloblastic anaemia is due to the deficiency of

मेगालोब्लास्टिक एनीमिया किसकी कमी के कारण होता है

- a) Folic acid and vitamin B12 / फोलिक एसिड और विटामिन बी12
- b) Folic acid and vitamin B6 / फोलिक एसिड और विटामिन बी6
- c) Ascorbic acid and vitamin B2 / एस्कॉर्बिक एसिड और विटामिन बी2
- d) Ascorbic acid and vitamin B6/ एस्कॉर्बिक एसिड और विटामिन बी6

- Disorder in blood is called Anaemia where the number of red blood cells are lower than usual. RBCs transport oxygen through the body. When your body lack RBCs, your tissues and organs don't get enough oxygen. When there is disturbance in production of RBC's, it results in megaloblastic anaemia. Due to large blood cells, they are not able to exit the bone marrow to enter the bloodstream and deliver oxygen. The two most important causes of megaloblastic anaemia are deficiencies of vitamin B12 and Folic acid.
- रक्त में विकार को एनीमिया कहा जाता है जहां लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या सामान्य से कम होती है। आरबीसी शरीर के माध्यम से ऑक्सीजन का परिवहन करते हैं। जब आपके शरीर में आरबीसी की कमी होती है, तो आपके ऊतकों और अंगों को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिलती है। जब आरबीसी के उत्पादन में गड़बड़ी होती है, तो इसका परिणाम मेगालोब्लास्टिक एनीमिया होता है। बड़ी रक्त कोशिकाओं के कारण, वे रक्त प्रवाह में प्रवेश करने और ऑक्सीजन देने के लिए अस्थि मज्जा से बाहर निकलने में सक्षम नहीं हैं। मेगालोब्लास्टिक एनीमिया के दो सबसे महत्वपूर्ण कारण विटामिन बी 12 और फोलिक एसिड की कमी हैं।



8. The first person to see microorganisms was:

सूक्ष्मजीवों को देखने वाला पहला व्यक्ति था:

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

- a) Robert Brown/ रॉबर्ट ब्राउन
- b) Alexander Fleming / अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
- c) Edward Jener/ एडवर्ड जेनेर
- d) **Antonie Van Leeuwenhoek/ एंटोनी वैन लीउवेनहोएक**

Robert Hooke and Antonie Van Leeuwenhoek discovered the presence of microorganism. It was discovered in 1665-83. Antonie Van Leeuwenhoek made single-lens microscopes, to make the first observations of bacteria and protozoa.

Explanation: His extensive research on the growth of small animals such as fleas, mussels, and eels helped disprove the theory of spontaneous generation of life. Antonie Van Leeuwenhoek is considered to be the Father of Microbiology.

रॉबर्ट हुक और एंटोनी वैन लीउवेनहोएक ने सूक्ष्मजीव की उपस्थिति की खोज की। इसकी खोज 1665-83 में हुई थी। एंटोनी वैन लीउवेनहोएक ने बैक्टीरिया और प्रोटोजोआ का पहला अवलोकन करने के लिए सिंगल-लेंस माइक्रोस्कोप बनाया।

व्याख्या: छोटे जानवरों जैसे कि पिस्सू, मसल्स और ईल के विकास पर उनके व्यापक शोध ने जीवन की सहज पीढ़ी के सिद्धांत को खारिज करने में मदद की। एंटोनी वैन लीउवेनहोएक को माइक्रोबायोलॉजी का जनक माना जाता है।

9. Sound intensity greater than _____ is painful for human body

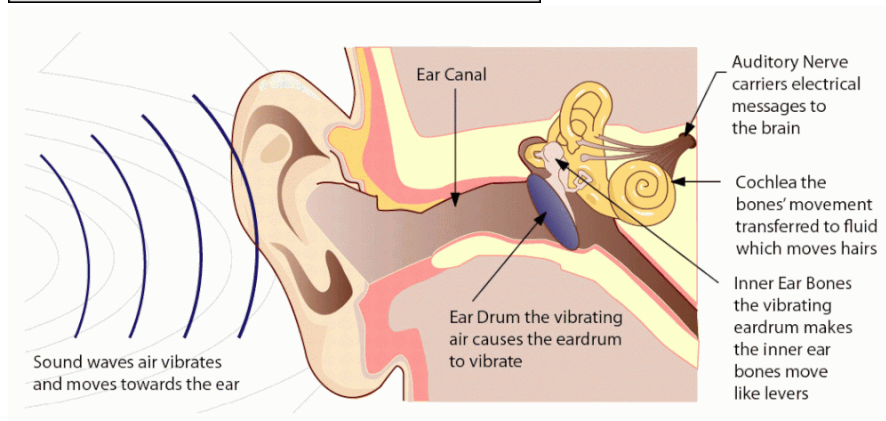
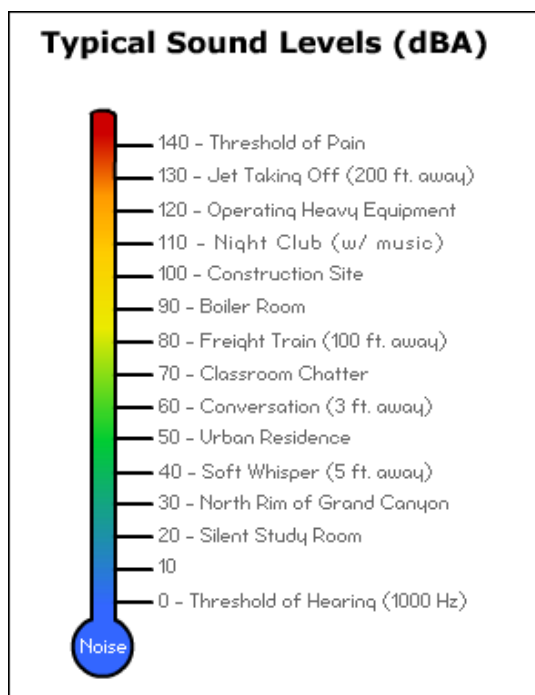
_____ से अधिक ध्वनि की तीव्रता मानव शरीर के लिए दर्दनाक होती है

- a) 60 dB
- b) **130 dB**
- c) 100 dB
- d) 80 dB

The power carried by sound waves per unit of their area is called Sound Intensity. The SI unit of the sound intensity is watts per square meter (watt/m^2) It is also measured in decibels (dB) which is a logarithmic scale. With an increase of every 10 decibels, the loudness of the sound gets multiplied by 10. The noise above 140 dB can cause immediate harm to human ears. The threshold intensity (minimum intensity to be heard) for human ears is 120dB, however, some super-sensitive ears can hear the sounds of even lower decibels. The ideal audible range for human ears is 120dB-130dB. In terms of frequency of sound waves, the audible range is 20-20,000 Hertz.

ध्वनि तरंगों द्वारा अपने क्षेत्रफल की प्रति इकाई वहन करने की शक्ति को ध्वनि की तीव्रता कहते हैं। ध्वनि की तीव्रता का SI मात्रक वाट प्रति वर्ग मीटर ($\text{वाट}/\text{m}^2$) है इसे डेसीबल (dB) में भी मापा जाता है जो एक लघुगणकीय पैमाना है। प्रत्येक 10 डेसीबल की वृद्धि के साथ, ध्वनि की प्रबलता 10 से गुणा हो जाती है। 140 डीबी से ऊपर का शोर मानव कानों को तत्काल नुकसान पहुंचा सकता है। मानव कानों के लिए दहलीज की तीव्रता (सुनी जाने वाली न्यूनतम तीव्रता) 120dB है, हालांकि, कुछ अति-संवेदनशील कान भी कम डेसीबल की आवाज़ सुन सकते हैं। मानव कानों के लिए आदर्श श्रव्य सीमा 120dB-130dB है। ध्वनि तरंगों की आवृत्ति के संदर्भ में, श्रव्य सीमा 20-20,000 हर्ट्ज है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09



10. In which medium the speed of sound will be maximum?

किस माध्यम में ध्वनि की गति अधिकतम होगी?

- a) Water / पानी
- b) Iron / लोहा
- c) Steel / स्टील
- d) Aluminium/ अल्युमीनियम

Speed of Sound in a Medium: The speed of sound depends on the properties of the medium through which it travels its temperature and elasticity. The Sound wave is a type of longitudinal mechanical wave which propagates only through a medium by vibrating the molecules of its particle.

एक माध्यम में ध्वनि की गति: ध्वनि की गति उस माध्यम के गुणों पर निर्भर करती है जिसके माध्यम से वह अपने तापमान और लोच की यात्रा करता है। ध्वनि तरंग एक प्रकार की अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंग है जो अपने कण के अणुओं को कंपन करके केवल एक माध्यम से फैलती है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

Table 12.1: Speed of sound in different media at 25 °C

State	Substance	Speed in m/s
Solids	Aluminium	6420
	Nickel	6040
	Steel	5960
	Iron	5950
	Brass	4700
	Glass (Flint)	3980
Liquids	Water (Sea)	1531
	Water (distilled)	1498
	Ethanol	1207
	Methanol	1103
Gases	Hydrogen	1284
	Helium	965
	Air	346
	Oxygen	316
	Sulphur dioxide	213

11. Which of the following hormones is not produced from the anterior pituitary?

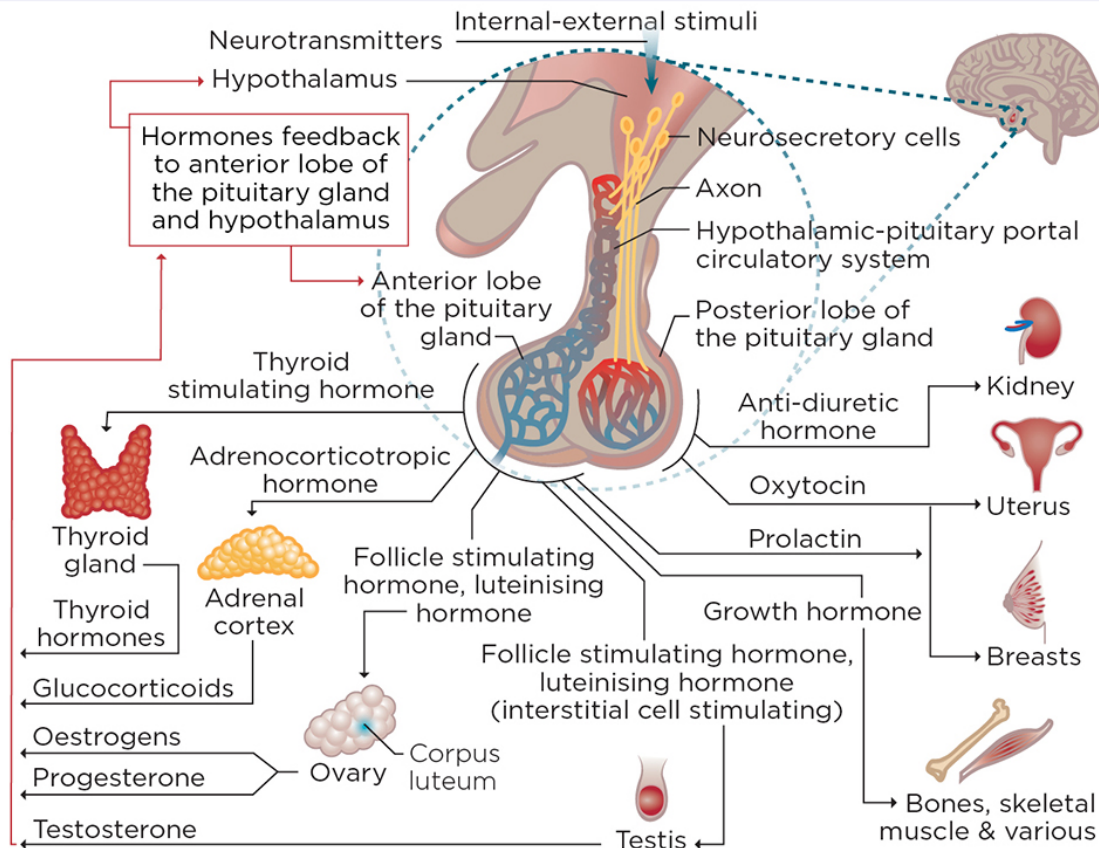
निम्नलिखित में से कौन सा हार्मोन पूर्वकाल पिट्यूटरी से निर्मित नहीं होता है?

- Prolactin / प्रोलैक्टिन
- Growth hormone / वृद्धि हार्मोन
- FSH
- Oxytocin/ ऑक्सीटोसिन

- This hormone is also known as the Female or love hormone because it plays an important role during pregnancy and also triggers the feeling of love. The pituitary gland is divided into two lobes, one is posterior and the other is the anterior pituitary.
- The posterior pituitary releases oxytocin and vasopressin which are synthesized in neurosecretory cells of the hypothalamus but secreted by the posterior pituitary. The hormone travels from the hypothalamus to the pituitary through the axon of the hypothalamic neurons.
- The anterior pituitary releases hormones like prolactin, FSH, growth hormone, LH, TSH, and ACTH.
- इस हार्मोन को महिला या प्रेम हार्मोन के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि यह गर्भावस्था के दौरान एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और प्यार की भावना को भी ट्रिगर करता है। पिट्यूटरी ग्रंथि दो लोबों में विभाजित है, एक पश्च है और दूसरा पूर्वकाल पिट्यूटरी है।
- पश्च पिट्यूटरी ऑक्सीटोसिन और वैसोप्रेसिन छोड़ता है जो हाइपोथैलेमस के न्यूरोसेक्रेटरी कोशिकाओं में संश्लेषित होते हैं लेकिन पश्चवर्ती पिट्यूटरी द्वारा स्रावित होते हैं। हार्मोन हाइपोथैलेमस से पिट्यूटरी तक हाइपोथैलेमिक न्यूरोन्स के अक्षतंतु के माध्यम से यात्रा करता है।
- पूर्वकाल पिट्यूटरी प्रोलैक्टिन, एफएसएच, ग्रोथ हार्मोन, एलएच, टीएसएच और एसीटीएस जैसे हार्मोन जारी करता है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

Fig 3. Hormones of the posterior and anterior pituitary



12. Which of the following is an exocrine secretion?

निम्नलिखित में से कौन एक बहिःस्रावी स्राव है?

- a) Oxytocin / ऑक्सीटोसिन
- b) Saliva / लार
- c) Thyroxine / थाइरोक्सिन
- d) Vasopressin/ वैसोप्रेसिन

Exocrine glands: The glands which secrete substances on the epithelial surface through the ducts are called exocrine glands. Eg. sweat, salivary, mammary, ceruminous, lacrimal, sebaceous, prostate, and mucous glands.

Endocrine glands: The glands which secrete hormones and other substances directly into the bloodstream are called endocrine glands. Eg. Pituitary, Pineal, Thyroid, Thymus, Gonads, etc.

Oxytocin: It is an endocrine gland secretion. It is also known as the birth hormone. It stimulates uterine contraction during the time of childbirth.

Thyroxine: It is an endocrine secretion of the thyroid gland. The thyroid gland requires 120 microgram Iodine per day for the production of thyroxine. It regulates the basal metabolic rate of the body.

Vasopressin: Also called Antidiuretic hormone secreted by the posterior pituitary gland. It mainly acts on the kidney and stimulates the reabsorption of water by the distal convoluted tubules and thereby reduces the loss of water through urine (Diuresis) so-called antidiuretic hormone.

बहिःस्रावी ग्रंथियां: वे ग्रंथियां जो नलिकाओं के माध्यम से उपकला सतह पर पदार्थों का स्राव करती हैं, बहिःस्रावी ग्रंथियां कहलाती हैं। उदा. पसीना, लार, स्तन, सेरुमिनस, लैक्रिमल, वसामय, प्रोस्टेट और श्लेष्म ग्रंथियां।

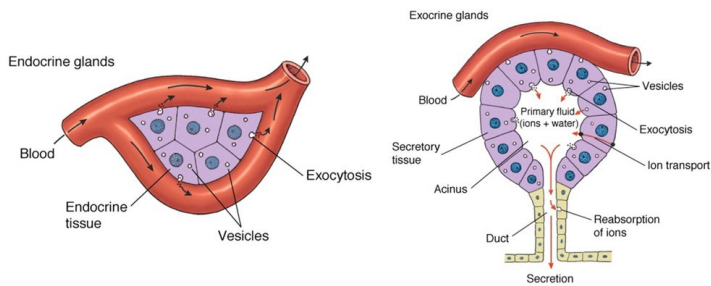
अंतःस्रावी ग्रंथियां: वे ग्रंथियां जो हार्मोन और अन्य पदार्थों को सीधे रक्तप्रवाह में स्रावित करती हैं, अंतःस्रावी ग्रंथियां कहलाती हैं। उदा. पिट्यूटरी, पीनियल, थायरॉइड, थाइमस, गोनाड, आदि।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

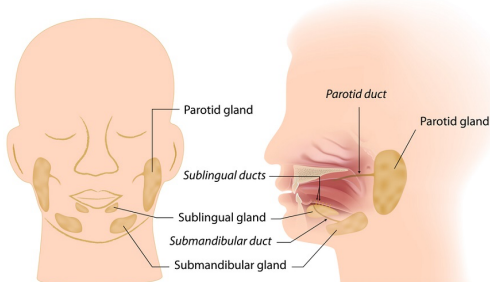
ऑक्सीटोसिन: यह एक अंतःस्रावी ग्रंथि स्राव है। इसे जन्म हार्मोन के रूप में भी जाना जाता है। यह बच्चे के जन्म के समय गर्भाशय के संकुचन को उत्तेजित करता है।

थायरोक्सिन: यह थायरॉयड ग्रंथि का अंतःस्रावी स्राव है। थायरॉयड ग्रंथि को थायरोक्सिन के उत्पादन के लिए प्रति दिन 120 माइक्रोग्राम आयोडीन की आवश्यकता होती है यह शरीर की बेसल चयापचय दर को नियंत्रित करता है।

वैसोप्रेसिन: इसे पश्चवर्ती पिट्यूटरी ग्रंथि द्वारा स्रावित एंटीडाययूरेटिक हार्मोन भी कहा जाता है। यह मुख्य रूप से गुर्दे पर कार्य करता है और बाहर की घुमावदार नलिकाओं द्वारा पानी के पुनर्अवशोषण को उत्तेजित करता है और इस प्रकार मूत्र (मूत्रवर्धक) तथाकथित एंटीडाययूरेटिक हार्मोन के माध्यम से पानी की कमी को कम करता है।



The Salivary Glands



13. The number of images of an object placed between two mirrors inclined at an angle of 45° are:

45° के कोण पर झुके हुए दो दर्पणों के बीच रखे किसी वस्तु के प्रतिबिम्बों की संख्या है:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

$$\theta = 45^\circ \quad \theta$$

$$\text{Number of images} = \frac{360}{\theta} - 1$$

$$\text{Number of images (n)} = (360/45) - 1 = 8 - 1 = 7$$

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09



14. The radius of curvature of a concave mirror is 30 cm. Following Cartesian Sign Convention, its focal length is expressed as _____.

एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी है। कार्टेशियन साइन कन्वेंशन के बाद, इसकी फोकल लंबाई _____ के रूप में व्यक्त की जाती है।

- a) + 30 cm
- b) + 15 cm
- c) - 30 cm
- d) - 15 cm

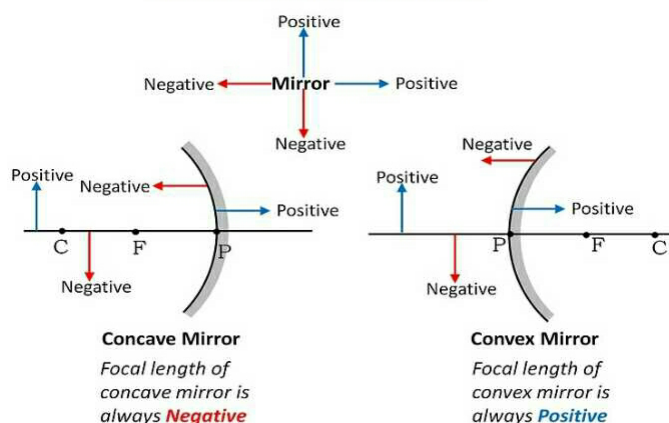
Radius of curvature (R) = - 30 cm

The relationship between the focal length (f) and the radius of curvature (R) is given by -

$$\Rightarrow f = \frac{R}{2}$$

$$\Rightarrow f = \frac{-30}{2} = -15\text{cm}$$

Sign convention for Mirrors



15. Why is salt added in ice creams?

आइसक्रीम में नमक क्यों डाला जाता है?

- a) Salt decreases melting point of the ice cream / लवण आइसक्रीम का गलनांक घटाता है
- b) Salt increases the melting point of ice cream/ लवण आइसक्रीम के गलनांक को बढ़ाता है
- c) Salt enhances the taste of ice cream / लवण बढ़ाता है आइसक्रीम का स्वाद
- d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

The melting point of ice is 0°C. At this temperature the ice is in equilibrium with its liquid state, water. When only ice is used to make ice cream, at 0°C ice starts melting by absorbing the energy from its environment in the form of heat. Addition of salt to ice while making ice cream lowers the melting point of ice. The temperature at which the equilibrium between ice and its liquid state will be achieved is lowered.

बर्फ का गलनांक 0°C होता है। इस तापमान पर बर्फ अपनी तरल अवस्था, पानी के साथ संतुलन में है। जब आइसक्रीम बनाने के लिए केवल बर्फ का उपयोग किया जाता है, तो 0°C पर बर्फ अपने वातावरण से गर्मी के रूप में ऊर्जा को अवशोषित करके पिघलने लगती है। आइसक्रीम बनाते समय बर्फ में नमक मिलाने से बर्फ का गलनांक कम हो जाता है। जिस तापमान पर बर्फ और उसकी तरल अवस्था के बीच संतुलन हासिल किया जाएगा, वह कम हो जाता है।

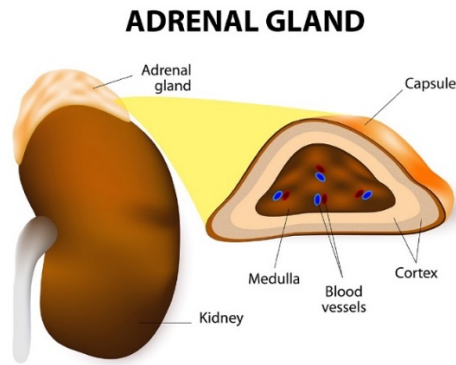
16. Adrenaline hormone increases

एड्रेनालाईन हार्मोन बढ़ता है

- Heartbeat / हृदय की धड़कन
- Blood pressure / रक्त चाप
- Both of these / (a) और (b) दोनों
- Growth hormone / वृद्धि हार्मोन

- Adrenaline hormone is secreted by the adrenal gland. Adrenaline hormones are rapidly secreted in response to stress of any kind and during emergency situations and are called emergency hormones or hormones of Fight or Flight. When we get angry or in any stressful situation, our heartbeats fasts, blood pressure increases this is due to the adrenaline rush into the bloodstream. Adrenaline prepares our body to face such a type of crisis.
- Growth hormone is released into the bloodstream from the anterior pituitary gland. The pituitary gland also produces other hormones that have different functions from growth hormone. Growth hormone is produced by the pituitary gland. It has many functions including maintaining normal body structure and metabolism. It is a small pea-sized gland that plays a major role in regulating vital body functions. It is also referred to as the 'master gland' of the human body as it controls the activity of most of the other hormone-secreting glands.
- एड्रेनालाईन हार्मोन अधिवृक्क ग्रंथि द्वारा स्रावित होता है। एड्रेनालाईन हार्मोन किसी भी प्रकार के तनाव की प्रतिक्रिया में और आपातकालीन स्थितियों के दौरान तेजी से स्रावित होते हैं और इन्हें आपातकालीन हार्मोन या फाइट या फ्लाइट के हार्मोन कहा जाता है। जब हम क्रोधित होते हैं या किसी तनावपूर्ण स्थिति में होते हैं, तो हमारे दिल की धड़कन तेज हो जाती है, रक्तचाप बढ़ जाता है, यह रक्तप्रवाह में एड्रेनालाईन की भीड़ के कारण होता है। एड्रेनालाईन हमारे शरीर को इस तरह के संकट का सामना करने के लिए तैयार करता है।
- ग्रोथ हार्मोन को पूर्वकाल पिट्यूटरी ग्रंथि से रक्तप्रवाह में छोड़ा जाता है। पिट्यूटरी ग्रंथि अन्य हार्मोन भी उत्पन्न करती है जिनके विकास हार्मोन से अलग कार्य होते हैं। ग्रोथ हार्मोन पिट्यूटरी ग्रंथि द्वारा निर्मित होता है। इसमें शरीर की सामान्य संरचना और चयापचय को बनाए रखने सहित कई कार्य हैं। यह मटर के आकार की एक छोटी ग्रंथि है जो शरीर के महत्वपूर्ण कार्यों को विनियमित करने में प्रमुख भूमिका निभाती है। इसे मानव शरीर की 'मास्टर ग्रंथि' भी कहा जाता है क्योंकि यह अधिकांश अन्य हार्मोन-स्रावित ग्रंथियों की गतिविधि को नियंत्रित करती है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09



17. Which of the following is a vector borne disease

निम्नलिखित में से कौन एक वेक्टर जनित रोग है

- a) Diarrhoea / दस्त
- b) Kwashiorkor / क्वाशियोरकोर
- c) **Malaria / मलेरिया**
- d) Typhoid/ टाइफाइड

- Malaria spreads only by the disease-carrying mosquitoes. The vector of malaria is the female anopheles mosquito. Malaria spreads only when a female mosquito that has bitten a malaria patient bites another person.
- Diarrhoea is an air-borne disease.
- Typhoid is a water-borne disease.
- Kwashiorkor is a disease caused due to a deficiency of protein.
- मलेरिया रोग फैलाने वाले मच्छरों से ही फैलता है। मलेरिया का वाहक मादा एनोफिलीज मच्छर है। मलेरिया तभी फैलता है जब मलेरिया के मरीज को काटने वाली मादा मच्छर दूसरे व्यक्ति को काटती है।
- अतिसार एक वायु जनित रोग है।
- टाइफाइड एक जल जनित रोग है।
- क्वाशियोरकोर प्रोटीन की कमी से होने वाला रोग है।

18. Cholera, common cold, chicken pox, diarrhoea and tuberculosis. In this list which one of the following is not a communicable disease.

हैजा, सामान्य जुखाम, चिकन पॉक्स, डायरिया और क्षय रोग । इस सूची में निम्नलिखित में से कौन-सा एक संचारी रोग नहीं है।

- a) Tuberculosis/ क्षय रोग
- b) **Diarrhoea / दस्त**
- c) Chicken pox/ चिकन पॉक्स
- d) Cholera/ हैजा

- Communicable disease: The diseases are infectious or transmissible from a body to body through biological agents in humans and animals. Ex- Influenza, Ebola, Covid-19, etc.
- Non-communicable disease: The disease is not transmissible directly from one person to another through biological agents. Ex- Asthma, Diabetes, Hypertension, arthritis, etc.
- Diarrhoea: Loose, watery stools that occur more frequently than usual. Diarrhoea is usually caused by a virus, or sometimes, contaminated food.

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

- संचारी रोग: रोग मानव और जानवरों में जैविक एजेंटों के माध्यम से एक शरीर से शरीर में संक्रामक या संचरित होते हैं। पूर्व- इन्फ्लुएंजा, इबोला, कोविड -19, आदि।
- गैर-संचारी रोग: रोग जैविक एजेंटों के माध्यम से सीधे एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में नहीं फैलता है। पूर्व- अस्थमा, मधुमेह, उच्च रक्तचाप, गठिया, आदि।
- दस्त: ढीला, पानी जैसा मल जो सामान्य से अधिक बार होता है। डायरिया आमतौर पर वायरस या कभी-कभी दूषित भोजन के कारण होता है।

19. As the temperature increases, the thermal conductivity of a gas

जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, गैस की तापीय चालकता

- a) Increases/ बढ़ती है
- b) Decreases / घटता है
- c) Remains constant / स्थिर रहता है
- d) Increases up to a certain temperature and then decreases/ एक निश्चित तापमान तक बढ़ता है और फिर घट जाता है

As the temperature increases, the kinetic energy of molecules of gases also increases and eventually collision between molecules also increases which increases the thermal conductivity of gases.

∴ As temperature increases the thermal conductivity of gases increases.

जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, गैसों के अणुओं की गतिज ऊर्जा भी बढ़ती है और अंततः अणुओं के बीच टकराव भी बढ़ता है जिससे गैसों की तापीय चालकता बढ़ जाती है।

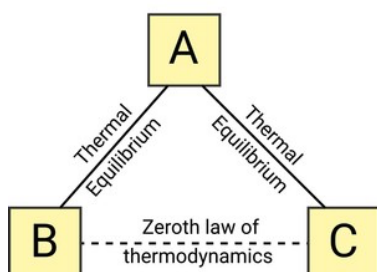
जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है गैसों की तापीय चालकता बढ़ती है।

20. Which law of thermodynamics defines the concept temperature?

ऊष्मागतिकी का कौन सा नियम तापमान की अवधारणा को परिभाषित करता है?

- a) First Law of Thermodynamics / ऊष्मप्रवैगिकी का पहला नियम
- b) Second Law of Thermodynamics / ऊष्मप्रवैगिकी का दूसरा नियम
- c) Zeroth Law of Thermodynamics / ऊष्मप्रवैगिकी का जीरोथ नियम
- d) Third Law of Thermodynamics/ ऊष्मप्रवैगिकी का तीसरा नियम

Zeroth law of thermodynamics



- Zeroth law of thermodynamics: If two thermodynamic systems are each in thermal equilibrium with a third, then they are in thermal equilibrium with each other.
- The zeroth law belongs to the thermodynamic concept, but this is no longer the primary international definition of temperature. The current primary international definition of temperature is in terms of the kinetic energy of freely moving microscopic particles such as molecules, related to temperature through

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

Boltzmann's constant K_B The present article is about the thermodynamic concept, not about the kinetic theory concept.

- The First Law of Thermodynamics tells us about the concept of internal energy.
- The Second Law of Thermodynamics tells us that some form of energy gets lost whenever energy is transferred or transformed.
- From above it is clear that the Zeroth Law of Thermodynamics defines the concept of temperature.
- The Third Law of Thermodynamics tells us about the concept of entropy.
- ऊष्मप्रवैगिकी का जीरोथ नियम: यदि दो थर्मोडायनामिक सिस्टम एक-दूसरे के साथ थर्मल संतुलन में हैं, तो वे एक दूसरे के साथ थर्मल संतुलन में हैं।
- जीरोथ कानून थर्मोडायनामिक अवधारणा से संबंधित है, लेकिन यह अब तापमान की प्राथमिक अंतरराष्ट्रीय परिभाषा नहीं है। तापमान की वर्तमान प्राथमिक अंतरराष्ट्रीय परिभाषा, बोल्ट्जमैन के स्थिरांक K_B के माध्यम से तापमान से संबंधित अणुओं जैसे स्वतंत्र रूप से चलने वाले सूक्ष्म कणों की गतिज ऊर्जा के संदर्भ में है। वर्तमान लेख थर्मोडायनामिक अवधारणा के बारे में है, गतिज सिद्धांत अवधारणा के बारे में नहीं।
- ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम हमें आंतरिक ऊर्जा की अवधारणा के बारे में बताता है।
- ऊष्मप्रवैगिकी का दूसरा नियम हमें बताता है कि जब भी ऊर्जा को स्थानांतरित या रूपांतरित किया जाता है तो ऊर्जा का कोई न कोई रूप नष्ट हो जाता है।
- ऊपर से यह स्पष्ट है कि ऊष्मप्रवैगिकी का जीरोथ नियम तापमान की अवधारणा को परिभाषित करता है।
- ऊष्मप्रवैगिकी का तीसरा नियम हमें एन्ट्रापी की अवधारणा के बारे में बताता है।

21. An object is placed at 20 cm in front of a concave mirror and the image formed by this mirror is at 60 cm in front of the concave mirror. What is the focal length of the mirror?

एक वस्तु को अवतल दर्पण के सामने 20 सेमी पर रखा जाता है और इस दर्पण से बनने वाला प्रतिबिंब अवतल दर्पण के सामने 60 सेमी पर होता है। दर्पण की फोकस दूरी कितनी होती है?

- a) -15 cm
- b) -20 cm
- c) -30 cm
- d) None of the above/ इनमें से कोई भी नहीं

Given that $u = -20$ cm and $v = -60$ cm

Mirror formula: $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-20} + \frac{1}{-60}$$

$$f = -60/4 = -15\text{cm}$$

22. Birds like kite and eagles can see very well in the day due to:

किट और चील जैसे पक्षी दिन में बहुत अच्छी तरह से देख सकते हैं :

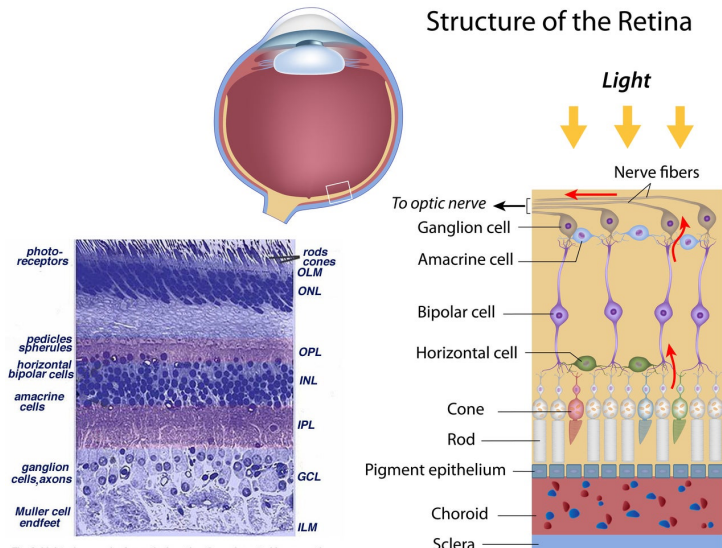
- a) Absence of cone cells as well as rod cells / शंकु कोशिकाओं के साथ-साथ रॉड कोशिकाओं की अनुपस्थिति
 - b) Equal number of cone cells and rod cells / शंकु कोशिकाओं और रॉड कोशिकाओं की समान संख्या
 - c) Large number of cone cells / शंकु कोशिकाओं की बड़ी संख्या
 - d) Large number of rod cells/ रॉड कोशिकाओं की बड़ी संख्या
- Cone cell is used to see the colour. It is present in the central part of the retina. Cone cells are very sensitive to low light. A large number of photons are required to trigger the cone cell. Cone cells also help in a photopic vision. So large numbers of cone cells help to see very well in the day.
 - Rod cells and cone cells are two types of photoreceptor cell found in the retina. Rod cells are photoreceptor cells in the outer edge of the retina of the eye. Rod cells are more sensitive to light

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

than cone cells and they are also in huge amount. The human eye contains about 130 million rods and about 7 million cone cells. Rhodopsin is made up of a protein called opsin which is a photosensitive chemical derived from vitamin A.

- कोन सेल का उपयोग रंग देखने के लिए किया जाता है। यह रेटिना के मध्य भाग में मौजूद होता है। शंकु कोशिकाएं कम रोशनी के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं। शंकु कोशिका को ट्रिगर करने के लिए बड़ी संख्या में प्रोटॉन की आवश्यकता होती है। शंकु कोशिकाएं प्रकाश दृष्टि में भी सहायक होती हैं। इसलिए बड़ी संख्या में शंकु कोशिकाएं दिन में बहुत अच्छी तरह से देखने में मदद करती हैं।
- रॉड सेल और कोन सेल रेटिना में पाए जाने वाले दो प्रकार के फोटोरिसेप्टर सेल हैं। रॉड कोशिकाएं आंख के रेटिना के बाहरी किनारे में फोटोरिसेप्टर कोशिकाएं होती हैं। रॉड कोशिकाएं शंकु कोशिकाओं की तुलना में प्रकाश के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं और वे बड़ी मात्रा में भी होती हैं। मानव आंख में लगभग 130 मिलियन छड़ और लगभग 7 मिलियन शंकु

कोशिकाएँ होती हैं। रोडोप्सिन ऑप्सिन नामक प्रोटीन से बना होता है जो विटामिन ए से प्राप्त एक प्रकाश संवेदनशील रसायन है।



23. The tusks of male elephants are their

नर हाथियों के दांत उनके होते हैं

- Molars / चर्वणक
- Lower incisors / निचला कृन्तक
- Upper incisors/ ऊपरी कृन्तक
- Premolar/ अग्रचर्वणक

Teeth are ectomesodermal in origin. Teeth are differentiated into three parts-

1. Crown - It is the outer part of the tooth, exposed outside gums.
2. Neck - It is the internal part of the tooth which is embedded inside the gums.
3. Root - It is the part of the tooth that is inserted inside the socket of jawbones.

Four types of teeth found in mammals are-

- Incisor- These are the teeth for gnawing the food. The tusk of elephants is a modification of upper incisors.
- Canines- These are the teeth for tearing and shearing the food.
- Premolars- These are teeth are meant for chewing and crushing food.
- Molars- These are also meant for chewing and crushing food.

The tusks of an elephant which are part of the upper teeth are modified incisors in the upper jaw. They replace the deciduous milk teeth when the elephant reaches about six to twelve months of age and continue growing at about seventeen centimetres a year.

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

The dental formula of the elephant is = $\frac{1033}{0033}$

The teeth of the elephant are-

- Incisor = 1/0
- Canines = 0/0
- Premolars = 3/3
- Molars = 3/3

दांत मूल रूप से एक्टोमेसोडर्मल होते हैं। दांतों को तीन भागों में बांटा गया है-

1. क्राउन - यह दांत का बाहरी भाग होता है, जो मसूढ़ों के बाहर खुला होता है।
2. गर्दन - यह दांत का आंतरिक भाग होता है जो मसूढ़ों के अंदर जड़ा होता है।
3. जड़ - यह दांत का वह हिस्सा होता है जिसे जबड़े की हड्डी के सॉकेट के अंदर डाला जाता है।

स्तनधारियों में पाए जाने वाले चार प्रकार के दांत हैं-

- कृन्तक- ये भोजन को कुतरने के लिए दांत होते हैं। हाथियों का दांत ऊपरी कृन्तकों का एक संशोधन है।
- कैनाइन- ये दाँत भोजन को फाड़ने और काटने के लिए होते हैं।
- अग्रचर्वणक- ये दांत होते हैं जो भोजन को चबाने और कुचलने के लिए होते हैं।
- चर्वणक- ये भोजन को चबाने और कुचलने के लिए भी होते हैं।

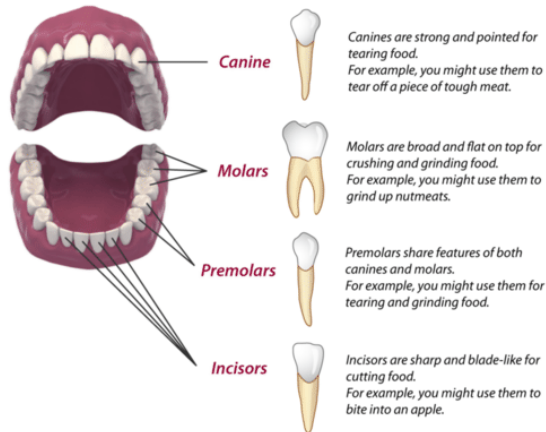
हाथी के दांत जो ऊपरी दांतों का हिस्सा होते हैं, ऊपरी जबड़े में संशोधित कृन्तक होते हैं। जब हाथी छह से बारह महीने की उम्र तक पहुंचता है तो वे पर्णपाती दूध के दांतों को बदल देते हैं और साल में लगभग सत्रह सेंटीमीटर की दर से बढ़ते रहते हैं।

हाथी का दांत सूत्र = $\frac{1033}{0033}$ है

हाथी के दांत हैं-

- कृन्तक = 1/0
- कैनाइन = 0/0
- प्रेमोलर = 3/3
- दाढ़ = 3/3

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09



The dental formulae of some common mammals are given below:

a) Man & Monkey	$I \frac{2}{2}, C \frac{1}{1}, Pm \frac{2}{2}, M \frac{3}{3} = \frac{2123}{2123} \times 2 = 32$
b) Rabbit	$I \frac{2}{1}, C \frac{0}{0}, Pm \frac{3}{2}, M \frac{3}{3} = \frac{2033}{1023} \times 2 = 28$
c) Cow & Goat	$I \frac{0}{3}, C \frac{0}{1}, Pm \frac{3}{3}, M \frac{3}{3} = \frac{0033}{3133} \times 2 = 32$
d) Dog	$I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, Pm \frac{4}{4}, M \frac{3}{2} = \frac{3142}{3143} \times 2 = 42$
e) Rat & Mouse	$I \frac{1}{1}, C \frac{0}{0}, Pm \frac{0}{0}, M \frac{3}{3} = \frac{1003}{1003} \times 2 = 16$
f) Elephant	$I \frac{1}{0}, C \frac{0}{0}, Pm \frac{3}{3}, M \frac{3}{3} = \frac{1033}{0033} \times 2 = 26$
g) Kangaroo	$I \frac{3}{2}, C \frac{1}{0}, Pm \frac{2}{2}, M \frac{4}{4} = \frac{3124}{1004} \times 2 = 34$
h) Sheep	$I \frac{0}{3}, C \frac{0}{1}, Pm \frac{3}{3}, M \frac{3}{3} = \frac{0033}{3133} \times 2 = 32$

24. Boyle's law holds for an ideal gas during

बॉयल का नियम किसके दौरान एक आदर्श गैस के लिए मान्य है?

- Isobaric changes/इसोबरिक परिवर्तन
- Isothermal changes /आईसोथर्मल परिवर्तन**
- Isochoric changes/ आईसोकोरिक परिवर्तन
- Adiabatic process/ रुद्धोष्म प्रक्रिया

Isothermal process: When a thermodynamic system undergoes a physical change in such a way that its temperature remains constant, then the change is known as an isothermal process.

Isobaric process: When a thermodynamic system undergoes a physical change in such a way that its pressure remains constant, then the change is known as the isobaric process.

Isochoric process: When a thermodynamic process undergoes a physical change in such a way that its volume remains constant, then the change is known as the isochoric process.

Adiabatic process: When a thermodynamic system undergoes a change in such a way that no exchange of heat takes place between Systems and surroundings, the process is known as an adiabatic process.

According to Boyle's law, For a given mass of an ideal gas at a constant temperature, the volume of a gas is inversely proportional to its pressure i.e.

$$V \propto \frac{1}{P} \text{ or } PV = \text{constant}$$

$P_1V_1 = P_2V_2$ Therefore, Boyle's law holds for an ideal gas during isothermal changes.

समतापीय प्रक्रिया: जब एक थर्मोडायनामिक प्रणाली इस तरह से एक भौतिक परिवर्तन से गुजरती है कि उसका तापमान स्थिर रहता है, तो परिवर्तन को एक इज़ोथर्मल प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है।

आइसोबेरिक प्रक्रिया: जब एक थर्मोडायनामिक सिस्टम इस तरह से भौतिक परिवर्तन से गुजरता है कि उसका दबाव स्थिर रहता है, तो परिवर्तन को आइसोबेरिक प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है।

आइसोकोरिक प्रक्रिया: जब एक थर्मोडायनामिक प्रक्रिया में इस तरह से भौतिक परिवर्तन होता है कि इसका आयतन स्थिर रहता है, तो परिवर्तन को आइसोकोरिक प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है।

रुद्धोष्म प्रक्रिया: जब एक थर्मोडायनामिक प्रणाली में इस तरह से परिवर्तन होता है कि सिस्टम और परिवेश के बीच गर्मी का कोई आदान-प्रदान नहीं होता है, तो प्रक्रिया को एडियाबेटिक प्रक्रिया के रूप में जाना जाता है।

GENERAL SCIENCE – SAMPLE PAPER -09

बॉयल के नियम के अनुसार, एक स्थिर तापमान पर एक आदर्श गैस के दिए गए द्रव्यमान के लिए, गैस का आयतन उसके दबाव के व्युत्क्रमानुपाती होता है अर्थात्।

$$V \propto \frac{1}{P} \text{ or } PV = \text{constant}$$

$P_1V_1 = P_2V_2$ इसलिए, बॉयल का नियम समतापीय परिवर्तनों के दौरान एक आदर्श गैस के लिए मान्य है।

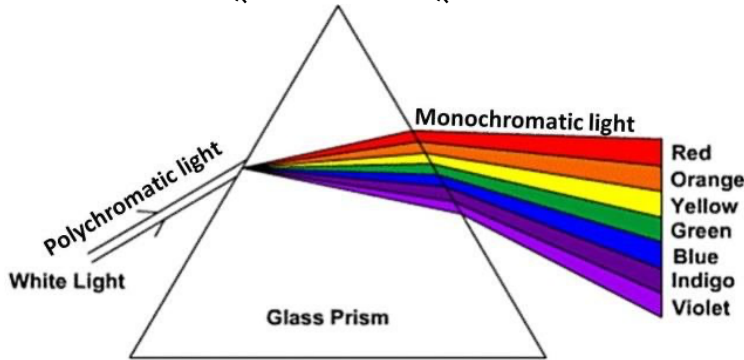
25. Name the scientist who first used a glass prism to obtain the spectrum of sunlight

उस वैज्ञानिक का नाम बताइए जिसने सूर्य के प्रकाश के स्पेक्ट्रम को प्राप्त करने के लिए सबसे पहले कांच के प्रिज्म का उपयोग किया था?

- a) C. V. Raman/ सी वी रमन
- b) Lord Rayleigh / लॉर्ड रेले
- c) Issac Newton / आइज़ैक न्यूटन
- d) S. Chandrasekhar/ एस. चंद्रशेखर

Dispersion of light: The splitting of a composite beam of light into its constituent colours is called dispersion of light. The dispersion of white light occurs because the colours of white light travel at different speeds through the glass prism. The band of seven colours is known as the spectrum of light. The dispersion was discovered by Sir Issac Newton. Newton discovered that light is made up of seven different colours.

प्रकाश का प्रकीर्णन : किसी मिश्रित प्रकाश पुंज का उसके संघटक रंगों में विभक्त होना प्रकाश का प्रकीर्णन कहलाता है। श्वेत प्रकाश का प्रकीर्णन इसलिए होता है क्योंकि श्वेत प्रकाश के रंग कांच के प्रिज्म से अलग-अलग गति से यात्रा करते हैं। सात रंगों के बैंड को प्रकाश के स्पेक्ट्रम के रूप में जाना जाता है। फैलाव की खोज सर आइज़ैक न्यूटन ने की थी। न्यूटन ने पाया कि प्रकाश सात अलग-अलग रंगों से बना है।



प्रकाश और रंग के बारे में हमारी आधुनिक समझ आइज़ैक न्यूटन (1642-1726) से शुरू होती है और प्रयोगों की एक श्रृंखला है जिसे उन्होंने 1672 में प्रकाशित किया। वह इंद्रधनुष को समझने वाले पहले व्यक्ति हैं - वह एक प्रिज्म के साथ सफेद रोशनी को अपवर्तित करते हैं, इसे इसके घटक रंगों में बदल देते हैं। : लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला और बैंगनी।