Group 4 Full Test 1

GS-Science Explanation

1. What happens when light passes through a convex lens?

a) Light is reflected
b) Light is focused to a point
c) Light is dispersed
d) Light travels in straight lines

ஒளிக்கதிர் குவி லென்ஸின் வழியாகச் செல்லும்போது என்ன நிகழ்வு நடக்கின்றது?

a) ஒளி பிரதிபலிக்கப்படுகிறது
b) ஒளி ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது
c) ஒளி சிதறடிக்கப்படுகிறது
d) ஒளி நேர்கோட்டில் பயணிக்கிறது

Explanation

- A convex lens is a converging lens. It bends incoming parallel rays inward to a focal point. Hence, it focuses light to a single point. These lenses are used in magnifying glasses, cameras, etc.
- குவி லென்ஸ் ஒரு ஒருங்கிணைக்கும் லென்ஸாகும். இது ஒளிக்கதிர்களை உள்நோக்கி வளைத்து ஒரு புள்ளியில் குவிக்கிறது. எனவே, இது ஒளியை ஒரு புள்ளியில் திரட்டுகிறது. இது பூதக்கண்ணாடிகள், கேமராக்கள் மற்றும் பிற சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. What is Tyndall scattering?

a) Scattering of light by large particles in air
b) Scattering of light by molecules in a vacuum
c) Scattering of light by colloidal particles in a colloidal solution
d) Scattering of light by atmospheric gases

டிண்டால் ஒளி சிதறல் என்றால் என்ன?

a) காற்றிலுள்ள பெரிய துகள்களால் ஏற்படும் ஒளி சிதறல்
b) வெற்றிடத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளால் ஒளி சிதறல்
c) கூழ்மக் கரைசலில் உள்ள கூழ்மத் துகள்களால் ஏற்படும் ஒளி சிதறல்
d) வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயுக்களால் ஏற்படும் ஒளி சிதறல்

Explanation

- Tyndall scattering is the scattering of light by colloidal particles, like those in fog or milk. It makes the light path visible because the particles are large enough to scatter light but smaller than those in Mie scattering.
- டிண்டால் சிதறல் என்பது பால், மூடுபனி போன்ற கூழ்மக் கரைசலில் உள்ள கூழ்மத் துகள்களால் ஒளி சிதறப்படுவது. இது ஒளிக்கற்றைத் தெளிவாக காணக்கூடியதாக மாற்றுகிறது, ஏனெனில் இந்த துகள்கள் ஒளியை சிதறடிக்க போதுமான அளவில் பெரியவை.

3. Ultrasonic waves can be used for the treatment of kidney stones in a procedure known as......?

a) Electrotherapy
b) Lithotripsy
c) Radiotherapy
d) Endoscopy

சிறுநீரகக் கற்களுக்கு சிகிச்சையளிக்க மீயொலி அலைகளைப் பயன்படுத்தலாம், இது ...... எனப்படும் செயல்முறை

a) மின் சிகிச்சை
b) லித்தோட்ரிப்சி
c) கதிரியக்க சிகிச்சை
d) எண்டோஸ்கோபி

Explanation

- Ultrasonic waves are used in a medical procedure called lithotripsy, which breaks kidney stones into smaller fragments that can be expelled naturally.
- மீயொலி அலைகள் லித்தோட்ரிப்சி எனப்படும் மருத்துவ செயல்முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, இது சிறுநீரகக் கற்களை சிறிய துண்டுகளாக உடைத்து இயற்கையாக வெளியேற்ற உதவுகிறது

4. The speed of sound in water is approximately......?

a) 340 m/s
b) 1500 m/s
c) 5000 m/s
d) 1000 m/s

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

தண்ணீரில் ஒலியின் வேகம் தோராயமாக ……?

a) 340 மீ/வி b) 1500 மீ/வி c) 5000 மீ/வி d) 1000 மீ/வி

Explanation

- The speed of sound in water is approximately 1500 m/s due to the denser molecular arrangement compared to air.
- தண்ணீரில் ஒலியின் வேகம் சுமார் 1500 மீ/வினாடி. இது காற்றைவிட அடர்த்தி அதிகமாக உள்ளதால் அதிக வேகத்தில் ஒலி பயணிக்கிறது.

5. Which of the following is an example of infrasonic waves?

a) Ultrasound used in medical imaging b) Earthquake-generated seismic waves

c) Radio waves used in communication d) Audible sound from a musical instrumen

பின்வருவனவற்றில் எது அகச்சிவப்பு அலைகளுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு?

a) மருத்துவ இமேஜிங்கில் பயன்படுத்தப்படும் அல்ட்ராசவுண்ட்

b) பூகம்பத்தால் உருவாக்கப்பட்ட நில அதிர்வு அலைகள்

c) தகவல் தொடர்பில் பயன்படுத்தப்படும் ரேடியோ அலைகள்

d) இசைக் கருவியிலிருந்து கேட்கக்கூடிய ஒலி

Explanation

- Infrasonic waves have frequencies below 20 Hz. Earthquakes produce such low-frequency sounds.
- அகச்சிவப்பு அலைகள் 20 ஹெர்ட்ஸ்க்கும் குறைவான அதிர்வெண்களைக் கொண்டவை. பூகம்பங்களின் போது உருவாகும் ஒலி அகச்சிவப்பு அலைகளாகும்.

6. Which metal, due to its superior corrosion resistance and ability to form a galvanic cell as a sacrificial anode, is predominantly used in the electroplating process to prevent corrosion of iron in high-salinity environments, such as marine applications?

a) cadmium b) tin c) zinc d) magnesium

கடல்சார் பயன்பாடுகள் போன்ற அதிக உப்புத்தன்மை கொண்ட சூழல்களில் இரும்பு அரிப்பைத் தடுக்க மின்முலாம் பூசும் செயல்பாட்டில், அதன் உயர்ந்த அரிப்பு எதிர்ப்பு மற்றும் ஒரு நேர்மின்வாயாக கால்வனிக் கலத்தை உருவாக்கும் திறன் காரணமாக, எந்த உலோகம் முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

a) காட்மியம் b) டின் c) துத்தநாகம் d) மெக்னீசியம்

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

Explanation

- Zinc is used in electroplating to form a protective layer over iron, preventing rusting. This is called galvanization.
- துத்தநாகம், இரும்பின் மேல் பாதுகாப்பு அடுக்கு உருவாக்க மின்முலாம் மூலம் பூசப்படுகிறது. இது துருப்பிடிவதைத் தடுக்கும்.இதுவே கல்வனேற்றம் எனப்படும்.

7. Which of the following materials offers high resistance to electric current?

a) Copper b) Aluminum c) Nichrome d) Silver

பின்வரும் பொருட்களில் எது மின்சாரத்திற்கு அதிக எதிர்ப்பை வழங்குகிறது?

a) தாமிரம் b) அலுமினியம் c) நிக்ரோம் d) வெள்ளி

Explanation

- Nichrome is an alloy with high resistance, commonly used in electric heaters and toasters.
- நிக்ரோம் என்பது அதிக மின் எதிர்ப்பு கொண்ட கலவை. இது மின்சாதனங்களில் (ஹீட்டர், டோஸ்டர்) பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8. Which combination of materials or compounds is predominantly utilized in the active layers of Light Emitting Diodes (LEDs) to achieve a broad range of visible light colors,

including blue, green, and red, through precise bandgap tuning in advanced lighting and display technologies?

a) Aluminium Gallium Arsenide (AlGaAs) and Zinc Selenide (ZnSe)

b) Indium Gallium Nitride (InGaN) and Gallium Nitride (GaN)

c) Gallium Arsenide (GaAs) and Gallium Phosphide (GaP)

d) Silicon Carbide (SiC) and Silicon Dioxide (SiO_2)

ஒளி உமிழும் டையோடுகளில் (LED) உள்ள அடுக்குகளில், மேம்பட்ட ஒளி மற்றும் காட்சி தொழில்நுட்பங்களில் நீலம், பச்சை மற்றும் சிவப்பு உள்ளிட்ட பரந்த அளவிலான புலப்படும் ஒளி நிறங்களை அடைய, துல்லியமான பேண்ட்கேப் ட்யூனிங் மூலம் முதன்மையாக பயன்படுத்தப்படும் பொருள் அல்லது கலவை எது?

a) அலுமினியம் காலியம் ஆர்சனைடு (AlGaAs) மற்றும் துத்தநாக செலனைடு (ZnSe)

b) இண்டியம் காலியம் நைட்ரைடு (InGaN) மற்றும் காலியம் நைட்ரைடு (GaN)

c) காலியம் ஆர்சனைடு (GaAs) மற்றும் காலியம் பாஸ்பைடு (GaP)

d) சிலிக்கான் கார்பைடு (SiC) மற்றும் சிலிக்கான் டைஆக்சைடு (SiO_2)

Explanation:

InGaN and GaN are widely used in LEDs because their bandgap can be precisely tuned to emit blue, green, and even red light, making them ideal for full-spectrum visible light applications in advanced displays and lighting.

InGaN மற்றும் GaN பொருட்கள் LEDs-ல் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன, ஏனெனில் அவற்றின் பாண்ட்கேப் (bandgap) துல்லியமாக அமைக்கப்படுவதால் நீலம், பச்சை மற்றும் சிவப்பு போன்ற வண்ணங்களை வெளியிட முடிகிறது. இது அவற்றை முழு கணிக்கக்கூடிய வெளிச்ச வரம்பு கொண்ட முன்னேறிய காட்சி மற்றும் விளக்க தொழில்நுட்பங்களுக்கு சிறந்ததாக மாற்றுகிறது.

9. Who developed the first monochromatic LED television screen?

a) Sony b) James P. Mitchell c) Steve Jobs d) Thomas Edison

முதல் ஒற்றை நிற LED தொலைக்காட்சித் திரையை உருவாக்கியவர் யார்?

a) சோனி b) ஜேம்ஸ் பி. மிட்செல் c) ஸ்டீவ் ஜாப்ஸ் d) தாமஸ் எடிசன்

Explanation:

- **James P. Mitchell** is credited with developing the first monochromatic LED television screen in 1977, a significant milestone in display technology.
- **ஜேம்ஸ் பி. மிட்செல்** 1977 இல் முதல் ஒற்றை நிற LED தொலைக்காட்சித் திரையை உருவாக்கியவர், இது காட்சி தொழில்நுட்பத்தில் ஒரு முக்கிய மைல்கல் ஆகும்.

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

10. Which of the following was the first type of electroscope?

a) Pith-ball electroscope b) Gold-leaf electroscope

c) Versorium electroscope d) Metal rod electroscope

பின்வருவனவற்றில் முதல் வகை எலக்ட்ரோஸ்கோப் எது?

a) பித்-பால் எலக்ட்ரோஸ்கோப் b) தங்க-இலை எலக்ட்ரோஸ்கோப்

c) வெர்சோரியம் எலக்ட்ரோஸ்கோப் d) உலோகக் கம்பி எலக்ட்ரோஸ்கோப்

Explanation:

- The **versorium electroscope**, invented by William Gilbert, was the first type of electroscope. It was a simple device used to detect static electricity.
- வில்லியம் கில்பர்ட்டால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட **வெர்சோரியம் எலக்ட்ரோஸ்கோப்** முதல் வகை எலக்ட்ரோஸ்கோப் ஆகும். இது நிலையான மின்சாரத்தைக் கண்டறிய பயன்படுத்தப்பட்ட எளிய சாதனமாகும்.

11. Consider the following statements regarding the use of Duralumin:

1. Duralumin is used in making aircraft.

2. Duralumin is used in making scientific instruments.

3. Duralumin is used in making pressure cookers.

Which of the statements given above is/are correct ?

a) 1 and 2 only b) 1, 2 and 3 c) 1 only d) 2 and 3 only

டியூராலுமினின் பயன்பாடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:

1.டியூராலுமின் விமானம் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. டியூராலுமின் அறிவியல் கருவிகள் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. டியூராலுமின் பிரஷர் குக்கர்களை தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரியானது/சரியானது ?

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 1, 2 மற்றும் 3 c) 1 மட்டும் d) 2 மற்றும் 3 மட்டும்

Explanation:

- Duralumin is an alloy made mostly of aluminium, with copper, manganese, and magnesium.
- Statement 1:
- Duralumin is lightweight and strong, which makes it suitable for aircraft structures.
- Statement 2: Its strength and resistance to corrosion make it useful in some scientific and precision instruments.
- Statement 3:
- Pressure cookers are usually made of stainless steel or pure aluminium, not duralumin. Duralumin is not ideal for food-related cookware due to the presence of copper, which can react with food.

விளக்கம் :

- டியூராலுமின் என்பது பெரும்பாலும் அலுமினியத்தால் ஆனது, அதில் தாமிரம், மாங்கனீசு மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகியவை உள்ளன.
- கூற்று 1: டியூராலுமின் விமானம் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது - சரியானது – டியூராலுமின் இலகுரக மற்றும் வலிமையானது, இது விமான கட்டமைப்புகளுக்கு ஏற்றதாக அமைகிறது.
- கூற்று 2: டியூராலுமின் அறிவியல் கருவிகளை தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது சரியானது – அதன் வலிமை மற்றும் அரிப்புக்கு எதிர்ப்பு சில அறிவியல் மற்றும் துல்லியமான கருவிகளில் இதைப் பயனுள்ளதாக்குகிறது.
- கூற்று 3: டியூராலுமின் பிரஷர் குக்கர்களை தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- தவறானது – பிரஷர் குக்கர் பொதுவாக டியூராலுமினிலிருந்து அல்ல, டியூராலுமினிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் எஃகு அல்லது தூய அலுமினியத்தால் ஆனது. உணவு தொடர்பான சமையல் பாத்திரங்களுக்கு டியூராலுமின் உகந்ததல்ல, ஏனெனில் இது உணவுடன் வினைபுரியும்

12. Consider the following statements about common hydrated salts:

1.Blue Vitriol is chemically known as Copper (II) sulphate pentahydrate.

2.Epsom Salt is Magnesium sulphate heptahydrate.

3.Green Vitriol is also known as Zinc sulphate heptahydrate.

Which of the statements given above is/are correct?

a) 1 only b) 1 and 2 only c) 2 and 3 only d) 1, 2 and 3

பொதுவான நீரேற்றப்பட்ட உப்புகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:

1. நீல விட்ரியால் வேதியியல் ரீதியாக காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2.எப்சம் உப்பு என்பது மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் ஆகும்.

3.பச்சை விட்ரியால் என்பது துத்தநாக சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரியானது?

a) 1 மட்டும் b) 1 மற்றும் 2 மட்டும் c) 2 மற்றும் 3 மட்டும் d) 1, 2 மற்றும் 3

Explanation:

- Blue Vitriol is chemically known as Copper (II) sulphate pentahydrate. True . Blue Vitriol refers to Copper (II) sulfate pentahydrate ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$). It is commonly called blue vitriol because of its distinct blue color.
- Epsom Salt is Magnesium sulphate heptahydrate. True . Epsom salt is Magnesium sulfate heptahydrate ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$). It is widely used in bath salts and has a heptahydrate (7 water molecules) structure.

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- Green Vitriol is also known as Zinc sulphate heptahydrate. False . Green Vitriol is actually Iron (II) sulfate heptahydrate ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$), not Zinc sulfate. It is called green vitriol because of its green color.
- நீல விட்ரியால் என்பது வேதியியல் ரீதியாக காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உண்மை - நீல விட்ரியால் என்பது காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்டை ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) குறிக்கிறது. அதன் தனித்துவமான நீல நிறத்தின் காரணமாக இது பொதுவாக நீல விட்ரியால் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- எப்சம் உப்பு என்பது மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் ஆகும். உண்மை . எப்சம் உப்பு என்பது மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$). இது குளியல் உப்புகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் ஹெப்டாஹைட்ரேட் (7 நீர் மூலக்கூறுகள்) அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.
- பச்சை விட்ரியால் என்பது துத்தநாக சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தவறு . பச்சை விட்ரியால் என்பது துத்தநாக சல்பேட் அல்ல, இரும்பு (II) சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) ஆகும். அதன் பச்சை நிறத்தின் காரணமாக இது பச்சை விட்ரியால் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

13. Consider the following statements regarding hygroscopy:
1.Hygroscopic substances absorb moisture from the atmosphere without undergoing a change in their physical state.
2.Phosphorus pentoxide and quicklime are examples of hygroscopic substances.
3.All hygroscopic substances are liquids.
Which of the above statements is/are correct?

a) 1 and 2 only b) 2 and 3 only c) 1 and 3 only d) 1, 2 and 3

ஹைக்ரோஸ்கோபி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:
1. ஹைக்ரோஸ்கோபிக் பொருட்கள் அவற்றின் இயற்பியல் நிலையில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படாமல் வளிமண்டலத்திலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுகின்றன.
2.பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு மற்றும் விரைவு சுண்ணாம்பு ஆகியவை ஹைக்ரோஸ்கோபிக் பொருட்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள்.
3. அனைத்து ஹைக்ரோஸ்கோபிக் பொருட்களும் திரவங்கள்.
மேற்கண்ட கூற்றுகளில் எது சரியானது?

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 2 மற்றும் 3 மட்டும் c) 1 மற்றும் 3 மட்டும் d) 1, 2 மற்றும் 3

Explanation:

- Hygroscopic substances absorb moisture from the atmosphere without undergoing a change in their physical state.True . Hygroscopic substances are able to absorb moisture from the atmosphere, and they typically do so without changing their physical state. For example, salt and silica gel absorb water vapor but remain in the solid state.
- Phosphorus pentoxide and quicklime are examples of hygroscopic substances. True . Both phosphorus pentoxide (P_2O_5) and quicklime (CaO) are highly hygroscopic. They absorb moisture from the air, which can lead to the formation of phosphoric acid and calcium hydroxide, respectively.
- All hygroscopic substances are liquids. False . Not all hygroscopic substances are liquids. Many hygroscopic substances, such as sodium chloride (salt), silica gel, and phosphorus pentoxide, are solids that absorb moisture from the air but do not turn into liquids under normal conditions.
- நீர் உறிஞ்சும் பொருட்கள் அவற்றின் இயற்பியல் நிலையில் எந்த மாற்றமும் இல்லாமல் வளிமண்டலத்திலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுகின்றன. உண்மை . நீர் உறிஞ்சும் பொருட்கள் வளிமண்டலத்திலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சும் திறன் கொண்டவை, மேலும் அவை பொதுவாக அவற்றின் இயற்பியல் நிலையை மாற்றாமல் அவ்வாறு செய்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, உப்பு மற்றும் சிலிக்கா ஜெல் நீராவியை உறிஞ்சுகின்றன, ஆனால் இது திட நிலையில் இருக்கும்.
- பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு மற்றும் விரைவு சுண்ணாம்பு ஆகியவை நீர் உறிஞ்சும் பொருட்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள். உண்மை . பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு (P_2O_5) மற்றும் விரைவு சுண்ணாம்பு (CaO) இரண்டும் அதிக நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டவை. அவை காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

உறிஞ்சுகின்றன, இது முறையே பாஸ்போரிக் அமிலம் மற்றும் கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு உருவாக வழிவகுக்கும்.

- அனைத்து நீர் உறிஞ்சும் பொருட்களும் திரவங்கள். தவறு . அனைத்து நீர் உறிஞ்சும் பொருட்களும் திரவங்கள் அல்ல. சோடியம் குளோரைடு (உப்பு), சிலிக்கா ஜெல் மற்றும் பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு போன்ற பல நீர் உறிஞ்சும் பொருட்கள் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சும் திடப்பொருட்களாகும், ஆனால் சாதாரண நிலைமைகளின் கீழ் திரவங்களாக மாறாது.

14. Assertion (A) and Reason (R):

Assertion (A): Phosphorus pentoxide is used as a drying agent in laboratories.

Reason (R): It absorbs moisture from the air without changing its physical state.

a) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A

b) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A

c) A is true but R is false

d) A is false but R is true

கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R):

கூற்று (A): ஆய்வகங்களில் பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காரணம் (R): இது காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை அதன் இயற்பியல் நிலையை மாற்றாமல் உறிஞ்சுகிறது.

a) A மற்றும் R இரண்டும் சரி , R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்

b) A மற்றும் R இரண்டும் சரி , ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல

c) A என்பது சரி , ஆனால் R என்பது தவறு

d) A என்பது தவறு, ஆனால் R என்பது சரி

Explanation:

- Assertion (A): Phosphorus pentoxide is used as a drying agent in laboratories.True . Phosphorus pentoxide (P_2O_5) is indeed used as a drying agent in laboratories. It has an extremely high affinity for water and is effective in removing moisture from substances, particularly in situations where moisture must be eliminated.
- Reason (R): It absorbs moisture from the air without changing its physical state. True Phosphorus pentoxide absorbs moisture from the air and becomes hydrated, but it does not change its physical state in the process. It remains a solid even after absorbing water.
- Conclusion: Both Assertion (A) and Reason (R) are true, and Reason (R) correctly explains why Phosphorus pentoxide is used as a drying agent.
- கூற்று (A): ஆய்வகங்களில் பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உண்மை . பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு (P_2O_5) உண்மையில் ஆய்வகங்களில் உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தண்ணீருக்கு மிக அதிக ஈடுபாட்டைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் பொருட்களிலிருந்து ஈரப்பதத்தை அகற்றுவதில் பயனுள்ளதாக இருக்கும், குறிப்பாக ஈரப்பதத்தை அகற்ற வேண்டிய சூழ்நிலைகளில்.
- காரணம் (R): இது அதன் இயற்பியல் நிலையை மாற்றாமல் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுகிறது. உண்மை . பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி நீரேற்றமடைகிறது, ஆனால் செயல்பாட்டில் அதன் இயற்பியல் நிலையை மாற்றாது. தண்ணீரை உறிஞ்சிய பிறகும் அது திடமாகவே உள்ளது.

15. With reference to hygroscopic substances, which of the following is/are correctly matched?

1. H_2SO_4 – Hygroscopic liquid

2. CaO – Solid used as drying agent

3. SiO_2 – Used in electronics only

4. P_2O_5 – Absorbs water vapour efficiently

Select the correct answer using the code given below:

a) 1, 3 and 4 only b) 1, 2 and 4 only c) 2, 3 and 4 only d) 1, 2, 3 and 4

நீர் உறிஞ்சும் பொருட்களைப் பொறுத்தவரை, பின்வருவனவற்றில் எது சரியாகப் பொருந்துகிறது/பொருத்தப்படுகிறது?

1.H_2SO_4 – நீர் உறிஞ்சும் திரவம்

2.CaO – உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படும் திடப்பொருள்

3.SiO_2 – மின்னணுவியலில் மட்டும் பயன்படுத்தப்படுகிறது

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

4.P_2O_5 – நீராவியை திறம்பட உறிஞ்சுகிறது

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1, 3 மற்றும் 4 மட்டும் b) 1, 2 மற்றும் 4 மட்டும் c) 2, 3 மற்றும் 4 மட்டும் d) 1, 2, 3 மற்றும் 4

Explanation:

- H_2SO_4 – Hygroscopic liquid- True . Sulfuric acid (H_2SO_4) is a highly hygroscopic liquid. It absorbs water from the atmosphere and can act as a strong dehydrating agent.
- CaO – Solid used as drying agent- True . Calcium oxide (CaO) is a solid that is used as a drying agent. It reacts with moisture to form calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) and is often used to remove water from gases or liquids.
- SiO_2 – Used in electronics only-False . Silicon dioxide (SiO_2) is hygroscopic but is not used exclusively in electronics. It has a wide range of applications, including as a drying agent, in the production of glass, and in various chemical processes.
- P_2O_5 – Absorbs water vapour efficiently-True . Phosphorus pentoxide (P_2O_5) is a very efficient hygroscopic substance. It readily absorbs water vapour from the atmosphere and is used as a drying agent in laboratories.
- Conclusion: The correct statements are 1, 2, and 4, while 3 is incorrect because SiO_2 has broader applications than just electronics.

விளக்கம்:

- H_2SO_4 – நீர் உறிஞ்சும் திரவம்- உண்மை . சல்பூரிக் அமிலம் (H_2SO_4) என்பது அதிக நீர் உறிஞ்சும் திரவமாகும். இது வளிமண்டலத்திலிருந்து தண்ணீரை உறிஞ்சி வலுவான நீரிழப்பு முகவராக செயல்பட முடியும்.
- CaO – உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படும் திடப்பொருள்- உண்மை . கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO) என்பது உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு திடப்பொருள் ஆகும். இது ஈரப்பதத்துடன் வினைபுரிந்து கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடை ($Ca(OH)_2$) உருவாக்குகிறது மற்றும் பெரும்பாலும் வாயுக்கள் அல்லது திரவங்களிலிருந்து தண்ணீரை அகற்றப் பயன்படுகிறது.
- SiO_2 – மின்னணுவியலில் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது-தவறு . சிலிக்கான் டை ஆக்சைடு (SiO_2) நீர் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்டது, ஆனால் மின்னணுவியலில் பிரத்தியேகமாகப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இது கண்ணாடி உற்பத்தியிலும் பல்வேறு வேதியியல் செயல்முறைகளிலும் உலர்த்தும் முகவராக பரந்த அளவிலான பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது.
- P_2O_5 – நீராவியை திறம்பட உறிஞ்சுகிறது-உண்மை . பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு (P_2O_5) என்பது மிகவும் திறமையான நீர் உறிஞ்சும் பொருளாகும். இது வளிமண்டலத்திலிருந்து நீராவியை உடனடியாக உறிஞ்சி ஆய்வகங்களில் உலர்த்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

16. Which one of the following pairs of substances includes a weak base and a strong base respectively?

a) Blood plasma and egg white b) Ammonia water and Caustic soda

c) Fresh milk and vinegar d) Baking soda and tomato juice

பின்வரும் எந்த இணைகளில் முறையே செறிவு குறைந்த காரமும் செறிவுமிகு காரமும் உள்ளன?

a) இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் முட்டையின் வெள்ளைக்கரு b) அம்மோனியம் நீர் மற்றும் காஸ்டிக் சோடா

c) பால் மற்றும் வினிகர் d) பேக்கிங் சோடா மற்றும் தக்காளி சாறு

Explanation:

- Ammonia water is a weak base because ammonia (NH_3) does not completely dissociate in water and only partially reacts with water to form ammonium ions (NH_4^+) and hydroxide ions (OH^-)
- Caustic soda (sodium hydroxide, NaOH) is a strong base because it completely dissociates in water to release hydroxide ions (OH^-), making it highly alkaline.

  Incorrect Options:
- Blood plasma and egg white: Both blood plasma and egg white are slightly alkaline but not considered bases in the context of strong and weak bases.
- Fresh milk and vinegar: Fresh milk is weakly acidic, and vinegar is also an acidic solution, so neither is a base.
- Baking soda and tomato juice: Baking soda (sodium bicarbonate, $NaHCO_3$) is a weak base, but tomato juice is acidic, not a base.

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

விளக்கம்:

- அம்மோனியா நீர் ஒரு வலிமை குறைந்த காரமாகும், ஏனெனில் அம்மோனியா (NH_3) தண்ணீரில் முழுமையாகப் பிரிந்து செல்லாது, மேலும் ஓரளவு மட்டுமே தண்ணீருடன் வினைபுரிந்து அம்மோனியம் அயனிகளை (NH_4^+) மற்றும் ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை (OH^-) உருவாக்குகிறது.
- காஸ்டிக் சோடா (சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, NaOH) ஒரு வலுவான காரமாகும், ஏனெனில் இது தண்ணீரில் முழுமையாகப் பிரிந்து ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை (OH^-) வெளியிடுகிறது, இது அதிக காரத்தன்மை கொண்டது.

தவறானவை :

- a) இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் முட்டை வெள்ளைக்கரு: இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் முட்டையின் வெள்ளைக்கரு இரண்டும் சற்று காரத்தன்மை கொண்டவை .
- c) புதிய பால் மற்றும் வினிகர்: புதிய பால் பலவீனமாக அமிலத்தன்மை கொண்டது, மேலும் வினிகர் ஒரு அமிலக் கரைசலாகும், எனவே இரண்டும் ஒரு காரமல்ல.
- d) பேக்கிங் சோடா மற்றும் தக்காளி சாறு: பேக்கிங் சோடா (சோடியம் பைகார்பனேட், $NaHCO_3$) ஒரு வலிமை குறைந்த காரமாகும், ஆனால் தக்காளி சாறு அமிலமானது, ஒரு காரமல்ல.

17. With reference to the pH of common household substances, which of the following statements is/are correct?

1. Lemon juice is more acidic than coffee.

2. Egg white has a lower pH value than vinegar.

Select the correct answer using the code given below:

a) 1 only b) 2 only c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

வீட்டு உபயோகப் பொருட்களின் pH அளவைப் பொறுத்தவரை, பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

1. எலுமிச்சை சாறு காபியை விட அமிலத்தன்மை கொண்டது.

2. முட்டையின் வெள்ளைக்கரு வினிகரை விட குறைவான pH மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் d) 1 அல்லது 2 அல்ல

Explanation:

- Statement 1: Lemon juice is more acidic than coffee.This statement is correct. Lemon juice has a pH around 2 (acidic), while coffee has a pH between 4 and 5. Therefore, lemon juice is indeed more acidic than coffee.
- Statement 2: Egg white has a lower pH value than vinegar.This statement is incorrect.Egg white has a pH of around 8 to 9 (alkaline), whereas vinegar is acidic with a pH of around 2 to 3. Thus, egg white has a higher pH value (more basic) than vinegar.

விளக்கம்:

- 1வது கூற்று: எலுமிச்சை சாறு காபியை விட அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது. இந்தக் கூற்று சரியானது. எலுமிச்சைச் சாற்றின் pH மதிப்பு 2 (அமிலத்தன்மை கொண்டது), அதே சமயம் காபியின் pH மதிப்பு 4 முதல் 5 வரை இருக்கும். எனவே, எலுமிச்சைச் சாறு உண்மையில் காபியை விட அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது.
- 2வது கூற்று: முட்டையின் வெள்ளைக்கரு வினிகரை விடக் குறைவான pH மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது. இந்தக் கூற்று தவறானது. முட்டையின் வெள்ளைக்கருவின் pH மதிப்பு 8 முதல் 9 (காரத்தன்மை கொண்டது), அதே சமயம் வினிகர் அமிலத்தன்மை கொண்டது, அதன் pH மதிப்பு 2 முதல் 3 வரை இருக்கும். எனவே, முட்டையின் வெள்ளைக்கரு வினிகரை விட அதிக pH மதிப்பைக் (மிகவும் அடிப்படை) கொண்டுள்ளது.

18. Caustic soda (NaOH) is used in which of the following everyday applications?

1. Soap making **2. Paper manufacturing**

3. Antacid formulations **4. Cleaning clogged drains**

Select the correct answer using the codes given below:

a) 1 and 3 only b)1, 2 and 4 only c) 2 and 3 only d) 1, 2, 3 and 4

காஸ்டிக் சோடா (NaOH) பின்வரும் எந்த அன்றாட பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

1. சோப்பு தயாரித்தல் **2. காகித உற்பத்தி**

3. அமில எதிர்ப்பு மருந்துகள் **4. அடைபட்ட வடிகால்களை சுத்தம் செய்தல்**

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

a) 1 மற்றும் 3 மட்டும் b)1, 2 மற்றும் 4 மட்டும் c) 2 மற்றும் 3 மட்டும் d) 1, 2, 3 மற்றும் 4

Explanation:

- Soap making:Caustic soda (NaOH) is used in the saponification process to make soap. It reacts with fats or oils (triglycerides) to produce glycerol and soap (sodium salts of fatty acids). This is a common application in soap production.
- Paper manufacturing:NaOH is used in the chemical pulping process of paper manufacturing. It helps break down the lignin in wood, allowing the cellulose fibers to be separated, which is crucial for making paper.
- Antacid formulations:Caustic soda is not typically used in antacid formulations. Antacids are generally composed of substances like magnesium hydroxide, calcium carbonate, or aluminum hydroxide, which are alkaline but not as strong as NaOH. NaOH is too harsh for use in antacids.
- Cleaning clogged drains:NaOH is commonly found in drain cleaners because it can dissolve organic matter like grease and hair, which are common causes of clogged drains. It works by breaking down these materials into simpler compounds, making it easier to clear the blockage.

விளக்கம்:

- **சோப்பு தயாரித்தல்:** காஸ்டிக் சோடா (NaOH) சோப்பு தயாரிக்க சப்போனிஃபிகேஷன் செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது கொழுப்புகள் அல்லது எண்ணெய்களுடன் (ட்ரைகிளிசரைடுகள்) வினைபுரிந்து கிளிசரால் மற்றும் சோப்பை (கொழுப்பு அமிலங்களின் சோடியம் உப்புகள்) உருவாக்குகிறது. இது சோப்பு உற்பத்தியில் ஒரு பொதுவான பயன்பாடாகும்.
- **காகித உற்பத்தி:** NaOH காகித உற்பத்தியின் வேதியியல் கூழ்மமாக்கல் செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது மரத்தில் உள்ள லிக்னினை உடைக்க உதவுகிறது, இது செல்லுலோஸ் இழைகளைப் பிரிக்க அனுமதிக்கிறது, இது காகிதத்தை தயாரிப்பதற்கு மிகவும் முக்கியமானது.
- **ஆன்டாசிட் :** காஸ்டிக் சோடா பொதுவாக ஆன்டாசிட் சூத்திரங்களில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆன்டாசிட்கள் பொதுவாக மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு, கால்சியம் கார்பனேட் அல்லது அலுமினிய ஹைட்ராக்சைடு போன்ற பொருட்களால் ஆனவை, அவை காரத்தன்மை கொண்டவை ஆனால் NaOH போல வலிமையானவை அல்ல. ஆன்டாசிட்களில் பயன்படுத்த NaOH மிகவும் கடுமையானது.
- **அடைபட்ட வடிகால்களை சுத்தம் செய்தல்:** NaOH பொதுவாக வடிகால் கிளீனர்களில் காணப்படுகிறது, ஏனெனில் இது கிரீஸ் மற்றும் முடி போன்ற கரிமப் பொருட்களைக் கரைக்கும், அவை அடைபட்ட வடிகால்களுக்கு பொதுவான காரணங்களாகும். இது இந்த பொருட்களை எளிமையான சேர்மங்களாக உடைப்பதன் மூலம் செயல்படுகிறது, இதனால் அடைப்பை அகற்றுவது எளிது.

19. Tooth decay occurs due to which of the following?

1. Drop in the pH of saliva below 5.5

2. Reaction of acids with calcium phosphate in the enamel

3. High basicity of saliva

4. Presence of strong alkalis in toothpaste

Select the correct answer using the codes given below:

a) 2 and 3 only b) 1 and 2 only c) 1, 2 and 4 only d) 1, 3 and 4 only

பின்வருவனவற்றில் எதனால் பல் சொத்தை ஏற்படுகிறது?

1. உமிழ்நீரின் pH 5.5 க்குக் கீழே குறைகிறது

2. எனாமல்லில் கால்சியம் பாஸ்பேட்டுடன் அமிலங்களின் வினை

3. உமிழ்நீரின் அதிக காரத்தன்மை

4. பற்பசையில் வலுவான காரங்கள் இருப்பது

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 2 மற்றும் 3 மட்டும் b) 1 மற்றும் 2 மட்டும் c) 1, 2 மற்றும் 4 மட்டும் d) 1, 3 மற்றும் 4 மட்டும்

Explanation:

- Drop in the pH of saliva below 5.5 . This is true. When the pH of saliva falls below 5.5, it becomes acidic enough to start dissolving the calcium phosphate (main component of tooth enamel), leading to tooth decay.

- Reaction of acids with calcium phosphate in the enamel . This is also true. The acids (usually produced by bacteria acting on food particles like sugars) react with calcium phosphate, weakening the enamel and causing decay.
- High basicity of saliva . This is incorrect. High basicity (alkaline nature) of saliva would actually help prevent tooth decay, as it neutralizes acids and protects the enamel.
- Presence of strong alkalis in toothpaste . Most toothpastes are mildly basic and contain ingredients to neutralize acids and clean teeth gently. Strong alkalis are not used, as they would damage soft tissues and enamel.

விளக்கம்:

- உமிழ்நீரின் pH 5.5 க்குக் கீழே குறைதல் . இது உண்மைதான். உமிழ்நீரின் pH 5.5 க்குக் கீழே குறையும் போது, அது கால்சியம் பாஸ்பேட்டை (பல் எனாமல்லின் முக்கிய கூறு) கரைக்கத் தொடங்கும் அளவுக்கு அமிலத்தன்மை கொண்டதாக மாறி, பல் சிதைவுக்கு வழிவகுக்கிறது.
- எனாமல்லில் உள்ள கால்சியம் பாஸ்பேட்டுடன் அமிலங்களின் எதிர்வினை . இதுவும் உண்மைதான். அமிலங்கள் (பொதுவாக சர்க்கரைகள் போன்ற உணவுத் துகள்களில் செயல்படும் பாக்டீரியாக்களால் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன) கால்சியம் பாஸ்பேட்டுடன் வினைபுரிந்து, பற்சிப்பியை பலவீனப்படுத்தி, பற்சிப்பி சிதைவை ஏற்படுத்துகின்றன.
- உமிழ்நீரின் அதிக காரத்தன்மை . இது தவறானது. உமிழ்நீரின் அதிக காரத்தன்மை (கார தன்மை) உண்மையில் பல் சிதைவைத் தடுக்க உதவும், ஏனெனில் இது அமிலங்களை நடுநிலையாக்கி பற்சிப்பியைப் பாதுகாக்கிறது.
- பற்பசையில் வலுவான காரங்கள் இருப்பது . பெரும்பாலான பற்பசைகள் லேசான காரத்தன்மை கொண்டவை மற்றும் அமிலங்களை நடுநிலையாக்குவதற்கும் பற்களை மெதுவாக சுத்தம் செய்வதற்கும் பொருட்களைக் கொண்டுள்ளன. மென்மையான திசுக்கள் மற்றும் பற்சிப்பிக்கு சேதம் விளைவிக்கும் என்பதால், வலுவான காரங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

20. Which of the following statements is/are correct with reference to soil pH and agriculture?

1. Rice requires slightly alkaline soil.

2. Citrus fruits grow best in slightly alkaline soil.

3. Sugarcane requires neutral soil.

Select the correct answer using the code given below:

a) 1 and 2 only b) 2 and 3 only c) 1 and 3 only d) 1, 2 and 3

மண்ணின் pH மற்றும் விவசாயம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

1. நெல்லுக்கு கார மண் தேவைப்படுகிறது.

2. சிட்ரஸ் பழங்கள் கார மண்ணில் சிறப்பாக வளரும்.

3. கரும்புக்கு நடுநிலை மண் தேவைப்படுகிறது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 2 மற்றும் 3 மட்டும் c) 1 மற்றும் 3 மட்டும் d) 1, 2 மற்றும் 3

Explanation:

- Rice requires slightly alkaline soil - Rice grows well in slightly acidic to slightly alkaline soils, but it generally performs better in neutral to slightly alkaline conditions (pH around 6 to 7.5), especially in waterlogged conditions like paddy fields.
- Citrus fruits grow best in slightly alkaline soil - Citrus fruits actually prefer slightly acidic soils (pH around 5.5 to 6.5). Alkaline soils can lead to nutrient deficiencies in citrus plants, especially iron.
- Sugarcane requires neutral soil - Sugarcane grows best in neutral to slightly acidic soils (pH 6.5 to 7.5). Extremely acidic or alkaline soils are not ideal for its cultivation.

விளக்கம்:

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- அரிசிக்கு சற்று கார மண் தேவைப்படுகிறது - அரிசி சற்று அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணில் நன்றாக வளரும், ஆனால் பொதுவாக நடுநிலை முதல் சற்று கார நிலைகளில் (pH சுமார் 6 முதல் 7.5 வரை), குறிப்பாக நெல் வயல்கள் போன்ற நீர் தேங்கிய நிலையில் சிறப்பாக வளரும்.
- சிட்ரஸ் பழங்கள் சற்று கார மண்ணில் சிறப்பாக வளரும் - சிட்ரஸ் பழங்கள் உண்மையில் சற்று அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணை (pH சுமார் 5.5 முதல் 6.5 வரை) விரும்புகின்றன. கார மண் சிட்ரஸ் தாவரங்களில், குறிப்பாக இரும்புச்சத்து குறைபாடுகளுக்கு வழிவகுக்கும்.
- கரும்புக்கு நடுநிலை மண் தேவைப்படுகிறது - கரும்பு நடுநிலை முதல் சற்று அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணில் (pH 6.5 முதல் 7.5 வரை) சிறப்பாக வளரும். அதிக அமிலத்தன்மை கொண்ட அல்லது கார மண் அதன் சாகுபடிக்கு ஏற்றதல்ல.

21. Consider the following statements regarding hydrocarbons:
1. Alkanes are saturated hydrocarbons and are less reactive than alkenes and alkynes.
2. Alkynes are the least reactive hydrocarbons due to the presence of the triple bond.
Which of the statements given above is/are correct?

a) 1 only b) 2 only c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

ஹைட்ரோகார்பன்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:
1. ஆல்கேன்கள் நிறைவுற்ற ஹைட்ரோகார்பன்கள் மற்றும் ஆல்க்கீன்கள் மற்றும் ஆல்கைன்களை விட குறைவான வினைத்திறன் கொண்டவை.
2. முப்புள் பிணைப்பு இருப்பதால் ஆல்கைன்கள் மிகக் குறைந்த வினைத்திறன் கொண்ட ஹைட்ரோகார்பன்கள்.
மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது/எது சரியானது?

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் d) 1 அல்லது 2 அல்ல

Explanation:

- Alkanes are saturated hydrocarbons and are less reactive than alkenes and alkynes . Correct. Alkanes contain only single bonds (C–C and C–H), making them saturated and less reactive. Alkenes and alkynes have double and triple bonds, respectively, which are sites of higher reactivity.
- Alkynes are the least reactive hydrocarbons due to the presence of the triple bond - Incorrect. Alkynes are more reactive than alkanes because the triple bond is rich in electrons and can easily undergo addition reactions. In fact, alkynes are more reactive than alkanes, though typically less reactive than alkenes in certain reactions.

விளக்கம்:

- ஆல்கேன்கள் நிறைவுற்ற ஹைட்ரோகார்பன்கள் மற்றும் ஆல்கீன்கள் மற்றும் ஆல்கைன்களை விட குறைவான வினைத்திறன் கொண்டவை. சரி. ஆல்கேன்கள் ஒற்றைப் பிணைப்புகளை மட்டுமே (C–C மற்றும் C–H) கொண்டிருக்கின்றன, இதனால் அவை நிறைவுற்றதாகவும் குறைவான வினைத்திறன் கொண்டதாகவும் இருக்கின்றன. ஆல்கீன்கள் மற்றும் ஆல்கைன்கள் முறையே இரட்டை மற்றும் மூன்று பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன, அவை அதிக வினைத்திறன் கொண்ட தளங்கள்.
- முப்பரிமாணப் பிணைப்பு இருப்பதால் ஆல்கைன்கள் மிகக் குறைந்த வினைத்திறன் கொண்ட ஹைட்ரோகார்பன்கள் - தவறானது. முப்பரிமாணப் பிணைப்பில் எலக்ட்ரான்கள் நிறைந்திருப்பதால், கூட்டல் எதிர்வினைகளை எளிதில் மேற்கொள்ள முடியும் என்பதால், ஆல்கேன்களை விட ஆல்கைன்கள் அதிக வினைத்திறன் கொண்டவை. உண்மையில், சில வினைகளில் ஆல்கீன்களை விட பொதுவாக குறைவான வினைத்திறன் கொண்டவை என்றாலும், அல்கேன்களை விட ஆல்கேன்கள் அதிக வினைத்திறன் கொண்டவை.

22. Consider the following statements regarding ethanol's role in food and flavouring:
1.Ethanol is used to enhance the flavour of food extracts.
2.Vanilla extract is commonly processed using ethanol and water.
Which of the statements given above is/are correct?
உணவு மற்றும் சுவையூட்டலில்

a) 1 only b) 2 only c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

எத்தனாலின் பங்கு குறித்த பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:
1. உணவுச் சாற்றின் சுவையை அதிகரிக்க எத்தனால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2.வெண்ணிலா சாறு பொதுவாக எத்தனால் மற்றும் தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி பதப்படுத்தப்படுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரியானது?

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் d) 1 அல்லது 2 இரண்டும் இல்லை

Explanation:

- Ethanol is used to enhance the flavour of food extracts - True. Ethanol is commonly used as a solvent in the food industry to extract and preserve flavours from natural ingredients (like herbs, spices, and fruits). It helps carry and blend flavouring agents in a stable form.
- Vanilla extract is commonly processed using ethanol and water - True. Commercial vanilla extract is typically made by soaking vanilla beans in a solution of ethanol and water. This process extracts the flavour compounds like vanillin, which gives vanilla its distinct aroma.

விளக்கம்:

- உணவுச் சாறுகளின் சுவையை அதிகரிக்க எத்தனால் பயன்படுத்தப்படுகிறது - உண்மை. உணவுத் தொழிலில் இயற்கைப் பொருட்களிலிருந்து (மூலிகைகள், மசாலாப் பொருட்கள் மற்றும் பழங்கள் போன்றவை) சுவைகளைப் பிரித்தெடுக்கவும் பாதுகாக்கவும் எத்தனால் பொதுவாக ஒரு கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது நிலையான வடிவத்தில் சுவையூட்டும் பொருட்களை எடுத்துச் சென்று கலக்க உதவுகிறது.
- வெண்ணிலா சாறு பொதுவாக எத்தனால் மற்றும் தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி பதப்படுத்தப்படுகிறது - உண்மை. வணிக வெண்ணிலா சாறு பொதுவாக வெண்ணிலா பீன்ஸை எத்தனால் மற்றும் தண்ணீரின் கரைசலில் ஊறவைப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த செயல்முறை வெண்ணிலின் போன்ற சுவை சேர்மங்களைப் பிரித்தெடுக்கிறது, இது வெண்ணிலாவுக்கு அதன் தனித்துவமான நறுமணத்தை அளிக்கிறது.

23. Consider the following statements regarding the uses of ethanoic acid:

1. Ethanoic acid is commonly used in printing on fabrics.

2. Ethanoic acid is not useful in making plastic or pharmaceuticals.

3. Ethanoic acid is commonly used in food preservation and flavoring.

Which of the statements given above is/are correct?

a) 1 only b) 2 and 3 only c) 1 and 3 only d) 1, 2, and 3

எத்தனோயிக் அமிலத்தின் பயன்பாடுகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனியுங்கள்:

1. எத்தனோயிக் அமிலம் பொதுவாக துணிகளில் அச்சிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. எத்தனோயிக் அமிலம் பிளாஸ்டிக் அல்லது மருந்துப் பொருட்கள் தயாரிப்பதில் பயனுள்ளதாக இல்லை.

3. எத்தனோயிக் அமிலம் பொதுவாக உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் சுவையூட்டலில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரியானது?

a) 1 மட்டும் b) 2 மற்றும் 3 மட்டும் c) 1 மற்றும் 3 மட்டும் d) 1, 2, மற்றும் 3

Explanation:

- Ethanoic acid is commonly used in printing on fabrics Correct. Ethanoic acid (acetic acid) is used in the textile industry for dyeing and printing processes. It helps maintain the proper pH level and aids in the fixation of dyes to fabrics.
- Ethanoic acid is not useful in making plastic or pharmaceuticals . Incorrect. Ethanoic acid is used in making plastics (like cellulose acetate) and is a precursor in the manufacture of various pharmaceuticals, making this statement false.
- Ethanoic acid is commonly used in food preservation and flavoring . Correct. Ethanoic acid, in the form of vinegar (4-8% acetic acid), is widely used as a food preservative and flavoring agent, especially in pickling.

விளக்கம்:

- எத்தனோயிக் அமிலம் பொதுவாக துணிகளில் அச்சிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சரியானது. எத்தனோயிக் அமிலம் (அசிட்டிக் அமிலம்) ஜவுளித் தொழிலில் சாயமிடுதல் மற்றும் அச்சிடும் செயல்முறைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது சரியான pH அளவைப் பராமரிக்க உதவுகிறது மற்றும் துணிகளில் சாயங்களை நிலைநிறுத்த உதவுகிறது.
- பிளாஸ்டிக் அல்லது மருந்துப் பொருட்களை தயாரிப்பதில் எத்தனோயிக் அமிலம் பயனுள்ளதாக இல்லை தவறானது. எத்தனோயிக் அமிலம் பிளாஸ்டிக்குகளை (செல்லுலோஸ் அசிடேட் போன்றவை)

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் பல்வேறு மருந்துகளின் உற்பத்தியில் முன்னோடியாக உள்ளது, இது இந்த கூற்றை தவறானதாக்குகிறது.

- எத்தனோயிக் அமிலம் பொதுவாக உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் சுவையூட்டலில் பயன்படுத்தப்படுகிறது சரியானது. எத்தனோயிக் அமிலம், வினிகர் வடிவத்தில் (4-8% அசிட்டிக் அமிலம்), உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் சுவையூட்டும் முகவராக, குறிப்பாக ஊறுகாயில், பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

24. Which of the following animals is correctly matched with its group?

1. Panthera tigris – Mammal **2. Asterias rubens – Mollusk**

3. Periplaneta americana – Insect **4. Hydra vulgaris – Cnidarian**

Select the correct code:

a) 1, 2 and 3 only b) 1, 3 and 4 only c) 2, 3 and 4 only d) 1, 2 and 4 only

பின்வரும் விலங்குகளில் எது அதன் குழுவுடன் சரியாகப் பொருந்துகிறது?

1. பாந்தீரா டைகிரிஸ் – பாலூட்டி **2. ஆஸ்டீரியாஸ் ரூபென்ஸ் - மொல்லஸ்க்**

3. பெரிபிளானெட்டா அமெரிக்கானா – பூச்சி **4. ஹைட்ரா வல்காரிஸ் - சினிடேரியன்**

சரியான குறியீட்டைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1, 2 மற்றும் 3 மட்டும் b) 1, 3 மற்றும் 4 மட்டும் c) 2, 3 மற்றும் 4 மட்டும் d) 1, 2 மற்றும் 4 மட்டும்

Explanation:

- **Panthera tigris – Mammal**: True, tigers are mammals (class Mammalia).
- **Asterias rubens – Mollusks**: False, Asterias rubens (starfish) belongs to Echinodermata, not Mollusca.
- **Periplaneta americana – Insect**: True, the American cockroach is an insect (class Insecta).
- **Hydra vulgaris – Cnidarian**: True, Hydra belongs to phylum Cnidaria.
- **பாந்தீரா டைகிரிஸ் – பாலூட்டி**: உண்மை, புலிகள் பாலூட்டிகள் (வகுப்பு Mammalia).
- **ஆஸ்டீரியாஸ் ரூபென்ஸ் – மொல்லஸ்க்**: தவறு, ஆஸ்டீரியாஸ் ரூபென்ஸ் (நட்சத்திர மீன்) Echinodermata இனத்தைச் சேர்ந்தது, மெல்லுடலிகள் அல்ல.
- **பெரிபிளானெட்டா அமெரிக்கானா – பூச்சி**: உண்மை, அமெரிக்க கரப்பான் பூச்சி (வகுப்பு Insecta).
- **ஹைட்ரா வல்காரிஸ் – சினிடேரியன்**: உண்மை, ஹைட்ரா Cnidaria பைலத்தைச் சேர்ந்தது.

25. Assertion and Reason

Assertion (A): Poriferans are called "pore bearers."

Reason (R): Their bodies are perforated by numerous pores called ostia through which water enters.

a) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A

b) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A

c) A is true, but R is false

d) A is false, but R is true

கூற்று மற்றும் காரணம்

கூற்று (A): போரிஃபெரான்கள் "துளை தாங்கிகள்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

காரணம் (R): அவற்றின் உடல்கள் ஆஸ்டியா எனப்படும் ஏராளமான துளைகளால் துளையிடப்படுகின்றன, அதன் மூலம் நீர் நுழைகிறது.

a) A மற்றும் R இரண்டும் உண்மை, மேலும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்

b) A மற்றும் R இரண்டும் உண்மை, ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல

c) A என்பது உண்மை, ஆனால் R என்பது தவறு

d) A என்பது தவறு, ஆனால் R என்பது உண்மை

Explanation:

- **Assertion (A)**: Poriferans (sponges) are called "pore bearers" due to their porous bodies. **True**.

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- **Reason (R)**: Their bodies have numerous pores (ostia) through which water enters for feeding and respiration. **True**. The reason correctly explains why poriferans are called pore bearers.
- **கூற்று (A)**: போரிஃபெரான்கள் (கடற்பஞ்சுகள்) அவற்றின் துளைகள் நிறைந்த உடல்கள் காரணமாக "துளை தாங்கிகள்" என்று அழைக்கப்படுகிறார்கள். **உண்மை**.
- **காரணம் (R)**: அவற்றின் உடல்கள் ஆஸ்டியா எனப்படும் ஏராளமான துளைகளைக் கொண்டுள்ளன, இவை மூலம் உணவு மற்றும் சுவாசத்திற்காக நீர் நுழைகிறது. **உண்மை**. இந்த காரணம் போரிஃபெரான்கள் ஏன் துளை தாங்கிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது என்பதை சரியாக விளக்குகிறது.

26. With reference to Went's Experiment on coleoptiles, which of the following statements is/are correct?
1. He used the coleoptile tips of Avena plants.
2. He showed that some chemical substance responsible for growth diffused into agar blocks.
3. He concluded that the presence of chlorophyll was essential for auxin production.
Select the correct answer using the code given below:

a) 1 only b) 2 only c) 1 and 2 only d) 1, 2 and 3

வென்ட் கோலியோப்டைல்கள் மீதான பரிசோதனையைப் பொறுத்தவரை, பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?
1. வென்ட் அவெனா தாவரங்களின் கோலியோப்டைல் நுனிகளைப் பயன்படுத்தினார்.
2. வளர்ச்சிக்கு காரணமான சில வேதியியல் பொருள் அகார் தொகுதிகளாக பரவுவதை வென்ட் காட்டினார்.
3. ஆக்சின் உற்பத்திக்கு குளோரோபில் இருப்பது அவசியம் என்று வென்ட் முடிவு செய்தார்.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 மட்டும் d) 1, 2 மற்றும் 3

Explanation:

- **Went used Avena coleoptile tips**: True, Frits Went used oat (Avena) coleoptiles to study plant growth.
- **Chemical substance responsible for growth diffused into agar blocks**: True, Went demonstrated that auxin (a growth hormone) diffused from coleoptile tips into agar blocks, promoting growth.
- **Chlorophyll essential for auxin production**: False, auxin production does not require chlorophyll; it occurs in growing tips regardless of photosynthesis.
- **வென்ட் அவெனா கோலியோப்டைல் நுனிகளைப் பயன்படுத்தினார்**: உண்மை, ஃப்ரிட்ஸ் வென்ட் தாவர வளர்ச்சியை ஆராய ஓட்ஸ் (அவெனா) கோலியோப்டைல்களைப் பயன்படுத்தினார்.
- **வளர்ச்சிக்கு காரணமான வேதியியல் பொருள் அகார் தொகுதிகளாக பரவியது**: உண்மை, ஆக்சின் (வளர்ச்சி ஹார்மோன்) கோலியோப்டைல் நுனிகளிலிருந்து அகார் தொகுதிகளுக்கு பரவி வளர்ச்சியை ஊக்குவித்ததை வென்ட் காட்டினார்.
- **ஆக்சின் உற்பத்திக்கு குளோரோபில் அவசியம்**: தவறு, ஆக்சின் உற்பத்திக்கு குளோரோபில் தேவையில்லை; இது ஒளிச்சேர்க்கை இல்லாமல் வளரும் நுனிகளில் ஏற்படுகிறது.

27. Which three of the following features apply correctly to animals belonging to Phylum Arthropoda?
1. Presence of haemolymph
2. Jointed legs and segmented body
3. Closed circulatory system
4. Excretion through malphigian tubules
5. Locomotion through parapodia
6. Moist body surface with thin cuticle
Select the correct answer using the code given below:

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

a) 3, 4 and 5 b) 1, 2 and 4 c) 2, 5 and 6 d) 1, 3 and 6

பின்வரும் எந்த அம்சங்கள் ஃபைலம் ஆர்த்ரோபோடாவைச் சேர்ந்த விலங்குகளுக்கு சரியாகப் பொருந்துகின்றன?

1. ஹீமோலிம்பின் இருப்பு **2. இணைந்த கால்கள் மற்றும் பிரிக்கப்பட்ட உடல்**

3. மூடிய சுற்றோட்ட அமைப்பு **4. மால்ஃபிஜியன் குழாய்கள் வழியாக வெளியேற்றம்**

5. பரபோடியா வழியாக இயக்கம் **6. மெல்லிய க்யூட்டிகல் கொண்ட ஈரமான உடல் மேற்பரப்பு**

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 3, 4 மற்றும் 5 b) 1, 2 மற்றும் 4 c) 2, 5 மற்றும் 6 d) 1, 3 மற்றும் 6

Explanation:

Arthropods (e.g., insects, crustaceans) have:

- **Haemolymph**: True, arthropods have an open circulatory system with haemolymph.
- **Jointed legs and segmented body**: True, a defining feature of arthropods.
- **Closed circulatory system**: False, arthropods have an open circulatory system.
- **Excretion through Malpighian tubules**: True, common in insects.
- **Locomotion through parapodia**: False, parapodia are found in annelids, not arthropods.
- **Moist body surface with thin cuticle**: False, arthropods have a hard exoskeleton, not a moist body surface.
- **ஆர்த்ரோபோடா பைலத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகள் (எ.கா., பூச்சிகள், கடல் நண்டுகள்)**
- **ஹீமோலிம்ப்**: உண்மை, ஆர்த்ரோபோடாக்களுக்கு திறந்த சுற்றோட்ட அமைப்பு மற்றும் ஹீமோலிம்ப் உள்ளது.
- **இணைந்த கால்கள் மற்றும் பிரிக்கப்பட்ட உடல்**: உண்மை, ஆர்த்ரோபோடாக்களின் முக்கிய அம்சம்.
- **மூடிய சுற்றோட்ட அமைப்பு**: தவறு, ஆர்த்ரோபோடாக்களுக்கு திறந்த சுற்றோட்ட அமைப்பு உள்ளது.
- **மால்ஃபிஜியன் குழாய்கள் வழியாக வெளியேற்றம்**: உண்மை, பூச்சிகளில் பொதுவானது.
- **பரபோடியா வழியாக இயக்கம்**: தவறு, பரபோடியா அன்னலிட்களில் காணப்படுகிறது, ஆர்த்ரோபோடாக்களில் இல்லை.
- **மெல்லிய க்யூட்டிகல் கொண்ட ஈரமான உடல் மேற்பரப்பு**: தவறு, ஆர்த்ரோபோடாக்களுக்கு கடினமான வெளிப்புற எலும்புக்கூடு உள்ளது, ஈரமான உடல் மேற்பரப்பு இல்லை.

28. What does the Law of Independent Assortment refer to?

a) The dominance of one trait over another.

b) The separation of alleles for different genes during gamete formation.

c) The masking of a recessive trait by a dominant one.

d) The influence of environmental factors on gene expression.

சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி எதைக் குறிக்கிறது?

a) ஒரு பண்பு மற்றொன்றின் மீது ஆதிக்கம் செலுத்துதல்.

b) கேமீட்டுகள் உருவாதலின் போது வெவ்வேறு ஜீன்களுக்காக அல்லீல்கள் பிரிதல்.

c) ஒடுங்கு பண்பை ஆதிக்கம் செலுத்தும் பண்பு மறைத்தல்.

d) மரபணு வெளிப்பாட்டில் சுற்றுச்சூழல் காரணிகளின் செல்வாக்கு

Explanation:

- The **Law of Independent Assortment** states that alleles for different genes segregate independently during gamete formation, provided the genes are on different chromosomes. This explains how traits are inherited independently.
- **சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி** வெவ்வேறு ஜீன்களுக்கான அல்லீல்கள், ஜீன்கள் வெவ்வேறு குரோமோசோம்களில் இருந்தால், கேமீட்டு உருவாக்கத்தின் போது தனித்தனியாக பிரிகின்றன

29. What types of earthworms cannot be used in vermicomposting?

a) Peryonyx excavates b) Essenia petita c) Eutrilus eugeneae d) Feredima posthuma

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

மண்புழு உரம் தயாரிப்பில் பயன்படுத்த படாத மண்புழு வகை ?

a) பெரியோனிக்ஸ் எஸ்கவேட்டஸ் b) எஸ்செனியா பெடிடா

c) யூட்ரிலஸ் யூஜினியே d) ஃபெரெடிமா போஸ்துமா

Explanation:

- Vermicomposting requires earthworms that process organic matter efficiently, like **Perionyx excavatus**, **Eisenia fetida** (not Essenia petita), and **Eudrilus eugeniae**. **Feretima posthuma** is not suitable as it is an endogeic worm that lives deeper in soil and is less effective for composting.
- மண்புழு உரம் தயாரிப்புக்கு கரிமப் பொருட்களை திறமையாக பதப்படுத்தும் மண்புழுக்கள் தேவை, இவை **பெரியோனிக்ஸ் எஸ்கவேட்டஸ், ஐசெனியா ஃபெடிடா** (எஸ்செனியா பெடிடா அல்ல), மற்றும் **யூட்ரிலஸ் யூஜினியே** ஆகியவை. **ஃபெரெடிமா போஸ்துமா** பொருத்தமற்றது, ஏனெனில் இது மண்ணில் ஆழமாக வாழும் எண்டோஜிக் புழு மற்றும் உரம் தயாரிப்புக்கு குறைவாக பயன்படுகிறது.

30. Choose the Correct Statement/s among the following:

(1) Light needs a medium like air or water for its propagation.

(2) Red light has the longest wavelength among the visible spectrum.

(3) Violet light scatters more than red light in the atmosphere.

(4) The speed of light in vacuum is approximately 3×10^8 ms^{-1}

a) (1), (2), and (3) b) (2), (3), and (4) c) (1), (3), and (4) d) (2), (3), and (4)

சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(1) ஒளி அதன் பரவலுக்கு காற்று அல்லது நீர் போன்ற ஒரு ஊடகம் தேவை.

(2) சிவப்பு ஒளி, கண்ணுக்குத் தெரியும் நிறமாலையில் மிக நீளமான அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது.

(3) வளிமண்டலத்தில் சிவப்பு ஒளியை விட ஊதா ஒளி அதிகமாக சிதறடிக்கப்படுகிறது.

(4) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் தோராயமாக 3×10^8 ms^{-1} ஆகும்.

a) (1), (2), மற்றும் (3) b) (2), (3), மற்றும் (4) c) (1), (3), மற்றும் (4) d) (2), (3), மற்றும் (4)

Explanation:

- **(1) Light needs a medium like air or water for its propagation.** This statement is incorrect. Light is an electromagnetic wave and does not require a medium for its propagation. It can travel through a vacuum.
- **(2) Red light has the longest wavelength among the visible spectrum.** This statement is correct. The visible spectrum ranges from violet (shortest wavelength) to red (longest wavelength).
- **(3) Violet light scatters more than red light in the atmosphere.** This statement is correct. Rayleigh scattering, which explains why the sky is blue, states that shorter wavelengths (like violet and blue) scatter much more effectively than longer wavelengths (like red).
- **(4) The speed of light in vacuum is approximately 3×10^8 ms^{-1}.** This statement is correct. This is a fundamental constant in physics.

விளக்கம்:

- **(1) ஒளி அதன் பரவலுக்கு காற்று அல்லது நீர் போன்ற ஒரு ஊடகம் தேவை.** இந்த கூற்று தவறானது. ஒளி ஒரு மின்காந்த அலை மற்றும் அதன் பரவலுக்கு ஊடகம் தேவையில்லை. இது வெற்றிடத்திலும் பயணிக்க முடியும்.
- **(2) சிவப்பு ஒளி, கண்ணுக்குத் தெரியும் நிறமாலையில் மிக நீளமான அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது.** இந்த கூற்று சரியானது. கண்ணுக்குத் தெரியும் நிறமாலை ஊதா (குறுகிய அலைநீளம்) முதல் சிவப்பு (நீளமான அலைநீளம்) வரை பரவுகிறது.
- **(3) வளிமண்டலத்தில் சிவப்பு ஒளியை விட ஊதா ஒளி அதிகமாக சிதறடிக்கப்படுகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது. வானம் நீல நிறமாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்கும் ரேலே சிதறல், குறுகிய அலைநீளங்கள் (ஊதா மற்றும் நீலம் போன்றவை) நீண்ட அலைநீளங்களை (சிவப்பு போன்றவை) விட மிகவும் திறம்பட சிதறடிக்கப்படுகின்றன என்று கூறுகிறது.

Contact : 95005 85211/70100 99341

Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- **(4) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் தோராயமாக 3×10^8 ms^{-1} ஆகும்.** இந்த கூற்று சரியானது. இது இயற்பியலில் ஒரு அடிப்படை மாறிலி ஆகும்.

எனவே, கூற்றுகள் (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை.

31. Match the following

Types of Scattering		Their Characteristics:
a) Rayleigh Scattering	-	1. Caused by particles of size comparable or larger than the wavelength
b) Mie Scattering	-	2. Results in new wavelengths (Stokes/Anti-Stokes lines)
c) Raman Scattering	-	3. Inversely proportional to the fourth power of wavelength
d) Tyndall Scattering	-	4. Scattering by colloidal particles

a) 3 1 2 4 b) 1 3 2 4 c) 4 3 1 2 d) 2 1 4 3

பின்வருவனவற்றை பொருத்துக

சிதறல் வகைகள்	-	அவற்றின் பண்புகள்
(a) ரேலே சிதறல்	–	1. அலைநீளத்திற்கு ஒப்பிடக்கூடிய அல்லது பெரிய துகள்களால் ஏற்படுகிறது.
(b) மீ சிதறல்	–	2. புதிய அலைநீளங்கள் (ஸ்டோக்ஸ்/ஆன்டி-ஸ்டோக்ஸ் கோடுகள்) உருவாகின்றன.
(c) ராமன் சிதறல்	–	3. அலைநீளத்தின் நான்காம் அடுக்கிற்கு தலைகீழாக விகிதாசாரமானது.
(d) டிண்டால் சிதறல்	–	4. கூழ்மத் துகள்களால் சிதறல்.

Explanation:

- **(a) Rayleigh Scattering:** Occurs when particles are much smaller than the wavelength of light. The intensity of scattering is inversely proportional to the fourth power of the wavelength (I∝1/λ4). So, (a) matches with 3.
- **(b) Mie Scattering:** Occurs when particles are comparable in size or larger than the wavelength of light (e.g., water droplets in clouds). It's less wavelength-dependent than Rayleigh scattering. So, (b) matches with 1.
- **(c) Raman Scattering:** Involves a change in the energy (and thus wavelength/frequency) of the scattered light due to inelastic collisions with molecules, resulting in Stokes or Anti-Stokes lines. So, (c) matches with 2.
- **(d) Tyndall Scattering:** The scattering of light by colloidal particles, which are larger than individual molecules but small enough to remain dispersed. This is often observed in solutions with suspended particles. So, (d) matches with 4.

விளக்கம்:

- **(a) ரேலே சிதறல்:** ஒளியின் அலைநீளத்தை விட துகள்கள் மிகச் சிறியதாக இருக்கும்போது இது நிகழ்கிறது. சிதறலின் தீவிரம் அலைநீளத்தின் நான்காம் அடுக்கிற்கு தலைகீழாக விகிதாசாரமானது (I∝1/λ4). எனவே, (a) 3 உடன் பொருந்துகிறது.
- **(b) மீ சிதறல்:** ஒளியின் அலைநீளத்திற்கு ஒப்பிடக்கூடிய அல்லது பெரிய துகள்கள் (எ.கா., மேகங்களில் உள்ள நீர் துளிகள்) இருக்கும்போது இது நிகழ்கிறது. இது ரேலே சிதறலை விட அலைநீளத்தைச் சார்ந்தது அல்ல. எனவே, (b) 1 உடன் பொருந்துகிறது.
- **(c) ராமன் சிதறல்:** மூலக்கூறுகளுடன் நிகழும் நெகிழ்வற்ற மோதல்களால் சிதறடிக்கப்பட்ட ஒளியின் ஆற்றலில் (மற்றும் அலைநீளம்/அதிர்வெண்) ஏற்படும் மாற்றத்தை உள்ளடக்கியது, இதன் விளைவாக ஸ்டோக்ஸ் அல்லது ஆன்டி-ஸ்டோக்ஸ் கோடுகள் உருவாகின்றன. எனவே, (c) 2 உடன் பொருந்துகிறது.
- **(d) டிண்டால் சிதறல்:** கூழ்மத் துகள்களால் ஒளியின் சிதறல். இந்தத் துகள்கள் தனிப்பட்ட மூலக்கூறுகளை விட பெரியவை ஆனால் பரவி இருப்பதற்கு போதுமான சிறியவை. இடைநிறுத்தப்பட்ட துகள்கள் கொண்ட கரைசல்களில் இது அடிக்கடி கவனிக்கப்படுகிறது. எனவே, (d) 4 உடன் பொருந்துகிறது.

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

32. Find out the Incorrect Statement/s among the following:

(1) Convex lens is used to correct myopia.

(2) Concave lens is thicker in the middle and thinner at edges.

(3) Concave mirror provides a diminished and virtual image when the object is far.
(4) Convex mirror always forms virtual, erect and diminished images.
a) (1) and (2) b) (2), and (3) c) (1), (2), and (3) d) None of the above

பின்வருவனவற்றில் தவறான கூற்றைக் கண்டறியவும்:
(1) கிட்டப்பார்வையை சரிசெய்ய குவி லென்ஸ் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
(2) குழி லென்ஸ் நடுவில் தடிமனாகவும் விளிம்புகளில் மெல்லியதாகவும் இருக்கும்.
(3) பொருள் தொலைவில் இருக்கும்போது குழி கண்ணாடி ஒரு சிறிய மற்றும் மெய்நிகர் பிம்பத்தை வழங்குகிறது.
(4) குவி கண்ணாடி எப்போதும் மெய்நிகர், நேரான மற்றும் சிறிய பிம்பங்களை உருவாக்குகிறது.
a) (1) மற்றும் (2) b) (2), மற்றும் (3) c) (1), (2), மற்றும் (3) d) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

Explanation:

- **Convex lens is used to correct myopia.** This statement is incorrect. Myopia (nearsightedness) is corrected using a concave lens, which diverges light before it enters the eye. A convex lens is used to correct hyperopia (farsightedness).
- **Concave lens is thicker in the middle and thinner at edges.** This statement is incorrect. A concave lens is thinner in the middle and thicker at the edges. A convex lens is thicker in the middle and thinner at the edges.
- **Concave mirror provides a diminished and virtual image when the object is far.** This statement is incorrect. A concave mirror forms a real and inverted image when the object is far (at infinity, it forms a highly diminished real image at the focus). It forms a virtual and erect image only when the object is placed between its pole and focal point.
- **Convex mirror always forms virtual, erect and diminished images.** This statement is correct. Convex mirrors are diverging mirrors and always form virtual, erect, and diminished images, regardless of the object's position. Since statements (1), (2), and (3) are incorrect.

விளக்கம்:

- **கிட்டப்பார்வையை சரிசெய்ய குவி லென்ஸ் பயன்படுத்தப்படுகிறது.** இந்த கூற்று தவறானது. கிட்டப்பார்வை (மயோபியா) ஒரு குழி லென்ஸைப் பயன்படுத்தி சரிசெய்யப்படுகிறது, இது ஒளியை கண்ணுக்குள் நுழைவதற்கு முன்பு சிதறடிக்கிறது. குவி லென்ஸ் தூரப்பார்வையை சரிசெய்ய பயன்படுகிறது.
- **குழி லென்ஸ் நடுவில் தடிமனாகவும் விளிம்புகளில் மெல்லியதாகவும் இருக்கும்.** இந்த கூற்று தவறானது. ஒரு குழி லென்ஸ் நடுவில் மெல்லியதாகவும் விளிம்புகளில் தடிமனாகவும் இருக்கும். ஒரு குவி லென்ஸ் நடுவில் தடிமனாகவும் விளிம்புகளில் மெல்லியதாகவும் இருக்கும்.
- **பொருள் தொலைவில் இருக்கும்போது குழி கண்ணாடி ஒரு சிறிய மற்றும் மெய்நிகர் பிம்பத்தை வழங்குகிறது.** இந்த கூற்று தவறானது. ஒரு குழி கண்ணாடி பொருள் தொலைவில் இருக்கும்போது ஒரு உண்மையான மற்றும் தலைகீழான பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது (முடிவிலியில், இது குவியத்தில் ஒரு மிகவும் சிறிய உண்மையான பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது). பொருள் அதன் துருவத்திற்கும் குவிய புள்ளியுக்கும் இடையில் வைக்கப்படும்போது மட்டுமே இது ஒரு மெய்நிகர் மற்றும் நேரான பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது.
- **குவி கண்ணாடி எப்போதும் மெய்நிகர், நேரான மற்றும் சிறிய பிம்பங்களை உருவாக்குகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது. குவி கண்ணாடிகள் விலகும் கண்ணாடிகள் மற்றும் பொருளின் நிலையைப் பொருட்படுத்தாமல் எப்போதும் மெய்நிகர், நேரான மற்றும் சிறிய பிம்பங்களை உருவாக்குகின்றன. கூற்றுகள் (1), (2), மற்றும் (3) தவறானவை என்பதால்.

33. Choose the Correct Statement/s among the following:
(1) Diphtheria is caused by *Corynebacterium diphtheriae*.
(2) Plague is caused by *Yersinia pestis*, a bacterial pathogen.
(3) Tetanus spreads via droplet infection.
(4) Typhoid is confirmed by a test called 'Widal Test'.
a) (1), (2), and (3) b) (1), (2), and (4) c) (2), (3), and (4) d) (1), (3), and (4)

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(1) டிப்தீரியா *Corynebacterium diphtheriae* ஆல் ஏற்படுகிறது.

(2) பிளேக் *Yersinia pestis* என்ற பாக்டீரியா நோய்க்கிருமியால் ஏற்படுகிறது.

(3) டெட்டனஸ் துளி தொற்று மூலம் பரவுகிறது.

(4) டைபாய்டு 'வைடல் சோதனை' எனப்படும் சோதனையால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

a) (1), (2), மற்றும் (3) b) (1), (2), மற்றும் (4) c) (2), (3), மற்றும் (4) d) (1), (3), மற்றும் (4)

Explanation:

- **Diphtheria is caused by *Corynebacterium diphtheriae*.** This statement is correct.
- **Plague is caused by *Yersinia pestis*, a bacterial pathogen.** This statement is correct.
- **Tetanus spreads via droplet infection.** This statement is incorrect. Tetanus is caused by *Clostridium tetani*, which enters the body through wounds, especially puncture wounds, and is not spread via droplet infection from person to person.
- **Typhoid is confirmed by a test called 'Widal Test'.** This statement is correct.

விளக்கம்:

- **(1) டிப்தீரியா *Corynebacterium diphtheriae* ஆல் ஏற்படுகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது.
- **(2) பிளேக் *Yersinia pestis* என்ற பாக்டீரியா நோய்க்கிருமியால் ஏற்படுகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது.
- **(3) டெட்டனஸ் துளி தொற்று மூலம் பரவுகிறது.** இந்த கூற்று தவறானது. டெட்டனஸ் *Clostridium tetani* ஆல் ஏற்படுகிறது, இது காயங்கள், குறிப்பாக காயங்கள் மூலம் உடலில் நுழைகிறது, மேலும் இது துளி தொற்று மூலம் ஒருவரிடமிருந்து ஒருவருக்கு பரவுவதில்லை.
- **(4) டைபாய்டு 'வைடல் சோதனை' எனப்படும் சோதனையால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது.

34. Choose the right matches among the following (Disease and Symptoms):

(1) Pneumonia – Cough, fever, chest pain **(2) Malaria – Muscle cramps, joint pain**

(3) Polio – Paralysis, muscle weakness **(4) Dengue – High fever, joint pain**

a) (1), (3), and (4) are correct b) (2), (3), and (4) are correct

c) (1), (2), and (3) are correct d) (1), (2), and (4) are correct

பின்வருவனவற்றில் சரியான பொருத்தங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் (நோய் மற்றும் அறிகுறிகள்):

(1) நிமோனியா – இருமல், காய்ச்சல், மார்பு வலி **(2) மலேரியா – தசைப்பிடிப்பு, மூட்டு வலி**

(3) போலியோ – பக்கவாதம், தசை பலவீனம் **(4) டெங்கு – அதிக காய்ச்சல், மூட்டு வலி**

a) (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை b) (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை

c) (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை d) (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை

Explanation:

- **Pneumonia – Cough, fever, chest pain:** This is correct. These are common symptoms of pneumonia, an infection that inflames the air sacs in one or both lungs.
- **Malaria – Muscle cramps, joint pain:** This is partially correct, but the most characteristic symptoms of malaria are high fever, chills, and sweating, often occurring in cycles. While muscle pain and joint pain can occur, "muscle cramps" are not a primary distinguishing symptom, and joint pain is more associated with diseases like dengue.
- **Polio – Paralysis, muscle weakness:** This is correct. Polio (poliomyelitis) is a viral disease that can lead to paralysis and muscle weakness.
- **Dengue – High fever, joint pain:** This is correct. Dengue fever is often characterized by sudden high fever, severe headache, severe joint and muscle pain (earning it the nickname "breakbone fever"), and a skin rash.

விளக்கம்:

- **நிமோனியா – இருமல், காய்ச்சல், மார்பு வலி:** இது சரியானது. இவை நிமோனியாவின் பொதுவான அறிகுறிகள், இது ஒன்று அல்லது இரண்டு நுரையீரலில் உள்ள காற்றுப் பைகளை வீக்கமடையச் செய்யும் தொற்று.
- **மலேரியா – தசைப்பிடிப்பு, மூட்டு வலி:** இது ஓரளவு சரியானது, ஆனால் மலேரியாவின் மிகச்சிறந்த அறிகுறிகள் அதிக காய்ச்சல், குளிர் மற்றும் வியர்த்தல், பெரும்பாலும் சுழற்சியில் நிகழும். தசை வலி

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

மற்றும் மூட்டு வலி ஏற்படலாம் என்றாலும், "தசைப்பிடிப்பு" ஒரு முதன்மை வேறுபடுத்தும் அறிகுறி அல்ல, மேலும் மூட்டு வலி டெங்கு போன்ற நோய்களுடன் அதிகம் தொடர்புடையது.

- **போலியோ – பக்கவாதம், தசை பலவீனம்:** இது சரியானது. போலியோ (போலியோமைலிடிஸ்) என்பது ஒரு வைரஸ் நோய் ஆகும், இது பக்கவாதம் மற்றும் தசை பலவீனத்திற்கு வழிவகுக்கும்.
- **டெங்கு – அதிக காய்ச்சல், மூட்டு வலி:** இது சரியானது. டெங்கு காய்ச்சல் பெரும்பாலும் திடீர் அதிக காய்ச்சல், கடுமையான தலைவலி, கடுமையான மூட்டு மற்றும் தசை வலி ("எலும்பு முறிவு காய்ச்சல்" என்ற புனைப்பெயரைப் பெற்றது), மற்றும் ஒரு தோல் வெடிப்பு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

35. Match the following

Genetic Disorder and Description:

(a) Thalassemia	**–**	**1. Lack of insulin secretion**
(b) Albinism	**–**	**2. Recessive gene leading to lack of melanin**
(c) Diabetes mellitus	**–**	**3. Mutated haemoglobin gene**
(d) Sickle cell anaemia	**–**	**4. Crescent-shaped red blood cells**

பின்வருவனவற்றை பொருத்துக

மரபணுக் கோளாறு மற்றும் விளக்கம்

(a) தாலசீமியா	**–**	**1. இன்சுலின் சுரப்பு குறைபாடு**
(b) ஆல்பிணிசம்	**–**	**2. மெலனின் குறைபாட்டிற்கு வழிவகுக்கும் ஒரு மறைந்த மரபணு**
(c) சர்க்கரை நோய்	**–**	**3. உருமாறிய ஹீமோகுளோபின் மரபணு**
(d) சிக்கில் செல் அனீமியா	**–**	**4. பிறை வடிவ சிவப்பு இரத்த அணுக்கள்**

(a) (b) (c) (d)

a) 3 2 1 4 b) 4 2 3 1 c) 2 3 1 4 d) 1 2 3 4

Explanation:

- **Thalassemia:** A genetic blood disorder characterized by abnormal hemoglobin production, often due to mutated hemoglobin genes. So, (a) matches with 3.
- **Albinism:** A genetic condition characterized by a lack of melanin pigment in the skin, hair, and eyes, usually due to a recessive gene. So, (b) matches with 2.
- **Diabetes mellitus:** A metabolic disease that causes high blood sugar, often due to insufficient insulin production (Type 1) or the body's cells not responding properly to insulin (Type 2). So, (c) matches with 1.
- **Sickle cell anaemia:** A genetic blood disorder characterized by red blood cells that assume an abnormal, rigid, sickle or crescent shape, primarily due to a mutation in the hemoglobin gene. While it's a mutated hemoglobin gene, the *description* "Crescent-shaped red blood cells" is the most direct characteristic. This is a direct consequence of the mutated hemoglobin. So, (d) matches with 4.

விளக்கம்:

- **தாலசீமியா:** அசாதாரண ஹீமோகுளோபின் உற்பத்தியால் ஏற்படும் ஒரு மரபணு இரத்தக் கோளாறு, பெரும்பாலும் உருமாறிய ஹீமோகுளோபின் மரபணுக்களால் ஏற்படுகிறது. எனவே, (a) 3 உடன் பொருந்துகிறது.
- **ஆல்பிணிசம்:** தோல், முடி மற்றும் கண்களில் மெலனின் நிறமி இல்லாததன் மூலம் வகைப்படுத்தப்படும் ஒரு மரபணு நிலை, பொதுவாக ஒரு மறைந்த மரபணுவால் ஏற்படுகிறது. எனவே, (b) 2 உடன் பொருந்துகிறது.
- **சர்க்கரை நோய்:** அதிக இரத்த சர்க்கரையை ஏற்படுத்தும் ஒரு வளர்சிதை மாற்ற நோய், பெரும்பாலும் போதுமான இன்சுலின் உற்பத்தி இல்லாததால் (வகை 1) அல்லது உடலின் செல்கள் இன்சுலினுக்கு சரியாக பதிலளிக்காததால் (வகை 2) ஏற்படுகிறது. எனவே, (c) 1 உடன் பொருந்துகிறது.
- **சிக்கில் செல் அனீமியா:** ஒரு மரபணு இரத்தக் கோளாறு ஆகும், இது சிவப்பு இரத்த அணுக்கள் அசாதாரண, கடினமான, அரிவாள் அல்லது பிறை வடிவத்தை எடுக்கும், முதன்மையாக ஹீமோகுளோபின் மரபணுவில் ஒரு உருமாற்றம் காரணமாக. இது ஒரு உருமாறிய ஹீமோகுளோபின்

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

மரபணு என்றாலும், "பிறை வடிவ சிவப்பு இரத்த அணுக்கள்" என்ற விளக்கம் மிகவும் நேரடி பண்பு ஆகும். இது உருமாறிய ஹீமோகுளோபினின் நேரடி விளைவு. எனவே, (d) 4 உடன் பொருந்துகிறது.

36. With reference to water-soluble vitamins, which of the following statements is/are correct?
1. They cannot be stored in the body and must be consumed daily.
2. Vitamin B12 is water-soluble but not available in plant-based foods unless fortified.
Select the correct answer using the code below:

a) 1 only b) 2 only c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

நீர்-கரையும் வைட்டமின்கள் தொடர்பாக, பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானவை?
1. அவை உடலில் சேமிக்கப்பட முடியாது, மேலும் தினமும் உட்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
2. வைட்டமின் B12 நீர்-கரையும் தன்மை கொண்டது ஆனால் செறிவூட்டப்படாவிட்டால் தாவர அடிப்படையிலான உணவுகளில் கிடைக்காது.
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி சரியான பதிலை தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் d) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் இல்லை

Explanation:

- **They cannot be stored in the body and must be consumed daily.** This statement is generally correct for most water-soluble vitamins (like B vitamins and Vitamin C). They are excreted in urine if not used, so a continuous supply is needed
- **Vitamin B12 is water-soluble but not available in plant-based foods unless fortified.** This statement is correct. Vitamin B12 is primarily found in animal products. Vegans and vegetarians often need to consume fortified foods or supplements to meet their B12 requirements.

விளக்கம்:

- **அவை உடலில் சேமிக்கப்பட முடியாது, மேலும் தினமும் உட்கொள்ளப்பட வேண்டும்.** இந்த கூற்று பெரும்பாலான நீர்-கரையும் வைட்டமின்களுக்கு (B வைட்டமின்கள் மற்றும் வைட்டமின் C போன்றவை) பொதுவாக சரியானது. அவை பயன்படுத்தப்படாவிட்டால் சிறுநீரில் வெளியேற்றப்படுகின்றன, எனவே தொடர்ச்சியான தேவை அவசியம்.
- **வைட்டமின் B12 நீர்-கரையும் தன்மை கொண்டது ஆனால் செறிவூட்டப்படாவிட்டால் தாவர அடிப்படையிலான உணவுகளில் கிடைக்காது.** இந்த கூற்று சரியானது. வைட்டமின் B12 முதன்மையாக விலங்கு பொருட்களில் காணப்படுகிறது. வீகன் மற்றும் சைவ உணவு உண்பவர்களுக்கு தங்கள் B12 தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய பெரும்பாலும் செறிவூட்டப்பட்ட உணவுகள் அல்லது சப்ளிமெண்ட்ஸ் தேவைப்படும்.

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

37. Choose the Correct statement/s among the following:
(1) Mendel used pea plants to study patterns of heredity.
(2) The phenotype ratio of a monohybrid cross in F_2 generation is 3:1.
(3) Alleles are identical in heterozygous individuals.
(4) Dihybrid crosses yield a 9:3:3:1 phenotypic ratio.

a) (1), (2), and (3) are correct b) (2), (3), and (4) are correct
c) (1), (2), and (4) are correct d) (1), (3), and (4) are correct

பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:
(1) மெண்டல் மரபுவழி வடிவங்களை ஆய்வு செய்ய பட்டாணி செடிகளைப் பயன்படுத்தினார்.
(2) F_2 தலைமுறையில் ஒரு ஒற்றை கலப்பு விகிதம் 3:1 ஆகும்.
(3) அல்லீல்கள் பன்முகத்தன்மை கொண்ட தனிநபர்களில் ஒத்தவை.
(4) இருவகை கலப்புகள் 9:3:3:1 என்ற வெளிப்படையான விகிதத்தை உருவாக்குகின்றன.

a) (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை b) (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
c) (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை d) (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை

Explanation:

- **Mendel used pea plants to study patterns of heredity.** This statement is correct. Gregor Mendel conducted his famous experiments on pea plants (*Pisum sativum*).
- **The phenotype ratio of a monohybrid cross in F_2 generation is 3:1.** This statement is correct. For a monohybrid cross involving a dominant and recessive allele, the F_2 generation typically shows a 3:1 phenotypic ratio (e.g., 3 tall : 1 dwarf).
- **Alleles are identical in heterozygous individuals.** This statement is incorrect. Heterozygous individuals have two *different* alleles for a particular gene (e.g., Tt), while homozygous individuals have identical alleles (e.g., TT or tt).
- **Dihybrid crosses yield a 9:3:3:1 phenotypic ratio.** This statement is correct. This is the classic phenotypic ratio observed in the F_2 generation of a dihybrid cross where genes assort independently.Therefore, statements (1), (2), and (4) are correct.

விளக்கம்:

- **மெண்டல் மரபுவழி வடிவங்களை ஆய்வு செய்ய பட்டாணி செடிகளைப் பயன்படுத்தினார்.** இந்த கூற்று சரியானது. கிரிகோர் மெண்டல் தனது பிரபலமான சோதனைகளை பட்டாணி செடிகளில் (*Pisum sativum*) நடத்தினார்.
- **F_2 தலைமுறையில் ஒரு ஒற்றை கலப்பு விகிதம் 3:1 ஆகும்.** இந்த கூற்று சரியானது. ஒரு ஆதிக்கம் செலுத்தும் மற்றும் மறைந்த அல்லீலைக் கொண்ட ஒரு ஒற்றை கலப்புக்கு, F_2 தலைமுறை பொதுவாக 3:1 என்ற வெளிப்படையான விகிதத்தைக் காட்டுகிறது (எ.கா., 3 உயரமான : 1 குட்டை).
- **அல்லீல்கள் பன்முகத்தன்மை கொண்ட தனிநபர்களில் ஒத்தவை.** இந்த கூற்று தவறானது. பன்முகத்தன்மை கொண்ட தனிநபர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட மரபணுவுக்கு இரண்டு *வெவ்வேறு* அல்லீல்களைக் கொண்டுள்ளனர் (எ.கா., Tt), அதேசமயம் ஒருமைத்தன்மை கொண்ட தனிநபர்கள் ஒத்த அல்லீல்களைக் கொண்டுள்ளனர் (எ.கா., TT அல்லது tt).
- **இருவகை கலப்புகள் 9:3:3:1 என்ற வெளிப்படையான விகிதத்தை உருவாக்குகின்றன.** இந்த கூற்று சரியானது. இது மரபணுக்கள் சுயாதீனமாக பிரியும் இருவகை கலப்பின் F_2 தலைமுறையில் காணப்படும் கிளாசிக் வெளிப்படையான விகிதம்.எனவே, கூற்றுகள் (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை.

38. Three of the following are Mendel's Laws. Identify the correct combination:

1. Law of Dominance **2. Law of Probability** **3. Law of Segregation**

4. Law of Independent Assortment **5. Law of Mutation**

Which three of the above are correct?

a) 1, 2, and 4 b) 1, 3, and 4 c) 2, 3, and 5 d) 3, 4, and 5

பின்வருவனவற்றில் மூன்று மெண்டலின் விதிகள். சரியான கலவையைக் கண்டறியவும்:

1. ஓங்கு பண்பு விதி **2. நிகழ்தகவு விதி** **3. தனித்து பிரிதல் விதி**

4. சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி **5. சடுதிமாற்ற விதி**

மேலே உள்ளவற்றில் எந்த மூன்று சரியானவை?

a) 1, 2, மற்றும் 4 b) 1, 3, மற்றும் 4 c) 2, 3, மற்றும் 5 d) 3, 4, மற்றும் 5

Explanation: Gregor Mendel proposed three main laws of inheritance:

- **Law of Dominance:** States that in a cross of parents that are pure for contrasting traits, only one form of the trait will appear in the next generation. The "dominant" trait will be expressed.
- **Law of Segregation:** States that during the formation of gametes, the two alleles for a heritable character segregate (separate from each other) such that each gamete carries only one allele for each character.
- **Law of Independent Assortment:** States that genes for different traits can assort independently of one another during gamete formation.

விளக்கம்: கிரிகோர் மெண்டல் மரபுவழி மூன்று முக்கிய விதிகளை முன்மொழிந்தார்:

- **ஓங்கு பண்பு விதி** வேறுபட்ட பண்புகளுக்காக தூய்மையான வழித்தோன்றலை கலக்கும்போது, அடுத்த தலைமுறையில் ஒரு பண்பின் ஒரு வடிவம் மட்டுமே தோன்றும் என்று கூறுகிறது. "ஆதிக்கம் செலுத்தும்" பண்பு வெளிப்படும்.

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- **தனித்து பிரிதல் விதி** : கேமட் உருவாவதின் போது, ஒரு மரபுவழி பண்புக்கான இரண்டு அல்லீல்கள் பிரிக்கப்பட்டு (ஒன்றுக்கொன்று பிரிக்கப்பட்டு), ஒவ்வொரு கேமட்டும் ஒவ்வொரு பண்புக்கும் ஒரு அல்லீலை மட்டுமே கொண்டு செல்கிறது என்று கூறுகிறது.
- **சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி** வெவ்வேறு பண்புகளுக்கான மரபணுக்கள் கேமட் உருவாக்கும் போது ஒன்றுக்கொன்று சுயாதீனமாக பிரிக்கப்படலாம் என்று கூறுகிறது.

39. Match the following
Chromosome Type and Description:

(a) Metacentric	**–**	**1. Rod-shaped with very short arm**
(b) Submetacentric	**–**	**2. V-shaped with centromere in the center**
(c) Acrocentric	**–**	**3. J or L-shaped with unequal arms**
(d) Telocentric	**–**	**4. Rod-shaped with centromere at the tip**

பின்வருவனவற்றை பொருத்துக
குரோமோசோம் வகை மற்றும் விளக்கம்:

(a) மெட்டாசென்ட்ரிக்	**–**	**1. மிகக் குறுகிய கைகளுடன் கம்பி வடிவம்**
(b) சப்மெட்டாசென்ட்ரிக்	**–**	**2. மையத்தில் சென்ட்ரோமியருடன் V-வடிவம்**
(c) அக்ரோசென்ட்ரிக்	**–**	**3. சமமற்ற கைகளுடன் J அல்லது L-வடிவம்**
(d) டெலோசென்ட்ரிக்	**–**	**4. முனையில் சென்ட்ரோமியருடன் கம்பி வடிவம்**

(a) (b) (c) (d)

a) 2 3 1 4 b) 4 2 3 1 c) 2 4 3 1 d) 1 3 2 4

Explanation:

- **Metacentric:** Centromere is located exactly in the middle, resulting in two arms of equal length, giving it a V-shape during anaphase. So, (a) matches with 2.
- **Submetacentric:** Centromere is slightly off-center, leading to arms of unequal length, giving it a J or L-shape during anaphase. So, (b) matches with 3.
- **Acrocentric:** Centromere is located very close to one end, resulting in one very short arm and one long arm. Often described as rod-shaped with a very short arm. So, (c) matches with 1.
- **Telocentric:** Centromere is located at the very end of the chromosome, meaning it essentially has only one arm. Described as rod-shaped with the centromere at the tip. So, (d) matches with 4.

விளக்கம்:

- **மெட்டாசென்ட்ரிக்:** சென்ட்ரோமியர் நடுவில் சரியாக அமைந்துள்ளது, இதன் விளைவாக இரண்டு சம நீளமுள்ள கைகள் உள்ளன, இது அனாபேஸில் V-வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது. எனவே, (a) 2 உடன் பொருந்துகிறது.
- **சப்மெட்டாசென்ட்ரிக்:** சென்ட்ரோமியர் மையத்திலிருந்து சற்று விலகி உள்ளது, இதன் விளைவாக சமமற்ற நீளமுள்ள கைகள் உள்ளன, இது அனாபேஸில் J அல்லது L-வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது. எனவே, (b) 3 உடன் பொருந்துகிறது.
- **அக்ரோசென்ட்ரிக்:** சென்ட்ரோமியர் ஒரு முனையிலிருந்து மிக அருகில் அமைந்துள்ளது, இதன் விளைவாக ஒரு மிகக் குறுகிய கை மற்றும் ஒரு நீண்ட கை உள்ளது. பெரும்பாலும் மிகக் குறுகிய கையுடன் கம்பி வடிவமாக விவரிக்கப்படுகிறது. எனவே, (c) 1 உடன் பொருந்துகிறது.
- **டெலோசென்ட்ரிக்:** சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மிகவும் முனையில் அமைந்துள்ளது, அதாவது இது அடிப்படையில் ஒரு கையை மட்டுமே கொண்டுள்ளது. முனையில் சென்ட்ரோமியருடன் கம்பி வடிவமாக விவரிக்கப்படுகிறது. எனவே, (d) 4 உடன் பொருந்துகிறது.

40. Find out the Incorrect statement/s among the following:
(1) In alpha decay, the atomic number increases by one.
(2) Gamma decay does not change the atomic or mass number.
(3) In beta decay, atomic number increases but mass number remains unchanged.
(4) Alpha particles are helium nuclei with +2 charge.

a) (1) only b) (1) and (2) c) (2), and (3) d) None of the above

பின்வருவனவற்றில் தவறான கூற்றைக் கண்டறியவும்:

(1) ஆல்பா சிதைவில், அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கிறது.

(2) காமா சிதைவு அணு அல்லது நிறை எண்ணை மாற்றாது.

(3) பீட்டா சிதைவில், அணு எண் அதிகரிக்கிறது ஆனால் நிறை எண் மாறாமல் இருக்கும்.

(4) ஆல்பா துகள்கள் +2 மின்சுமையுடன் கூடிய ஹீலியம் அணுக்கருக்கள்.

a) (1) மட்டும் b) (1) மற்றும் (2) c) (2), மற்றும் (3) d) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

Explanation:

- **In alpha decay, the atomic number increases by one.** This statement is incorrect. In alpha decay, an alpha particle (24He) is emitted. This means the atomic number (Z) decreases by 2, and the mass number (A) decreases by 4.
- **Gamma decay does not change the atomic or mass number.** This statement is correct. Gamma decay involves the emission of high-energy photons (gamma rays) from an excited nucleus, which releases energy but does not change the composition of the nucleus (atomic number or mass number).
- **In beta decay, atomic number increases but mass number remains unchanged.** This statement is correct In beta-minus decay, a neutron transforms into a proton, emitting an electron (beta particle) and an antineutrino. This increases the atomic number by 1, while the mass number remains the same.
- **Alpha particles are helium nuclei with +2 charge.** This statement is correct. An alpha particle is essentially a helium nucleus (24He2+), consisting of two protons and two neutrons, hence a +2 charge.Since statement (1) is incorrect.

விளக்கம்:

- **ஆல்பா சிதைவில், அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கிறது.** இந்த கூற்று தவறானது. ஆல்பா சிதைவில், ஒரு ஆல்பா துகள் (24He) வெளியேற்றப்படுகிறது. இதன் பொருள் அணு எண் (Z) 2 குறைகிறது, மற்றும் நிறை எண் (A) 4 குறைகிறது.
- **காமா சிதைவு அணு அல்லது நிறை எண்ணை மாற்றாது.** இந்த கூற்று சரியானது. காமா சிதைவு ஒரு தூண்டப்பட்ட அணுக்கருவிலிருந்து அதிக ஆற்றல் கொண்ட போட்டோன்களை (காமா கதிர்கள்) வெளியேற்றுவதை உள்ளடக்கியது, இது ஆற்றலை வெளியிடுகிறது ஆனால் அணுக்கருவின் கலவையை (அணு எண் அல்லது நிறை எண்) மாற்றாது.
- **பீட்டா சிதைவில், அணு எண் அதிகரிக்கிறது ஆனால் நிறை எண் மாறாமல் இருக்கும்.** இந்த கூற்று சரியானது (குறிப்பாக பீட்டா-மைனஸ் சிதைவுக்கு, இது "பீட்டா சிதைவு" என்று தகுதியற்ற முறையில் குறிப்பிடப்படும்போது மிகவும் பொதுவான வடிவமாகும்). பீட்டா-மைனஸ் சிதைவில், ஒரு நியூட்ரான் ஒரு புரோட்டானாக மாறி, ஒரு எலக்ட்ரானை (பீட்டா துகள்) மற்றும் ஒரு ஆன்டிநியூட்ரினோவை வெளியிடுகிறது. இது அணு எண்ணை 1 அதிகரிக்கிறது, அதேசமயம் நிறை எண் அப்படியே இருக்கும்.
- **ஆல்பா துகள்கள் +2 மின்சுமையுடன் கூடிய ஹீலியம் அணுக்கருக்கள்.** இந்த கூற்று சரியானது. ஒரு ஆல்பா துகள் அடிப்படையில் ஒரு ஹீலியம் அணுக்கரு (24He2+), இரண்டு புரோட்டான்கள் மற்றும் இரண்டு நியூட்ரான்களைக் கொண்டது, எனவே +2 மின்சுமை கொண்டது. கூற்று (1) தவறானது என்பதால்.

41. Choose the Correct statement/s among the following:

(1) Acids furnish H^+ or H_3O^+ ions in aqueous solutions.

(2) All hydrogen-containing compounds are acids.

(3) Bases release OH^- ions in water.

(4) Alkalis are water-soluble bases.

a) (1), (3), and (4) are correct b) (1), (2), and (3) are correct

c) (2), (3), and (4) are correct d) (1), (2), and (4) are correct

பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(1) அமிலங்கள் நீர்க்கரைசல்களில் H^+ அல்லது H_3O^+ அயனிகளை வழங்குகின்றன.

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

(2) ஹைட்ரஜன் கொண்ட அனைத்து சேர்மங்களும் அமிலங்கள்.
(3) காரங்கள் நீரில் OH^- அயனிகளை வெளியிடுகின்றன.
(4) எரிகாரங்கள் நீரில் கரையும் காரங்கள்.

a) (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
b) (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை
c) (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
d) (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை

Explanation:

- **Acids furnish H^+ or H_3O^+ ions in aqueous solutions.** This statement is correct. According to the Arrhenius definition, acids produce H^+ ions (which immediately combine with water to form H_3O^+, hydronium ions) in aqueous solutions.
- **All hydrogen-containing compounds are acids.** This statement is incorrect. For example, methane (CH4), ammonia (NH3), and glucose (C6H12O6) all contain hydrogen but are not acids. Acidity depends on the ability to donate a proton or accept an electron pair.
- **Bases release OH^- ions in water.** This statement is correct. According to the Arrhenius definition, bases produce hydroxide (OH^-) ions in aqueous solutions.
- **Alkalis are water-soluble bases.** This statement is correct. Alkalis are a subset of bases that are soluble in water. All alkalis are bases, but not all bases are alkalis.Therefore, statements (1), (3), and (4) are correct.

விளக்கம்:

- **அமிலங்கள் நீர்க்கரைசல்களில் H^+ அல்லது H_3O^+ அயனிகளை வழங்குகின்றன.** இந்த கூற்று சரியானது. அர்ஹீனியஸ் வரையறையின்படி, அமிலங்கள் நீர்க்கரைசல்களில் H^+ அயனிகளை (இது உடனடியாக நீருடன் இணைந்து H_3O^+, ஹைட்ரோனியம் அயனிகளை உருவாக்குகிறது) உருவாக்குகின்றன.
- **ஹைட்ரஜன் கொண்ட அனைத்து சேர்மங்களும் அமிலங்கள்.** இந்த கூற்று தவறானது. எடுத்துக்காட்டாக, மீத்தேன் (CH4), அம்மோனியா (NH3), மற்றும் குளுக்கோஸ் (C6H12O6) அனைத்தும் ஹைட்ரஜனைக் கொண்டிருந்தாலும், அமிலங்கள் அல்ல. அமிலத்தன்மை ஒரு புரோட்டானை நன்கொடையாக வழங்கும் அல்லது ஒரு எலக்ட்ரான் ஜோடியை ஏற்கும் திறனைப் பொறுத்தது.
- **காரங்கள் நீரில் OH^- அயனிகளை வெளியிடுகின்றன.** இந்த கூற்று சரியானது. அர்ஹீனியஸ் வரையறையின்படி, காரங்கள் நீர்க்கரைசல்களில் ஹைட்ராக்சைடு (OH^-) அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.
- **எரி காரங்கள் நீரில் கரையும் காரங்கள்.** இந்த கூற்று சரியானது. எரிகாரங்கள் நீரில் கரையும் காரங்களின் ஒரு துணைக்குழு ஆகும். அனைத்து எரிகாரங்களும் காரங்கள், ஆனால் அனைத்து காரங்களும் எரிகாரங்கள் அல்ல.எனவே, கூற்றுகள் (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை.

CHINMAYA ACADEMY CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

42. Match the following – Acids and Their Natural Sources:

(a) Citric acid – 1. Tomato
(b) Oxalic acid – 2. Vinegar
(c) Acetic acid – 3. Lemon
(d) Tartaric acid – 4. Grape

பின்வருவனவற்றை பொருத்துக
அமிலங்கள் மற்றும் அவற்றின் இயற்கை ஆதாரங்கள்:

(a) சிட்ரிக் அமிலம் – 1. தக்காளி
(b) ஆக்சாலிக் அமிலம் – 2. வினிகர்
(c) அசெட்டிக் அமிலம் – 3. எலுமிச்சை
(d) டார்டாரிக் அமிலம் – 4. திராட்சை

(a) (b) (c) (d)
a) 3 1 2 4
b) 4 2 3 1
c) 3 2 1 4
d) 1 3 2 4

Explanation:

- **Citric acid:** Found abundantly in citrus fruits like lemons and oranges. So, (a) matches with 3.

- **Oxalic acid:** Found in various plants, notably in spinach, rhubarb, and tomatoes. So, (b) matches with 1.
- **Acetic acid:** The main component of vinegar. So, (c) matches with 2.
- **Tartaric acid:** Found naturally in many plants, most notably in grapes and tamarinds. So, (d) matches with 4.

விளக்கம்:

- **சிட்ரிக் அமிலம்:** எலுமிச்சை மற்றும் ஆரஞ்சு போன்ற சிட்ரஸ் பழங்களில் ஏராளமாக காணப்படுகிறது. எனவே, (a) 3 உடன் பொருந்துகிறது.
- **ஆக்சாலிக் அமிலம்:** பல்வேறு தாவரங்களில், குறிப்பாக கீரை, ருபார்ப் மற்றும் தக்காளியில் காணப்படுகிறது. எனவே, (b) 1 உடன் பொருந்துகிறது.
- **அசெட்டிக் அமிலம்:** வினிகரின் முக்கிய கூறு. எனவே, (c) 2 உடன் பொருந்துகிறது.
- **டார்டாரிக் அமிலம்:** பல தாவரங்களில் இயற்கையாகவே காணப்படுகிறது, குறிப்பாக திராட்சை மற்றும் புளியில். எனவே, (d) 4 உடன் பொருந்துகிறது.

43. Assertion and Reason type:

Assertion [A]: Aqueous solutions of acids and bases conduct electricity.

Reason [R]: Acids and bases dissociate in water to form ions.

a) [A] is true but [R] is false

b) Both [A] and [R] are true; and [R] is the correct explanation of [A]

c) [A] is false, [R] is true

d) Both [A] and [R] are true, but [R] is not the correct explanation of [A]

கூற்று மற்றும் காரணம் வகை:

கூற்று [A]: அமிலங்கள் மற்றும் காரங்களின் நீர்க்கரைசல்கள் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன.

காரணம் [R]: அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் நீரில் பிரிகையடைந்து அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.

a) [A] உண்மை ஆனால் [R] தவறு

b) [A] மற்றும் [R] இரண்டும் உண்மை; மற்றும் [R] ஆனது [A] க்கான சரியான விளக்கம்

c) [A] தவறு, [R] உண்மை

d) [A] மற்றும் [R] இரண்டும் உண்மை, ஆனால் [R] ஆனது [A] க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

Explanation:

- **Assertion [A]: Aqueous solutions of acids and bases conduct electricity.** This statement is true. Solutions that conduct electricity contain free-moving charged particles.
- **Reason [R]: Acids and bases dissociate in water to form ions.** This statement is true. When acids and bases dissolve in water, they undergo ionization (or dissociation) to produce positive and negative ions. These ions are mobile and can carry electric charge, thus enabling the solution to conduct electricity.The reason correctly explains why aqueous solutions of acids and bases conduct electricity.

விளக்கம்:

- **கூற்று [A]: அமிலங்கள் மற்றும் காரங்களின் நீர்க்கரைசல்கள் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன.** இந்த கூற்று சரியானது. மின்சாரத்தை கடத்தும் கரைசல்கள் சுதந்திரமாக நகரும் மின்சுமை கொண்ட துகள்களைக் கொண்டுள்ளன.
- **காரணம் [R]: அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் நீரில் பிரிகையடைந்து அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.** இந்த கூற்று சரியானது. அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் நீரில் கரையும்போது, அவை அயனியாக்கம் (அல்லது பிரிகை) அடைந்து நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை அயனிகளை உருவாக்குகின்றன. இந்த அயனிகள் நகரக்கூடியவை மற்றும் மின்சாரத்தை கடத்த முடியும், இதனால் கரைசல் மின்சாரத்தை கடத்துகிறது.காரணம், அமிலங்கள் மற்றும் காரங்களின் நீர்க்கரைசல்கள் ஏன் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன என்பதை சரியாக விளக்குகிறது.

44. Choose the right matches among the following:

(1) Baking soda – Sodium bicarbonate

(2) Washing soda – Sodium carbonate

(3) Bleaching powder – Calcium sulphate
(4) Plaster of Paris – Calcium sulphate hemihydrate

a) (1), (2), and (4) are correct
b) (2), (3), and (4) are correct
c) (1), (3), and (4) are correct
d) (1), (2), and (3) are correct

பின்வருவனவற்றில் சரியான பொருத்தங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:
(1) சமையல் சோடா – சோடியம் பைகார்பனேட்
(2) சலவை சோடா – சோடியம் கார்பனேட்
(3) ப்ளீச்சிங் பவுடர் – கால்சியம் சல்பேட்
(4) பாரிஸ் சாந்து – கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்

a) (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை
b) (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
c) (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
d) (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை

Explanation:

- **Baking soda – Sodium bicarbonate:** This statement is correct. Baking soda's chemical name is sodium bicarbonate ($NaHCO_3$).
- **Washing soda – Sodium carbonate:** This statement is correct. Washing soda's chemical name is sodium carbonate ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$).
- **Bleaching powder – Calcium sulphate:** This statement is incorrect. Bleaching powder's chemical name is Calcium oxychloride ($CaOCl_2$). Calcium sulfate is Gypsum ($CaSO_4$) or plaster of Paris.
- **Plaster of Paris – Calcium sulphate hemihydrate:** This statement is correct. Plaster of Paris's chemical name is calcium sulfate hemihydrate ($CaSO_4 \cdot 21H_2O$).Therefore, statements (1), (2), and (4) are correct.

விளக்கம்:

- **சமையல் சோடா – சோடியம் பைகார்பனேட்:** இந்த கூற்று சரியானது. சமையல் சோடாவின் ரசாயன பெயர் சோடியம் பைகார்பனேட் ($NaHCO_3$).
- **சலவை சோடா – சோடியம் கார்பனேட்:** இந்த கூற்று சரியானது. சலவை சோடாவின் ரசாயன பெயர் சோடியம் கார்பனேட் ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$).
- **ப்ளீச்சிங் பவுடர் – கால்சியம் சல்பேட்:** இந்த கூற்று தவறானது. ப்ளீச்சிங் பவுடரின் ரசாயன பெயர் கால்சியம் ஆக்சிகுளோரைடு ($CaOCl_2$). கால்சியம் சல்பேட் ஜிப்சம் ($CaSO_4$) அல்லது பாரிஸ் சாந்து.
- **பாரிஸ் சாந்து – கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்:** இந்த கூற்று சரியானது. பாரிஸ் சாந்தின் ரசாயன பெயர் கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட் ($CaSO_4 \cdot 21H_2O$).எனவே, கூற்றுகள் (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை.

45. Which space technology innovation is critical for advancing India's lunar missions by reducing mission costs?

a) Chandrayaan-4 Sample Return Mission
b) Pushpak Orbital Demonstrator
c) XPoSat X-ray Polarimeter
d) SpaDEX Docking Experiment

இந்தியாவின் சந்திர ஆய்வுப் பணிகளை முன்னேற்றுவதற்கும், செலவைக் குறைப்பதற்கும் முக்கியமான விண்வெளி தொழில்நுட்ப கண்டுபிடிப்பு எது?

a) சந்திரயான்-4 மாதிரி திரும்பும் மிஷன்
b) புஷ்பக் ஆர்பிடல் டெமான்ஸ்ட்ரேட்டர்
c) எக்ஸ்போசாட் எக்ஸ்ரே துருவஒளி அளவீடு கருவி
d) ஸ்பாடெக்ஸ் இணைப்பு பரிசோதனை

Explanation:

- Pushpak Orbital Demonstrator is India's reusable spaceplane technology, tested by ISRO. Reusability helps reduce the cost of space missions — including lunar missions — by recovering and reusing parts of the spacecraft (like spaceplanes).This is similar to how SpaceX uses reusable rockets to cut down costs.
- புஷ்பக் ஆர்பிட்டல் டெமான்ஸ்ட்ரேட்டர் என்பது இஸ்ரோவால் சோதிக்கப்பட்ட இந்தியாவின் மறுபயன்பாட்டு விண்வெளி விமான தொழில்நுட்பமாகும். மறுபயன்பாடு என்பது விண்கலத்தின் பாகங்களை மீட்டெடுத்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் (விண்வெளி விமானங்கள் போன்றவை) சந்திர பயணங்கள் உட்பட விண்வெளி பயணங்களின் செலவைக் குறைக்க உதவுகிறது. செலவுகளைக் குறைக்க ஸ்பேஸ்எக்ஸ் மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய ராக்கெட்டுகளை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறது என்பதற்கு இது ஒத்ததாகும்.

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

46. Which of the following represents India's first fully indigenous 32-bit space-grade microprocessor developed by ISRO?

a) Vikram 3201 b) Chandrayaan-5 c) Gaganyaan Processor d) Kalpana 3201

இந்தியாவின் இஸ்ரோவால் முழுமையாக உள்நாட்டில் உருவாக்கப்பட்ட 32-பிட் விண்வெளித் தர மைக்ரோபிராசசர் எது?

a) விக்ரம் 3201 b) சந்திரயான்-5 c) ககன்யான் ப்ராசஸர் d) கல்பனா 3201

Explanation :

- Vikram 3201 is India's first fully indigenous 32-bit space-grade microprocessor, developed by ISRO.
- It is designed for use in satellites and space missions, and it can handle harsh space conditions like radiation.
- This microprocessor is a step toward self-reliance in space technology (part of "Make in India" initiative).
- விக்ரம் 3201 என்பது இஸ்ரோவால் உருவாக்கப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் முழுமையாக உள்நாட்டிலேயே தயாரிக்கப்பட்ட 32-பிட் விண்வெளி-தர நுண்செயலி ஆகும்.
- இது செயற்கைக்கோள்கள் மற்றும் விண்வெளி பயணங்களில் பயன்படுத்த வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது, மேலும் இது கதிர்வீச்சு போன்ற கடுமையான விண்வெளி நிலைமைகளைக் கையாள முடியும்.
- இந்த நுண்செயலி விண்வெளி தொழில்நுட்பத்தில் தன்னிறைவு நோக்கிய ஒரு படியாகும் ("மேக் இன் இந்தியா" முயற்சியின் ஒரு பகுதி).

47. Which agricultural technology innovation, led by IIT Indore, is transforming Indian agriculture through AI-driven precision farming and crop improvement?

a) CRISPR-Cas9 Crop Enhancement Program b) AgriHub Center of Excellence

c) National Quantum Farming Initiative d) Green Revolution 2.0 Project

ஐஐடி இந்தூர் தலைமையிலான எந்த விவசாய தொழில்நுட்ப கண்டுபிடிப்பு, செயற்கை நுண்ணறிவு சார்ந்த துல்லியமான விவசாயம் மற்றும் பயிர் மேம்பாடு மூலம் இந்திய விவசாயத்தை மேம்படுத்துகிறது?

a) CRISPR-Cas 9 பயிர் மேம்பாட்டு திட்டம் b) வேளாண்மை ஹப் சிறப்பு மையம்

c) தேசிய குவாண்டம் வேளாண்மை முயற்சி d) பசுமை புரட்சி 2.0 திட்டம்

Explanation:

- AgriHub Center of Excellence is a major initiative led by IIT Indore, in collaboration with the Indian government.
- It focuses on integrating AI, machine learning, and deep learning into agriculture, aiming to revolutionize practices such as precision farming, crop monitoring, disease diagnosis, and genome-driven crop improvement
- The platform uses technologies like drone-based imaging, big data analytics, and genomics, and hosts powerful infrastructure (e.g., NVIDIA DGX systems) to support AI-driven decision-making for farmers
- இந்திய அரசாங்கத்துடன் இணைந்து IIT இந்தோர் தலைமையிலான ஒரு முக்கிய முயற்சியாக AgriHub சிறப்பு மையம் உள்ளது.
- துல்லிய விவசாயம், பயிர் கண்காணிப்பு, நோய் கண்டறிதல் மற்றும் மரபணு சார்ந்த பயிர் மேம்பாடு போன்ற நடைமுறைகளில் புரட்சியை ஏற்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டு, விவசாயத்தில் AI, இயந்திர கற்றல் மற்றும் ஆழமான கற்றலை ஒருங்கிணைப்பதில் இது கவனம் செலுத்துகிறது.
- இந்த தளம் ட்ரோன் அடிப்படையிலான இமேஜிங், பெரிய தரவு பகுப்பாய்வு மற்றும் மரபணுவியல் போன்ற தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துகிறது, மேலும் விவசாயிகளுக்கு AI சார்ந்த முடிவெடுப்பதை ஆதரிக்க சக்திவாய்ந்த உள்கட்டமைப்பை (எ.கா., NVIDIA DGX அமைப்புகள்) வழங்குகிறது.

48. Recently, scientists from the Zoological Survey of India (ZSI) discovered a new species of free-living marine nematode on the coast of which Indian state, highlighting its coastal biodiversity?

a) Kerala b) Gujarat c) Tamil Nadu d) Andhra Pradesh

சமீபத்தில், இந்திய விலங்கியல் ஆய்வகத்தின் (ZSI) விஞ்ஞானிகள் எந்த இந்திய மாநிலத்தின் கடலோர பல்லுயிரியலை எடுத்துக்காட்டும் விதமாக கடற்கரையில் சுதந்திரமாக வாழும் கடல் நூற்புழுவின் புதிய இனத்தைக் கண்டுபிடித்தனர்?

a) கேரளா b) குஜராத் c) தமிழ்நாடு d) ஆந்திரப் பிரதேசம்

Explanation:

- Researchers uncovered this tiny, worm-like nematode on a sandy beach in Tamil Nadu, marking a significant discovery for India's coastal biodiversity. .
- இந்தியாவின் கடலோர பல்லுயிர் பெருக்கத்திற்கு ஒரு குறிப்பிடத்தக்க கண்டுபிடிப்பைக் குறிக்கும் வகையில், தமிழ்நாட்டின் மணல் நிறைந்த கடற்கரையில் இந்த சிறிய, புழு போன்ற நூற்புழுவை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்தனர்.

49. Which of the following is true regarding Tamil Nadu's recent Statewide Innovation Policies?

a) Tamil Nadu launched a Blockchain-only policy to regulate cryptocurrency usage in rural areas.

b) The state announced a Deep Tech fund and signed MoUs with tech giants like Microsoft and AWS to promote innovation.

c) The innovation policy is restricted to promoting startups in agriculture and fisheries only.

d) Tamil Nadu Innovation Hub focuses solely on student-level hackathons with no industry participation.

தமிழ்நாட்டின் சமீபத்திய மாநில அளவிலான கண்டுபிடிப்பு கொள்கைகள் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றில் எது சரி?

a) கிராமப்புறங்களில் கிரிப்டோகரன்சி பயன்பாட்டை ஒழுங்குபடுத்துவதற்காக தமிழ்நாடு பிளாக்செயின் மட்டும் கொள்கையை அறிமுகப்படுத்தியது.

b) புதுமைகளை ஊக்குவிப்பதற்காக மாநிலம் ஒரு டீப் டெக் நிதியை அறிவித்து மைக்ரோசாப்ட் மற்றும் AWS போன்ற தொழில்நுட்ப ஜாம்பவான்களுடன் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்களில் கையெழுத்திட்டது.

c) புதுமை கொள்கை விவசாயம் மற்றும் மீன்வளத்தில் தொடக்க நிறுவனங்களை ஊக்குவிப்பதற்கு மட்டுமே கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

d) தமிழ்நாடு புதுமை மையம் தொழில்துறை பங்கேற்பு இல்லாமல் மாணவர் அளவிலான ஹேக்கத்தான்களில் மட்டுமே கவனம் செலுத்துகிறது.

Explanation:

Deep Tech Fund

- Tamil Nadu recently launched a deep-tech fund to support startups working on cutting-edge technologies like AI, IoT, robotics, and quantum computing
- MoUs with Microsoft, AWS, and others
- The Tamil Nadu Technology Hub (iTNT Hub) has signed MoUs and LoIs with several major tech companies including:
- Amazon Web Services (AWS) — for a Centre of Excellence and generative AI startup programs
- Microsoft India — giving Azure and OpenAI credits
- Others like Siemens, Dassault Systèmes, and various academic institutions

டீப் டெக் ஃபண்ட் :

- AI, IoT, ரோபாட்டிக்ஸ் மற்றும் குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் போன்ற அதிநவீன தொழில்நுட்பங்களில் பணிபுரியும் ஸ்டார்ட்அப்களை ஆதரிப்பதற்காக தமிழ்நாடு சமீபத்தில் ஒரு டீப்-டெக் நிதியைத் தொடங்கியது
- மைக்ரோசாப்ட், AWS மற்றும் பிறவற்றுடன் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்கள்
- தமிழ்நாடு தொழில்நுட்ப மையம் (iTNT ஹப்) பல முக்கிய தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களுடன் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்கள் மற்றும் LoIகளில் கையெழுத்திட்டுள்ளது, அவற்றில் பின்வருவன அடங்கும்:
- அமேசான் வலை சேவைகள் (AWS) - ஒரு சிறப்பு மையம் மற்றும் ஜெனரேட்டிவ் AI ஸ்டார்ட்அப் திட்டங்களுக்காக
- மைக்ரோசாப்ட் இந்தியா - Azure மற்றும் OpenAI கிரெடிட்களை வழங்குகிறது.

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

50. With reference to Rhumi-1, the hybrid reusable rocket developed by Chennai startup Space Zone India, which of the following statements is/are correct?

1. **Rhumi-1 uses a hybrid propulsion system combining solid fuel and liquid oxidizer.**
2. **It was launched from a fixed-pad facility in Kalpakkam.**
3. **Unlike conventional rockets, Rhumi-1 employs a mobile hydraulic launcher capable of varying launch angles.**
4. **Its primary payload focused on atmospheric data collection using Cube and Pico satellites.**

a) 1 and 2 only b) 1 and 3 only c) 1, 3 and 4 only d) All of the above

சென்னை ஸ்டார்ட்அப்பான ஸ்பேஸ் சோன் இந்தியாவால் உருவாக்கப்பட்ட கலப்பின மறுபயன்பாட்டு ராக்கெட்டான ரூமி 1 ஐப் பொறுத்தவரை, பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

1. ரூமி 1 திட எரிபொருள் மற்றும் திரவ ஆக்ஸிஜனேற்றியை இணைக்கும் கலப்பின உந்துவிசை அமைப்பைப் பயன்படுத்துகிறது.

2. இது கல்பாக்கத்தில் உள்ள ஒரு நிலையான-பேட் வசதியிலிருந்து ஏவப்பட்டது.

3. வழக்கமான ராக்கெட்டுகளைப் போலல்லாமல், ரூமி 1 ஏவுதள கோணங்களை மாற்றும் திறன் கொண்ட ஒரு மொபைல் ஹைட்ராலிக் லாஞ்சரைப் பயன்படுத்துகிறது.

4. அதன் முதன்மை சுமை கியூப் மற்றும் பைக்கோ செயற்கைக்கோள்களைப் பயன்படுத்தி வளிமண்டல தரவு சேகரிப்பில் கவனம் செலுத்துகிறது.

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 1 மற்றும் 3 மட்டும் c) 1, 3 மற்றும் 4 மட்டும் d) மேலே உள்ள அனைத்தும்

Explanation:

- **Rhumi-1 uses hybrid propulsion (solid fuel + liquid oxidizer), uses a mobile hydraulic launcher (not fixed), and carries Cube and Pico satellites for atmospheric data.**
- **ரூமி-1 திட எரிபொருளும் திரவ ஆக்ஸிஜனேற்றியும் கொண்ட கலப்பு உந்துவிசையைப் பயன்படுத்துகிறது. இது நிலையான ஏவுதளத்தில் இருந்து அல்ல, மொபைல் ஹைட்ராலிக் லாஞ்சரைப் பயன்படுத்துகிறது. கியூப் மற்றும் பைக்கோ செயற்கைக்கோள்கள் வளிமண்டல தரவுகளை சேகரிக்க பயன்படுத்தப்பட்டன.**

51. Which of the following devices correctly matches with the physical principle involved in its working?

1. Electric Iron – Heating effect of current
2. Transformer – Electromagnetic Induction
3. Periscope – Total Internal Reflection
4. Remote Control (TV) – Infrared radiation

a) 1 and 2 only b) 1, 2, and 4 only c) 2, 3, and 4 only d) All of the above

பின்வரும் சாதனங்களில் எது அதன் செயல்பாட்டில் உள்ள இயற்பியல் கொள்கையுடன் சரியாகப் பொருந்துகிறது?

1. மின்சார இரும்பு - மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு

2. மின்மாற்றி - மின்காந்த தூண்டல்

3. பெரிஸ்கோப் - மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு

4. ரிமோட் கண்ட்ரோல் (டிவி) - அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சு

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 1, 2, மற்றும் 4 மட்டும்

c)2, 3, மற்றும் 4 மட்டும் d) மேலே உள்ள அனைத்தும்

Explanation:

- All devices are correctly matched with their working principles.
- அனைத்து சாதனங்களும் அவற்றின் இயற்பியல் கொள்கைகளுடன் சரியாக பொருந்துகின்றன.

52. Which of the following devices or phenomena involve correct application of basic principles of mechanics?

1. **Hydraulic Lift – Pascal's Law**
2. **Pulley System – Mechanical Advantage and Force Multiplication**
3. **Seatbelt in a Car – Inertia (Newton's First Law)**

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

4. Airplane Taking Off – Bernoulli's Principle

Select the correct option:

a) 1 and 2 only b) 2, 3, and 4 only c) 1, 2, and 3 only d) All of the above

பின்வரும் சாதனங்கள் அல்லது நிகழ்வுகளில் எது இயக்கவியலின் அடிப்படைக் கொள்கைகளை சரியாகப் பயன்படுத்துகிறது?

1. ஹைட்ராலிக் லிஃப்ட் - பாஸ்கலின் விதி

2. கப்பி அமைப்பு - இயந்திர நன்மை மற்றும் விசை பெருக்கல்

3. காரில் சீட் பெல்ட் - மந்தநிலை (நியூட்டனின் முதல் விதி)

4. விமானம் புறப்படுதல் - பெர்னௌலியின் கொள்கை

சரியான விருப்பத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1 மற்றும் 2 மட்டும் b) 2, 3, மற்றும் 4 மட்டும்

c) 1, 2, மற்றும் 3 மட்டும் d) மேலே உள்ள அனைத்தும்

Explanation

- Hydraulic Lift – Pascal's Law - True – Pascal's law states that pressure applied to a fluid in a closed system is transmitted equally in all directions, which is used in hydraulic lifts to lift heavy loads.
- Pulley System – Mechanical Advantage and Force Multiplication- True – Pulleys allow us to lift heavy loads using less force by distributing the weight and increasing mechanical advantage.
- Seatbelt in a Car – Inertia (Newton's First Law) - True – Inertia is the property of a body to resist changes in its state of motion. Seatbelts stop us from moving forward suddenly when the car stops, due to inertia.
- Airplane Taking Off – Bernoulli's Principle - True – Air moves faster over the curved upper surface of a wing, creating lower pressure above and higher pressure below, causing lift—as per Bernoulli's principle.
- ஹைட்ராலிக் லிஃப்ட் - பாஸ்கலின் விதி - உண்மை - பாஸ்கலின் விதி, மூடிய அமைப்பில் உள்ள ஒரு திரவத்திற்கு வழங்கப்படும் அழுத்தம் அனைத்து திசைகளிலும் சமமாக பரவுகிறது என்று கூறுகிறது, இது ஹைட்ராலிக் லிஃப்ட்களில் அதிக சுமைகளைத் தூக்கப் பயன்படுகிறது.
- கப்பி அமைப்பு - இயந்திர நன்மை மற்றும் விசை பெருக்கல் - உண்மை - புல்லிகள் எடையை விநியோகிப்பதன் மூலமும் இயந்திர நன்மையை அதிகரிப்பதன் மூலமும் குறைந்த சக்தியைப் பயன்படுத்தி கனமான சுமைகளைத் தூக்க அனுமதிக்கின்றன.
- காரில் சீட் பெல்ட் - மந்தநிலை (நியூட்டனின் முதல் விதி) - உண்மை - மந்தநிலை என்பது ஒரு உடலின் இயக்க நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களை எதிர்க்கும் பண்பு. மந்தநிலை காரணமாக, கார் நிற்கும்போது திடீரென முன்னோக்கி நகர்வதை சீட் பெல்ட்கள் தடுக்கின்றன.
- விமானம் புறப்படுதல் - பெர்னௌலியின் கொள்கை - உண்மை - காற்று ஒரு இறக்கையின் வளைந்த மேல் மேற்பரப்பில் வேகமாக நகர்கிறது, மேலே குறைந்த அழுத்தத்தையும் கீழே அதிக அழுத்தத்தையும் உருவாக்குகிறது, இதனால் ஏற்றம் ஏற்படுகிறது - பெர்னௌலியின் கொள்கையின்படி.

53. Which of the following devices work based on the principles of reflection, refraction, or dispersion of light?

1. Optical Fiber Cable – a) Total Internal Reflection

2. Rainbow Formation – b) Dispersion and Refraction

3. Rearview Mirror in Vehicles – c) Convex Mirror and Reflection

4. Magnifying Glass – d) Converging Lens and Refraction

Select the correct option:

a) 1, 2, and 3 only b) 1, 3, and 4 only c) 2, 3, and 4 only d) All of the above

பின்வரும் சாதனங்களில் எது ஒளியின் பிரதிபலிப்பு, ஒளிவிலகல் அல்லது சிதறல் கொள்கைகளின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது?

1. ஆப்டிகல் ஃபைபர் கேபிள் - மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு

2. வானவில் உருவாக்கம் - சிதறல் மற்றும் ஒளிவிலகல்

3. வாகனங்களில் பின்புறக் காட்சி கண்ணாடி - குவி கண்ணாடி மற்றும் பிரதிபலிப்பு

4. பூதக்கண்ணாடி - லென்ஸ் மற்றும் ஒளிவிலகலை ஒன்றிணைத்தல்

சரியான விருப்பத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

a) 1, 2, மற்றும் 3 மட்டும்
b) 1, 3, மற்றும் 4 மட்டும்
c) 2, 3, மற்றும் 4 மட்டும்
d) மேலே உள்ள அனைத்தும்

Explanation:

- Optical Fiber Cable – Total Internal Reflection. Works by repeatedly reflecting light within the core of the fiber without letting it escape, using total internal reflection.
- Rainbow Formation – Dispersion and Refraction. Light enters a raindrop, refracts, disperses into its color components, and reflects inside the drop, creating a rainbow.
- Rearview Mirror in Vehicles – Convex Mirror and Reflection. Convex mirrors reflect light to give a wider field of view, based on reflection principle.
- Magnifying Glass – Converging Lens and Refraction. Uses a convex lens to bend light rays and form a magnified image, which is based on refraction.
- ஆப்டிகல் ஃபைபர் கேபிள் - மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு. மொத்த உள் பிரதிபலிப்பைப் பயன்படுத்தி, ஃபைபரின் மையப்பகுதிக்குள் ஒளியை மீண்டும் மீண்டும் பிரதிபலிப்பதன் மூலம் செயல்படுகிறது.
- வானவில் உருவாக்கம் - சிதறல் மற்றும் ஒளிவிலகல். ஒளி ஒரு மழைத்துளியில் நுழைந்து, ஒளிவிலகல் அடைந்து, அதன் வண்ண கூறுகளில் சிதறி, துளியின் உள்ளே பிரதிபலித்து, ஒரு வானவில்லை உருவாக்குகிறது.
- வாகனங்களில் பின்புறக் காட்சி கண்ணாடி - குவிந்த கண்ணாடி மற்றும் பிரதிபலிப்பு. குவிந்த கண்ணாடிகள் பிரதிபலிப்பு கொள்கையின் அடிப்படையில், பரந்த பார்வைப் புலத்தை வழங்க ஒளியைப் பிரதிபலிக்கின்றன.
- உருப்பெருக்க கண்ணாடி - லென்ஸ் மற்றும் ஒளிவிலகலை ஒன்றிணைத்தல். ஒளி கதிர்களை வளைத்து, ஒளிவிலகலை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு உருப்பெருக்கப்பட்ட படத்தை உருவாக்க ஒரு குவிந்த லென்ஸைப் பயன்படுத்துகிறது.

54. Which of the following correctly describes the Kariyachalli restoration project launched by the Tamil Nadu Government?

a) It is a ₹50 crore initiative under the TNSHORE programme focused on restoring coral reefs and preventing submergence of one of the Gulf of Mannar islands.

b) It is a ₹500 crore marine industrial project under the Sagarmala initiative, aimed at expanding port infrastructure in southern Tamil Nadu.

c) It is a joint Indo-Sri Lankan agreement for cross-border marine security in the Gulf of Mannar.

d) It is a pilot project to develop wind farms on uninhabited islands for renewable energy generation in coastal Tamil Nadu.

தமிழ்நாடு அரசால் தொடங்கப்பட்ட கரியசல்லி மறுசீரமைப்பு திட்டத்தை பின்வருவனவற்றில் எது சரியாக விவரிக்கிறது?

a) பவளப்பாறைகளை மீட்டெடுப்பதிலும் மன்னார் வளைகுடா தீவுகளில் ஒன்று நீரில் மூழ்குவதைத் தடுப்பதிலும் கவனம் செலுத்தும் TNSHORE திட்டத்தின் கீழ் ₹50 கோடி மதிப்பிலான முயற்சி இது.

b) தெற்கு தமிழ்நாட்டில் துறைமுக உள்கட்டமைப்பை விரிவுபடுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்ட சாகர்மாலா முயற்சியின் கீழ் ₹500 கோடி மதிப்பிலான கடல்சார் தொழில்துறை திட்டமாகும்.

c) மன்னார் வளைகுடாவில் எல்லை தாண்டிய கடல் பாதுகாப்பிற்கான இந்திய-இலங்கை கூட்டு ஒப்பந்தம் இது.

d) கடலோர தமிழ்நாட்டில் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி உற்பத்திக்காக மக்கள் வசிக்காத தீவுகளில் காற்றாலைப் பண்ணைகளை உருவாக்குவதற்கான ஒரு முன்னோடித் திட்டமாகும்.

Explanation:

- Kariyachalli restoration project is part of Tamil Nadu’s TNSHORE programme.The aim is to restore coral reefs and protect the Kariyachalli island (one of the 21 uninhabited islands in the Gulf of Mannar) from submergence due to erosion and climate change.It is funded with ₹50 crore to support marine biodiversity and coastal ecosystem resilience.

விளக்கம்:

- கரியசல்லி மறுசீரமைப்பு திட்டம் தமிழ்நாட்டின் TNSHORE திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாகும். பவளப்பாறைகளை மீட்டெடுப்பதும், கரியசல்லி தீவை (மன்னார் வளைகுடாவில் உள்ள 21 மக்கள் வசிக்காத தீவுகளில் ஒன்று) அரிப்பு மற்றும் காலநிலை மாற்றம் காரணமாக நீரில் மூழ்காமல்

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

பாதுகாப்பதும் இதன் நோக்கமாகும். கடல் பல்லுயிர் மற்றும் கடலோர சுற்றுச்சூழல் அமைப்பின் மீள்தன்மையை ஆதரிக்க ₹50 கோடி நிதியுதவி அளிக்கப்படுகிறது.

55. Why is copper preferred over aluminium for household wiring?

a) Aluminium is more expensive than copper

b) Copper has better electrical conductivity and resists oxidation

c) Copper is lighter and more flexible than aluminium

d) Aluminium does not conduct electricity

வீட்டு வயரிங் செய்வதற்கு அலுமினியத்தை விட தாமிரம் ஏன் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

a) தாமிரத்தை விட அலுமினியம் விலை அதிகம்

b) தாமிரம் சிறந்த மின் கடத்துத்திறன் கொண்டது மற்றும் ஆக்சிஜனேற்றத்தை எதிர்க்கிறது

c) தாமிரம் அலுமினியத்தை விட இலகுவானது மற்றும் நெகிழ்வானது

d) அலுமினியம் மின்சாரத்தை கடத்தாது

Explanation:

- Copper is preferred for household wiring because:
- It has higher electrical conductivity than aluminium — meaning it carries electricity more efficiently.
- It is less prone to oxidation (rusting), which makes it safer and longer-lasting.
- Although aluminium is cheaper and lighter, it does not perform as well in conductivity and durability.

விளக்கம்:

- வீட்டு வயரிங் செய்வதற்கு செம்பு விரும்பப்படுகிறது ஏனெனில்:
- இது அலுமினியத்தை விட அதிக மின் கடத்துத்திறனைக் கொண்டுள்ளது - அதாவது இது மின்சாரத்தை மிகவும் திறமையாக எடுத்துச் செல்கிறது.
- இது ஆக்சிஜனேற்றம் (துருப்பிடித்தல்) குறைவாகவே உள்ளது, இது பாதுகாப்பானதாகவும் நீண்ட காலம் நீடிக்கும்.
- அலுமினியம் மலிவானதாகவும் இலகுவாகவும் இருந்தாலும், அது கடத்துத்திறன் மற்றும் நீடித்துழைப்பில் சிறப்பாகச் செயல்படாது.

56. How does increasing the curvature of a convex lens affect its focal length?

a) It increases the focal length

b) It makes the lens flat

c) It decreases the focal length

d) It removes the focal point

குவிந்த லென்ஸின் வளைவை அதிகரிப்பது அதன் குவி நீளத்தை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

a) இது குவி நீளத்தை அதிகரிக்கிறது

b) இது லென்ஸை தட்டையாக ஆக்குகிறது

c) இது குவி நீளத்தைக் குறைக்கிறது

d) இது குவிய புள்ளியை நீக்குகிறது

Explanation:

- The curvature of a convex lens refers to how strongly curved its surfaces are. More curvature (i.e., the lens is more rounded or thicker at the center) means it bends light rays more sharply. This results in the light rays converging sooner, hence the focal length becomes shorter.
- ஒரு குவிந்த லென்ஸின் வளைவு அதன் மேற்பரப்புகள் எவ்வளவு வலுவாக வளைந்துள்ளன என்பதைக் குறிக்கிறது.அதிக வளைவு (அதாவது, லென்ஸ் மையத்தில் அதிக வட்டமாகவோ அல்லது தடிமனாகவோ இருக்கும்) என்பது ஒளிக்கதிர்களை மிகவும் கூர்மையாக வளைக்கிறது என்பதாகும்.இதன் விளைவாக ஒளிக்கதிர்கள் விரைவாக ஒன்றிணைகின்றன, எனவே குவிய நீளம் குறைகிறது.

57. What is the role of baking soda in antacids?

a) It increases stomach acidity

b) It reacts with acid to form soap

c) It neutralizes stomach acid through a chemical reaction

d) It slows down digestion

அமில நீக்கிகளில் சமையல் சோடாவின் பங்கு என்ன?

a) இது வயிற்று அமிலத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது

b) இது அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து சோப்பை உருவாக்குகிறது

c) இது ஒரு வேதியியல் எதிர்வினை மூலம் வயிற்று அமிலத்தை நடுநிலையாக்குகிறது

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

d) இது செரிமானத்தை மெதுவாக்குகிறது

Explanation:

- Baking soda is chemically sodium bicarbonate ($NaHCO_3$).
- In antacids, it reacts with the hydrochloric acid (HCl) in the stomach.
- This reaction produces salt, water, and carbon dioxide gas, which helps reduce acidity and relieve heartburn or indigestion.
- பேக்கிங் சோடா என்பது வேதியியல் ரீதியாக சோடியம் பைகார்பனேட் ($NaHCO_3$) ஆகும்.
- ஆன்டாசிட்களில், இது வயிற்றில் உள்ள ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் (HCl) வினைபுரிகிறது.
- இந்த எதிர்வினை உப்பு, நீர் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயுவை உருவாக்குகிறது, இது அமிலத்தன்மையைக் குறைக்கவும் நெஞ்செரிச்சல் அல்லது அஜீரணத்தைப் போக்கவும் உதவுகிறது.

58. How can a child show a recessive trait that is not visible in either parent?

a) Mutation occurs after birth

b) Recessive genes are always dominant in offspring

c) Both parents must be carriers of the recessive gene

d) Only the father passes traits to the child

ஒரு குழந்தை எப்படி பெற்றோரில் இருவரிடமும் காணப்படாத ஒடுங்கு பண்பைக் காட்ட முடியும்?

a) பிறப்புக்குப் பிறகு பிறழ்வு ஏற்படுவதன் மூலம்

b) ஒடுங்கு மரபணுக்கள் எப்போதும் சந்ததிகளில் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன

c) பெற்றோர் இருவரும் ஒடுங்கு மரபணுவின் கடத்துபவராக இருக்க வேண்டும்

d) தந்தை மட்டுமே குழந்தைக்கு பண்புகளை கடத்துகிறார்

Explanation:

- A recessive trait only shows up when a person inherits two copies of the recessive gene — one from each parent.
- If both parents are carriers (they each have one dominant and one recessive gene), they don't show the trait themselves but can pass the recessive gene to their child.
- If the child gets one recessive gene from each parent, the recessive trait appears.
- ஒருவர் ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் ஒன்று என்ற ஒடுங்கு மரபணுவின் இரண்டு பிரதிகளைப் பெறும்போது மட்டுமே ஒரு ஒடுங்கு பண்பு தோன்றும்.
- இரு பெற்றோர்களும் கேரியர்களாக இருந்தால் (அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு ஆதிக்கம் செலுத்தும் மற்றும் ஒரு ஒடுங்கு மரபணு உள்ளது), அவர்கள் தாங்களாகவே அந்தப் பண்பைக் காட்ட மாட்டார்கள், ஆனால் ஒடுங்கு மரபணுவைத் தங்கள் குழந்தைக்கு அனுப்ப முடியும்.
- குழந்தை ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் ஒரு ஒடுங்கு மரபணுவைப் பெற்றால், ஒடுங்கு பண்பு தோன்றும்.

(Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

59. Which initiative, launched by India, encourages sustainable individual and collective actions to mitigate climate change, as a key global environmental strategy?

a) National Clean Air Programme
b) Mission LiFE
c) Swachh Bharat Abhiyan
d) National Solar Mission

இந்தியாவால் தொடங்கப்பட்ட எந்த முயற்சி, காலநிலை மாற்றத்தைத் தணிப்பதற்கான நிலையான தனிநபர் மற்றும் கூட்டு நடவடிக்கைகளை ஒரு முக்கிய உலகளாவிய சுற்றுச்சூழல் உத்தியாக ஊக்குவிக்கிறது?

a) தேசிய தூய்மையான காற்றுத் திட்டம்
b) மிஷன் லைஃப்
c) ஸ்வச் பாரத் அபியான்
d) தேசிய சூரிய சக்தித் திட்டம்

Explanation:

- Mission LiFE stands for "Lifestyle for Environment".
- It was launched by India as a global initiative to promote eco-friendly behaviors and sustainable living.
- The focus is on individual and community actions that can help reduce carbon footprints and combat climate change.
- மிஷன் லைஃப் என்பது "சுற்றுச்சூழலுக்கான வாழ்க்கை முறை" என்பதைக் குறிக்கிறது.

- சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த நடத்தைகள் மற்றும் நிலையான வாழ்க்கையை மேம்படுத்துவதற்கான உலகளாவிய முயற்சியாக இது இந்தியாவால் தொடங்கப்பட்டது.
- கார்பன் தடயங்களைக் குறைப்பதற்கும் காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கும் உதவும் தனிநபர் மற்றும் சமூக நடவடிக்கைகளில் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

60. Which mission advanced our understanding of the universe's structure by studying X-ray emissions from celestial bodies?

a) Chandrayaan-4 b) XPoSat c) Aditya-L1 d) SpaDEX

எந்தத் திட்டம் வானியல் கோள்களில் எக்ஸ்-கதிர் உமிழ்வைப் படிப்பதன் மூலம் பிரபஞ்சத்தின் அமைப்பைப் பற்றிய நமது புரிதலை மேம்படுத்தியது?

a) சந்திரயான்-4 b) XPoSat c) ஆதித்யா-L1 d) SpaDEX

Explanation:

- XPoSat stands for X-ray Polarimeter Satellite.
- It is India's first dedicated X-ray astronomy mission, launched to study X-ray emissions from celestial sources like black holes, neutron stars, and pulsars.
- Its aim is to understand the structure and behavior of the universe using the polarization of X-rays.
- XPoSat என்பது எக்ஸ்-ரே போலரிமீட்டர் செயற்கைக்கோளைக் குறிக்கிறது.
- இது இந்தியாவின் முதல் பிரத்யேக எக்ஸ்-ரே வானியல் பணியாகும், இது கருந்துளைகள், நியூட்ரான் நட்சத்திரங்கள் மற்றும் பல்சர்கள் போன்ற வான மூலங்களிலிருந்து எக்ஸ்-ரே உமிழ்வை ஆய்வு செய்வதற்காக தொடங்கப்பட்டது.
- எக்ஸ்-கதிர்களின் துருவமுனைப்பைப் பயன்படுத்தி பிரபஞ்சத்தின் அமைப்பு மற்றும் நடத்தையைப் புரிந்துகொள்வதே இதன் நோக்கம்.

61. Which medical innovation, utilizing nuclear physics principles, improves precision in cancer treatment?

a) Proton Therapy System b) Chemotherapy Drug
c) Laser Surgery Device d) Robotic Surgery Arm

அணு இயற்பியல் கொள்கைகளைப் பயன்படுத்தி, புற்றுநோய் சிகிச்சையில் துல்லியத்தை மேம்படுத்தும் மருத்துவ கண்டுபிடிப்பு எது?

a) புரோட்டான் சிகிச்சை அமைப்பு b) கீமோதெரபி மருந்து
c) லேசர் அறுவை சிகிச்சை சாதனம் d) கை ரோபோடிக் அறுவை சிகிச்சை

Explanation:

- Proton Therapy is a cancer treatment that uses protons (positively charged particles) to target tumors with high precision.
- It is based on nuclear physics principles, especially the behavior of charged particles.
- It delivers radiation directly to the tumor, minimizing damage to surrounding healthy tissues — making it ideal for sensitive areas like the brain or spine.
- புரோட்டான் சிகிச்சை என்பது புற்றுநோய் சிகிச்சையாகும், இது புரோட்டான்களை (நேர்மறை சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள்) பயன்படுத்தி கட்டிகளை அதிக துல்லியத்துடன் குறிவைக்கிறது.
- இது அணு இயற்பியல் கொள்கைகளை, குறிப்பாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்களின் நடத்தையை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
- இது கட்டிக்கு நேரடியாக கதிர்வீச்சை வழங்குகிறது, சுற்றியுள்ள ஆரோக்கியமான திசுக்களுக்கு சேதத்தை குறைக்கிறது - இது மூளை அல்லது முதுகெலும்பு போன்ற உணர்திறன் பகுதிகளுக்கு ஏற்றதாக அமைகிறது.

62. Which innovation, utilizing element properties, enhances battery performance?

a) Graphene-Based Battery b) Lithium-Sulfur Battery
c) Sodium-Ion Battery d) Silicon Anode Battery

எந்த கண்டுபிடிப்பு தனிம பண்புகளைப் பயன்படுத்தி, பேட்டரி செயல்திறனை மேம்படுத்தும்?

a) கிராபீன் அடிப்படையிலான பேட்டரி b) லித்தியம்-சல்பர் பேட்டரி
c) சோடியம்-அயன் பேட்டரி d) சிலிக்கான் அனோட் பேட்டரி

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

Explanation:

- Lithium-Sulfur (Li-S) batteries use lithium (a light, highly reactive metal) and sulfur (a high-capacity cathode material).
- This innovation utilizes the unique chemical properties of these elements to offer:
- Higher energy density than traditional lithium-ion batteries,
- Lower cost (sulfur is abundant and cheap),And lighter weight — making them ideal for electric vehicles and portable electronics.

விளக்கம்:

- லித்தியம்-சல்பர் (Li-S) பேட்டரிகள் லித்தியம் (ஒரு ஒளி, அதிக வினைத்திறன் கொண்ட உலோகம்) மற்றும் கந்தகம் (அதிக திறன் கொண்ட கேத்தோடு பொருள்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- இந்த கண்டுபிடிப்பு இந்த தனிமங்களின் தனித்துவமான வேதியியல் பண்புகளைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றை வழங்குகிறது:
- பாரம்பரிய லித்தியம்-அயன் பேட்டரிகளை விட அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி,
- குறைந்த விலை (சல்பர் ஏராளமாகவும் மலிவானதாகவும் உள்ளது), மற்றும் இலகுவான எடை - அவை மின்சார வாகனங்கள் மற்றும் சிறிய மின்னணு சாதனங்களுக்கு ஏற்றதாக அமைகின்றன.

63. Which physical law explains the propulsion mechanism of India's PSLV launch vehicles like Rhumi-1?

a) Newton's First Law
b) Newton's Second Law
c) Newton's Third Law
d) Law of Conservation of Mass

இந்தியாவின் PSLV ஏவுகலன்களான ரூமி-1 இன் உந்துவிசை பொறிமுறையை எந்த இயற்பியல் விதி விளக்குகிறது?

a) நியூட்டனின் முதல் விதி
b) நியூட்டனின் இரண்டாவது விதி
c) நியூட்டனின் மூன்றாவது விதி
d) நிறை பாதுகாப்பு விதி

Explanation:

- Newton's Third Law states:
- "For every action, there is an equal and opposite reaction."
- In the case of India's PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) and similar rockets like Rhumi-1, the propulsion system expels gases downward at high speed (action), and in response, the rocket is pushed upward (reaction).
- நியூட்டனின் மூன்றாவது விதி
- "ஒவ்வொரு செயலுக்கும், சமமான மற்றும் எதிர் வினை உண்டு." என்பதை விளக்குகிறது.
- இந்தியாவின் PSLV (போலார் சேட்டிலைட் ஏவு வாகனம்) மற்றும் ரூமி-1 போன்ற ஒத்த ராக்கெட்டுகளின் விஷயத்தில், உந்துவிசை அமைப்பு வாயுக்களை அதிவேகத்தில் (செயல்) கீழ்நோக்கி வெளியேற்றுகிறது, மேலும் அதற்கு எதிர் வினையாக, ராக்கெட் மேல்நோக்கி தள்ளப்படுகிறது.

64. Which nutritional deficiency is targeted under the Mid-Day Meal Scheme in Tamil Nadu schools?

a) Vitamin A
b) Iron
c) Vitamin C
d) Protein

தமிழ்நாட்டுப் பள்ளிகளில் மதிய உணவுத் திட்டத்தின் கீழ் எந்த ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டைக் களைய இலக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது?

a) வைட்டமின் A
b) இரும்புச்சத்து
c) வைட்டமின் C
d) புரதம்

Explanation:

- The Mid-Day Meal Scheme aims to address micronutrient deficiencies among school children, with a special emphasis on iron to combat anemia
- National guidelines for mid-day meals include fortified rice, pulses, vegetables, and often iron and folic acid supplementation alongside the cooked meals
- In Tamil Nadu—and across India—iron deficiency anemia is a common issue in children, and the Scheme actively targets it through these interventions .

விளக்கம்:

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

- பள்ளிக் குழந்தைகளிடையே நுண்ணூட்டச்சத்து குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதை மதிய உணவுத் திட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, இரத்த சோகையை எதிர்த்துப் போராட இரும்புச்சத்துக்கு சிறப்பு முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது
- மதிய உணவுக்கான தேசிய வழிகாட்டுதல்களில் செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி, பருப்பு வகைகள், காய்கறிகள் மற்றும் சமைத்த உணவுகளுடன் பெரும்பாலும் இரும்பு மற்றும் ஃபோலிக் அமிலம் ஆகியவை அடங்கும்
- தமிழ்நாட்டிலும் - இந்தியா முழுவதும் - குழந்தைகளில் இரும்புச்சத்து குறைபாடு இரத்த சோகை ஒரு பொதுவான பிரச்சினையாகும், மேலும் இந்தத் திட்டம் இந்தத் தலையீடுகள் மூலம் அதைத் தீவிரமாக இலக்காகக் கொண்டுள்ளது.

65. Why is a stethoscope used by doctors shaped like a tube?

a) To detect blood pressure
b) To amplify heart and lung sounds through vibrations
c) To reduce outside noise
d) To filter air

மருத்துவர்கள் பயன்படுத்தும் ஸ்டெதாஸ்கோப் ஏன் குழாய் வடிவில் உள்ளது?

a) இரத்த அழுத்தத்தைக் கண்டறிய
b) அதிர்வுகள் மூலம் இதயம் மற்றும் நுரையீரல் ஒலிகளைப் பெருக்க
c) வெளிப்புற இரைச்சலைக் குறைக்க
d) காற்றை வடிகட்ட

Explanation:

- A stethoscope has a tube-shaped design to transmit and amplify internal body sounds, such as:
- Heartbeat
- Lung sounds
- Bowel movements
- When the diaphragm of the stethoscope touches the body, it picks up vibrations.These vibrations travel through the air-filled tube to the doctor's ears, making the sounds louder and clearer.

விளக்கம்:

- ஒரு ஸ்டெதாஸ்கோப், உட்புற உடல் ஒலிகளைப் பரப்பவும் பெருக்கவும் ஒரு குழாய் வடிவ வடிவமைப்பைக் கொண்டுள்ளது, அவை:
- இதயத் துடிப்பு
- நுரையீரல் ஒலிகள்
- குடல் அசைவுகள்
- ஸ்டெதாஸ்கோப்பின் உதரவிதானம் உடலைத் தொடும்போது, அது அதிர்வுகளைப் பெறுகிறது. இந்த அதிர்வுகள் காற்று நிரப்பப்பட்ட குழாய் வழியாக மருத்துவரின் காதுகளுக்குச் சென்று, ஒலிகளை சத்தமாகவும் தெளிவாகவும் ஆக்குகின்றன.

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

66. Assertion (A): Smoke detectors used in homes and buildings contain a radioactive isotope like Americium-241.

Reason (R): Alpha particles emitted by Americium-241 pass through walls to detect smoke from rooms.

a) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A
b) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A
c) Assertion is true, but Reason is false
d) Assertion is false, but Reason is true

கூற்று (A): வீடுகள் மற்றும் கட்டிடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் புகை உணரிகளில் அமெரிசியம்-241 போன்ற கதிரியக்க ஐசோடோப்பு உள்ளது.

காரணம் (R): அமெரிசியம்-241 வெளியிடும் ஆல்பா துகள்கள் சுவர்கள் வழியாகச் சென்று அறைகளிலிருந்து வரும் புகையைக் கண்டறியும்.

a) A மற்றும் R இரண்டும் உண்மை, மேலும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
b) A மற்றும் R இரண்டும் உண்மை, ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
c) கூற்று உண்மை, ஆனால் காரணம் தவறு
d) கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் உண்மை

Explanation:

•Assertion is true: Americium-241 is indeed used in ionization-type smoke detectors.

• Reason is false: Alpha particles cannot pass through walls; in fact, they cannot even penetrate a sheet of paper. Smoke detectors work by detecting changes in ionization within a closed chamber, not through walls.

விளக்கம்:

• கூற்று உண்மை: அமெரிசியம்-241 உண்மையில் அயனியாக்கம் வகை புகை கண்டுபிடிப்பான்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

• காரணம் தவறானது: ஆல்பா துகள்கள் சுவர்கள் வழியாக செல்ல முடியாது; உண்மையில், அவை ஒரு தாளில் கூட ஊடுருவ முடியாது. புகை கண்டுபிடிப்பான்கள் சுவர்கள் வழியாக அல்ல, மூடிய அறைக்குள் அயனியாக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கண்டறிவதன் மூலம் செயல்படுகின்றன.

67. Match the following

Vitamin and Deficiency Symptom:

a) Vitamin A – 1. Rickets
b) Vitamin D – 2. Night blindness
c) Vitamin B1 – 3. Beriberi
d) Vitamin C – 4. Scurvy

பின்வருவனவற்றை பொருத்துக

வைட்டமின் மற்றும் குறைபாடு அறிகுறி:

a) வைட்டமின் A – 1. ரிக்கெட்ஸ்
b) வைட்டமின் D – 2. இரவு குருட்டுத்தன்மை
c) வைட்டமின் B1 – 3. பெரிபெரி
d) வைட்டமின் C – 4. ஸ்கர்வி

(a) (b) (c) (d)

a) 1 2 3 4 b) 2 1 3 4 c) 4 2 1 3 d) 3 4 2 1

Explanation:

- **Vitamin A:** Deficiency leads to night blindness. So, (a) matches with 2.
- **Vitamin D:** Deficiency leads to rickets (in children) or osteomalacia (in adults) due to impaired calcium absorption and bone mineralization. So, (b) matches with 1.
- **Vitamin B1 (Thiamine):** Deficiency leads to Beriberi. So, (c) matches with 3.
- **Vitamin C (Ascorbic acid):** Deficiency leads to Scurvy. So, (d) matches with 4.

விளக்கம்:

- **வைட்டமின் A:** குறைபாடு இரவு குருட்டுத்தன்மைக்கு வழிவகுக்கிறது. எனவே, (a) 2 உடன் பொருந்துகிறது.
- **வைட்டமின் D:** கால்சியம் உறிஞ்சுதல் மற்றும் எலும்பு கனிமமயமாக்கல் குறைபாட்டால் ரிக்கெட்ஸ் (குழந்தைகளில்) அல்லது ஆஸ்டியோமலாசியா (பெரியவர்களில்) ஏற்படுகிறது. எனவே, (b) 1 உடன் பொருந்துகிறது.
- **வைட்டமின் B1 (தயாமின்):** குறைபாடு பெரிபெரிக்கு வழிவகுக்கிறது. எனவே, (c) 3 உடன் பொருந்துகிறது.
- **வைட்டமின் C (அஸ்கார்பிக் அமிலம்):** குறைபாடு ஸ்கர்விக்கு வழிவகுக்கிறது. எனவே, (d) 4 உடன் பொருந்துகிறது.

68. Choose the right matches among the following:

(1) DNA – a) Double helix with base pairing
(2) Watson and Crick – b) Model of DNA structure
(3) RNA Primer – c) Initiates DNA replication
(4) DNA Ligase – d) Forms Okazaki fragments

a) (1), (2), and (3) are correct b) (2), (3), and (4) are correct
c) (1), (3), and (4) are correct d) (1), (2), and (4) are correct

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

பின்வருவனவற்றில் சரியான பொருத்தங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(1) டிஎன்ஏ – a) தள இணைவு கொண்ட இரட்டை சுழல்
(2) வாட்சன் மற்றும் கிரிக் – b) டிஎன்ஏ அமைப்பு மாதிரி
(3) ஆர்என்ஏ பிரைமர் – c) டிஎன்ஏ நகலெடுப்பை தொடங்குகிறது
(4) டிஎன்ஏ லிகேஸ் – d) ஒகாசாகி துண்டுகளை உருவாக்குகிறது

a) (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை
b) (2), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
c) (1), (3), மற்றும் (4) சரியானவை
d) (1), (2), மற்றும் (4) சரியானவை

Explanation:

- **DNA – Double helix with base pairing:** This statement is correct. DNA has a double helix structure where bases (A with T, G with c) pair up.
- **Watson and Crick – Model of DNA structure:** This statement is correct. James Watson and Francis Crick proposed the double helix model of DNA.
- **RNA Primer – Initiates DNA replication:** This statement is correct. DNA polymerase cannot start a new DNA strand; it needs a short RNA primer to provide a 3'-OH group to start synthesis.
- **DNA Ligase – Forms Okazaki fragments:** This statement is incorrect. DNA ligase *joins* Okazaki fragments (on the lagging strand) by forming phosphodiester bonds. Okazaki fragments themselves are *formed* by DNA polymerase.Therefore, statements (1), (2), and (3) are correct.

விளக்கம்:

- **டிஎன்ஏ – தள இணைவு கொண்ட இரட்டை சுழல்:** இந்த கூற்று சரியானது. டிஎன்ஏ ஒரு இரட்டை சுழல் அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது, அங்கு தளங்கள் (A உடன் T, G உடன் c) இணைகின்றன.
- **வாட்சன் மற்றும் கிரிக் – டிஎன்ஏ அமைப்பு மாதிரி:** இந்த கூற்று சரியானது. ஜேம்ஸ் வாட்சன் மற்றும் பிரான்சிஸ் கிரிக் டிஎன்ஏவின் இரட்டை சுழல் மாதிரியை முன்மொழிந்தனர்.
- **ஆர்என்ஏ பிரைமர் – டிஎன்ஏ நகலெடுப்பை தொடங்குகிறது:** இந்த கூற்று சரியானது. டிஎன்ஏ பாலிமரேஸ் ஒரு புதிய டிஎன்ஏ இழையை தொடங்க முடியாது; இதற்கு ஒரு 3'-OH குழுவை வழங்க ஒரு குறுகிய ஆர்என்ஏ பிரைமர் தேவைப்படுகிறது.
- **டிஎன்ஏ லிகேஸ் – ஒகாசாகி துண்டுகளை உருவாக்குகிறது:** இந்த கூற்று தவறானது. டிஎன்ஏ லிகேஸ் (பின்வரும் இழையில்) ஒகாசாகி துண்டுகளை பாஸ்போடைஸ்டர் பிணைப்புகளை உருவாக்கி *இணைக்கிறது*. ஒகாசாகி துண்டுகள் டிஎன்ஏ பாலிமரேஸால் *உருவாக்கப்படுகின்றன*.எனவே, கூற்றுகள் (1), (2), மற்றும் (3) சரியானவை.

69. Consider the following statements:

1. Down's syndrome results from Trisomy 21.
2. It is classified under gene mutation.

Which of the statements given above is/are correct?

a) 1 only b) 2 only c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

பின்வரும் கூற்றுகளை கவனியுங்கள்:

1. டவுன் சிண்ட்ரோம் ட்ரைசோமி 21 ஆல் ஏற்படுகிறது.
2. இது மரபணு மாற்றத்தின் கீழ் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானவை?

a) 1 மட்டும் b) 2 மட்டும் c) 1 மற்றும் 2 இரண்டும d) 1 மற்றும் 2 இரண்டும் இல்லை

Explanation:

- **Down's syndrome results from Trisomy 21.** This statement is correct. Down syndrome is a genetic disorder caused by the presence of all or part of a third copy of chromosome 21.
- **It is classified under gene mutation.** This statement is incorrect. Down syndrome is a *chromosomal abnormality* (specifically a numerical chromosomal abnormality), not a gene mutation. A gene mutation involves a change in the DNA sequence of a single gene, whereas a chromosomal abnormality involves changes in the number or structure of chromosomes.Therefore, only statement 1 is correct.

விளக்கம்:

- **டவுன் சிண்ட்ரோம் ட்ரைசோமி 21 ஆல் ஏற்படுகிறது.** இந்த கூற்று சரியானது. டவுன் சிண்ட்ரோம் குரோமோசோம் 21 இன் மூன்றாவது நகலின் முழு அல்லது பகுதியின் இருப்பு காரணமாக ஏற்படும் ஒரு மரபணு கோளாறு ஆகும்.
- **இது மரபணு மாற்றத்தின் கீழ் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.** இந்த கூற்று தவறானது. டவுன் சிண்ட்ரோம் ஒரு *குரோமோசோமால் அசாதாரணம்* மரபணு மாற்றம் அல்ல. ஒரு மரபணு மாற்றம் ஒரு ஒற்றை மரபணுவின் டிஎன்ஏ வரிசையில் ஒரு மாற்றத்தை உள்ளடக்கியது, அதேசமயம் ஒரு குரோமோசோமால் அசாதாரணம் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை அல்லது அமைப்பில் மாற்றங்களை உள்ளடக்கியது.எனவே, கூற்று 1 மட்டுமே சரியானது.

70. Which phenomenon is responsible for making the path of light visible in a dusty room?

a) Rayleigh scattering b) Mie scattering c) Tyndall scattering d) Refraction

தூசி நிறைந்த அறையில் ஒளியின் பாதையை காண எந்த நிகழ்வு காரணமாக அமைகின்றது?

a) ராலே ஒளிசிதறல் b) மீ ஒளிசிதறல் c) டிண்டால் ஒளிசிதறல் d) ஒளிவிலகல்

Explanation

- In dusty rooms, dust particles scatter light effectively. These particles are colloidal in size and cause Tyndall scattering, which makes the path of light beams visible.
- தூசி நிறைந்த அறைகளில், தூசுத் துகள்கள் ஒளியைக் குறுகிய தூரம் சிதறடிக்கின்றன. இது டிண்டால் சிதறலால் நிகழ்கிறது. இதனால் ஒளியின் பாதை தெளிவாகத் தெரிகிறது.

71. The speed of sound in air at 20°C is approximately?

a) 340 m/s b) 1500 m/s c) 1000 m/s d) 760 m/s

20°C இல் காற்றில் ஒலியின் வேகம் தோராயமாக இருக்கும்?

a) 340 மீ/வி b) 1500 மீ/வி c) 1000 மீ/வி d) 760 மீ/வி

Explanation

- At 20°C, sound travels in air at approximately 340 meters per second. The speed increases slightly with higher temperatures.
- 20°C இல் காற்றில் ஒலியின் வேகம் சுமார் 340 மீட்டர்/விநாடி ஆகும். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது ஒலியின் வேகமும் கூடும்.

72. In which of the following mediums does sound travel slowest?

a) Water b) Air c) Steel d) Wood

பின்வரும் எந்த ஊடகத்தில் ஒலி மெதுவாகப் பயணிக்கிறது?

a) நீர் b) காற்று c) எஃகு d) மரம்

Explanation

- Sound travels slowest in gases like air, faster in liquids, and fastest in solids due to their molecular densities.
- ஒலி காற்று போன்ற வாயுக்களில் மிக மெதுவாகப் பயணிக்கிறது, நீரில் அதைவிட வேகமாகவும், திடங்களான எஃகு, மரம் போன்றவற்றில் அதைவிடவே வேகமாகவும் பயணிக்கிறது.

73. What is the charge of an electron?

எலக்ட்ரானின் மின் துகள் என்ன?

a) 1.6×10^{-19} C b) 1.6×10^{-18} C c) 1.6×10^{-20} C d) 1.6×10^{-17} C

Explanation

- The fundamental charge of an electron is -1.6×10^{-19} coulombs. It's a universal constant used in electric charge calculations.
- ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானின் அடிப்படை மின் சார்ஜ் -1.6×10^{-19} கூலம்ப்கள் ஆகும். இது மின்கட்டண கணக்கீட்டில் அடிப்படை நிலையாகும்.

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc

74. An object is placed 30 cm from a concave mirror of focal length 15 cm. Find the image distance.

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

குவிய நீளம் 15 செ.மீ கொண்ட ஒரு குழிவான கண்ணாடியிலிருந்து ஒரு பொருள் 30 செ.மீ தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது. பிம்ப தூரத்தைக் கண்டறியவும்.

a) –30 செ.மீ b) +30 செ.மீ c) –15 செ.மீ d) +15 செ.மீ

Explanation:

- $1/f = 1/v + 1/u \rightarrow 1/-15 = 1/v + 1/(-30) \rightarrow 1/v = -1/15 + 1/30 = -1/30 \rightarrow v = -30$ cm

75. Water is used in hot water bags and car radiators because:

a) It heats up quickly b) It is a good conductor of electricity
c) It has high specific heat capacity d) It has low boiling point

சூடான நீர் பைகள் மற்றும் கார் ரேடியேட்டர்களில் தண்ணீர் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணம்:

a) இது விரைவாக வெப்பமடைகிறது
b) இது ஒரு நல்ல மின்சார கடத்தி
c) இது அதிக குறிப்பிட்ட வெப்பத் திறனைக் கொண்டுள்ளது
d) இது குறைந்த கொதிநிலையைக் கொண்டுள்ளது

Explanation:

- Water can absorb and store a large amount of heat without a rapid rise in temperature.
- This property is known as high specific heat capacity.
- That’s why water is ideal for:
- Hot water bags – retains heat longer and releases it slowly.
- Car radiators – absorbs engine heat effectively and prevents overheating.
- வெப்பநிலை விரைவாக உயராமல் தண்ணீர் அதிக அளவு வெப்பத்தை உறிஞ்சி சேமிக்க முடியும்.
- இந்த பண்பு அதிக குறிப்பிட்ட வெப்ப திறன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- அதனால்தான் தண்ணீர் இதற்கு ஏற்றது:
- சூடான நீர் பைகள் - வெப்பத்தை நீண்ட நேரம் தக்கவைத்து மெதுவாக வெளியிடுகின்றன.
- கார் ரேடியேட்டர்கள் - இயந்திர வெப்பத்தை திறம்பட உறிஞ்சி அதிக வெப்பமடைவதைத் தடுக்கிறது.

CHINMAYA ACADEMY FOR CIVIL SERVICES (Coaching for Civil Services - IAS, IFS, IPS, IRS etc.)

Contact : 95005 85211/70100 99341
Telegram Link https://t.me/ChinmayaTnpsc