

**D**

Sr. No.

**Paper  
(Science)**

Maximum Marks : 150

Time : 2:30 pm to 4:30 pm

Name : \_\_\_\_\_

(Signature of the Candidate)

Roll No. (In Figures) \_\_\_\_\_

Roll No. (In Words) \_\_\_\_\_

**: INSTRUCTIONS :**

1. Paper of Science consists of Five options : (1) Botany, (2) Chemistry, (3) Maths, (4) Physics, (5) Zoology. Attempt any Three options out of Five. Each option is of **50 marks**.
2. All questions in the Test are **multiple choice questions**.
3. Each question carries **one mark**, with **four** alternatives out of which one answer is **correct**.
4. There will be **no negative marking**.
5. Use only **BLUE/BLACK Ball Point Pen** to darken the appropriate oval.
6. Mark your response only at the appropriate space against the number corresponding to the question while answering on the **OMR Response Sheet**.
7. Marking more than one response shall be treated as **wrong response**.
8. Mark your response by **completely darkening** the relevant oval. The Mark should be dark and the oval should be completely filled.
9. Use of calculator, Mobile is strictly prohibited and use of these shall lead to disqualification.
10. The candidate **MUST remove the last Carbon copy (Candidate's Copy) of OMR after completion of Test**.
11. The question paper will be both in **English & Punjabi**. In case of any doubt, English version will be taken as final.



BOTANY

7. Transplastomics is the study which deals with :

- (a) Targets genes in the chloroplast
- (b) Provides exceptionally low yields of protein products
- (c) Produces genes that are released in pollen
- (d) Offers little opportunity for practical use

ਟ੍ਰਾਂਸਪਲਾਸਟੋਮਿਕਸ ਅਧਿਐਨ ਹੈ ਜੋ :

- (a) ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਵਿੱਚ ਜੀਨਜ਼ ਨੂੰ ਟਾਰਗੈਟ ਕਰਦਾ ਹੈ
- (b) ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਘੱਟ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ
- (c) ਜੀਨਜ਼ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜੇ ਪਾਲੇਨ ਵਿੱਚ ਛੱਡੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ
- (d) ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਘੱਟ ਅਵਸਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ

8. Low temperatures induce the expression of many cold-induced genes. Transgenic plants with improved cold tolerance have been produced by:

- (a) Expressing the protein that activates expression of these genes all the time in plants
- (b) Cooling plants using the Peltier effect
- (c) Expressing a gene for production of antifreeze (ethylene glycol) in plants
- (d) Increasing evaporative cooling from leaf surfaces

ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਠੰਡ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਜੀਨਜ਼ ਦੀ ਅਭਿਵਿਆਂਜਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਠੰਡ ਬਰਦਾਸ਼ਤ ਦੀ ਸੁਧਰੀ ਹੋਈ ਸਮਤਾ ਵਾਲੇ ਟ੍ਰਾਂਸਜੈਨਿਕ ਪੈਂਦੇ ਉਤਪਾਦਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ:

- (a) ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਅਭਿਵਿਆਂਜਨਾਂ ਕਰਕੇ ਦੋ ਪੈਂਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਸਮੇਂ ਇਹਨਾਂ ਜੀਨਜ਼ ਦੀ ਅਭਿਵਿਆਂਜਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ
- (b) Peltier ਪ੍ਰਤਾਪ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਪੈਂਦਿਆਂ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਦੁਆਰਾ
- (c) ਪੈਂਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਐਂਟੀਫ੍ਰੈਂਜ਼ (ਈਬੀਨੀਲ ਗਲਾਈਕੋਲ) ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਜੀਨ ਦੀ ਅਭਿਵਿਆਂਜਨਾ ਦੁਆਰਾ
- (d) ਪੱਤਾ ਤਲ ਤੋਂ ਵਾਸਥੀਕਰਨ ਠੰਢਕ ਵਧਾ ਕੇ

9. Restriction Endonucleases are used in genetic engineering and they :

- (a) Cut DNA at various sites
- (b) Join DNA segments
- (c) Cut RNA at specific site
- (d) Cut DNA at specific sites

ਰਿਸਟ੍ਰਿਕਸ਼ਨ ਐਂਡਕਲਿਸਿਸ ਜੀਨੀਟਿਕ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ

- (a) DNA ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ
- (b) DNA ਹਿਸਿਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਨ
- (c) RNA ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ
- (d) DNA ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ

10. Which one of the following is not a functional unit of an ecosystem ?

- (a) Productivity
- (b) Stratification
- (c) Energy flow
- (d) Decomposition

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਈਕੋਸਿਸਟਮ ਦੀ ਫੰਕਸ਼ਨਲ ਇਕਾਈ ਹੈ ?

- (a) ਉਤਪਾਦਕਤਾ
- (b) ਤਹਿਬੰਦੀ
- (c) ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਵਾਹ
- (d) ਵਿਘਟਨ

11. Which one of the following ecosystem types has the highest annual net primary productivity ?

- (a) Tropical deciduous forest
- (b) Tropical rain forest
- (c) Temperate deciduous forest
- (d) Temperate evergreen forest

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਪਰਿਆਵਰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਸਲਾਨਾ ਸ਼ੁੱਧ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ?

- (a) ਤਪਤਖੰਡੀ ਪਤਝੜੀ ਜੰਗਲ
- (b) ਤਪਤਖੰਡੀ ਵਰਖਾ ਜੰਗਲ
- (c) ਮੱਧਤਾਪੀ ਪਤਝੜੀ ਜੰਗਲ
- (d) ਮੱਧਤਾਪੀ ਸਦਾਬਹਾਰ ਜੰਗਲ

12. If we completely remove the decomposers from an ecosystem, its functioning will be adversely affected, because :

- (a) Mineral movement will be blocked
- (b) The rate of decomposition will be very high
- (c) Energy flow will be blocked
- (d) Herbivores will not receive solar energy

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪਰਿਆਰਵਨ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਘਟਕਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਟਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਦੀ ਕਾਰਜਪੂਣਾਲੀ 'ਤੇ ਵਿਪਰੀਤ ਅਸਰ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ :

- (a) ਖਣਿਜਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਬਲਾਕ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ
- (b) ਵਿਘਟਨ ਦੀ ਦਰ ਬਹੁਤ ਅਧਿਕ ਹੋਵੇਗੀ
- (c) ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਬਲਾਕ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ
- (d) ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸੌਰ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ

13. In coming years, skin related disorders will be more common due to :

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| (a) Water pollution   | (b) Depletion of ozone layer |
| (c) Pollutants in air | (d) Use of detergents        |
- ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ, ਚਮੜੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਰੋਗ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਮ ਹੋ ਜਾਣਗੇ :
- (a) ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਨ ਕਾਰਨ
  - (b) ਓਜੋਨ ਪਰਤ ਖਤਮ ਹੋਣ ਕਾਰਨ
  - (c) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਨ ਕਾਰਨ
  - (d) ਡਿਟਰਜੈਂਟਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਾਰਨ

14. How carbon monoxide, emitted by automobiles, prevents transport of oxygen in the body tissues ?

- (a) By forming a stable compound with haemoglobin
- (b) By obstructing the reaction of oxygen with haemoglobin
- (c) By changing oxygen into carbon dioxide
- (d) By destroying the haemoglobin

ਆਟੋਮੋਬਾਈਲ ਵਾਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਛੱਡੀ ਗਈ ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ, ਸਰੀਰ ਟਿਸੂਆਂ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀ ਹੈ :

- (a) ਹੈਮੋਗਲੋਬਿਨ ਨਾਲ ਇਕ ਸਥਿਰ ਮਿਸ਼ਰਣ ਬਣਾ ਕੇ
- (b) ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਹੈਮੋਗਲੋਬਿਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪਾ ਕੇ
- (c) ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ
- (d) ਹੈਮੋਗਲੋਬਿਨ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਕੇ

15. *Escherichia coli* is used as an indicator organism to determine pollution of water with :

- (a) Heavy metals
- (b) Faecal matter
- (c) Industrial effluents
- (d) Pollen of aquatic plants

*Escherichia coli* ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਇਸ ਨਾਲ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸੰਕੇਤਕ

ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

- (a) ਭਾਰੀ ਧਾਤਾਂ ਨਾਲ
- (b) ਕੀਟਾਂ ਦੇ ਗੰਦ ਨਾਲ
- (c) ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹਾਂ ਨਾਲ
- (d) ਸਮੁੰਦਰੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਝੂਰ ਨਾਲ

16. Which one of the following is famous book in which Linnaeus introduced "Binomial nomenclature" ?

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (a) Sexuality of Plants | (b) Systema Naturae  |
| (c) Species Plantarum   | (d) Genera Plantarum |
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਪੁਸਤਕ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਿਨੀਅਨ ਨੇ 'ਬਾਈਨਮੀਅਲ ਨਾਮੇਨਕਲੇਚਰ' ਦਿੱਤਾ ਸੀ ?
- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| (a) ਸੈਕਸੂਐਲਿਟੀ ਆਫ ਪਲਾਂਟਸ | (b) ਸਿਸਟਿਮਾ ਨੇਚਰ    |
| (c) ਸਪੀਸੀਸ ਪਲਾਂਟੇਰਮ      | (d) ਜੇਨੋਰਾ ਪਲਾਂਟੇਰਮ |

17. A species was defined as a population of interbreeding individuals and reproductively isolated from other population by which one of the following scientists :

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (a) Charles Darwin   | (b) J.B. Lamarck |
| (c) Carolus Linnaeus | (d) Ernst Mayr   |
- ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਤਾਂ ਨੂੰ ਇੰਟਰਬ੍ਰੀਡਿੰਗ ਵਿਅਕਤੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਨਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਮੁੜ ਉਤਪੰਨਤਾ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੱਖ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ?
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (a) ਚਾਰਲਸ ਡਾਰਵਨ  | (b) ਜੇ.ਬੀ.ਲਾਮਰਕ |
| (c) ਕਾਰਲਸ ਲਿਨੀਅਸ | (d) ਅਨੰਗਸਟ ਮਾਯਰ |

18. If two organisms are members of the same genus, they must also be members of the same :

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| (a) Species | (b) Variety     |
| (c) Order   | (d) Sub species |
- ਜੇਕਰ ਦੋ ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ ਇੱਕੋ ਜੀਨਸ ਦੇ ਸਦੱਸ਼ ਹਨ, ਉਹ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਸਦੱਸ਼ ਹੋਣਗੇ ਇੱਕੋ :
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| (a) ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਦੇ | (b) ਕਿਸਮ ਦੇ       |
| (c) ਦਰਜੇ ਦੇ    | (d) ਉਪ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਦੇ |

19. Diatoms are major producers and form aquatic :

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (a) Food       | (b) Oxygen    |
| (c) Food chain | (d) Silicates |

ਡਾਇਟਮਸ ਮੁੱਖ ਉਤਪਾਦਕ ਹਨ ਅਤੇ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਲੀ :

- |              |             |
|--------------|-------------|
| (a) ਡੋਜਨ     | (b) ਆਕਸੀਜਨ  |
| (c) ਡੋਜਨ ਚੇਨ | (d) ਸਿਲੀਕੇਟ |

20. Which one of the following is common to multicellular fungi, filamentous algae and protonema of mosses ?

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| (a) Diplontic life cycle | (b) Multiplication by fragmentation |
| (c) Mode of Nutrition    | (d) Members of kingdom Plantae      |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਬਹੁਸੈਲੀ ਉਲੀ, ਫਿਲਮੈਂਟਸ ਕਾਈ ਅਤੇ ਦਲਦਲ ਪ੍ਰੋਟੋਨਿਮਾ ਲਈ ਸਾਂਝ ਹੈ ?

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| (a) ਡਿਪਲਾਨਟਿਕ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ | (b) ਵਿਖੰਡਨ ਰਾਹੀਂ ਗੁਣਾ       |
| (c) ਪੋਸ਼ਣ ਦਾ ਜ਼ਰੀਆ      | (d) ਕਿੰਗਡਮ ਪਲਾਂਟਾਏ ਦੇ ਸਦੱਸ਼ |

21. Arrange the following in the ascending order of Linnaean hierarchy :

- |   |
|---|
| (a) Kingdom – Phylum – Class – Order – Family – Genus – Species |
| (b) Kingdom – Family – Genus – Species – Class – Phylum – Order |
| (c) Kingdom – Order – Species – Genus – Class – Family – Phylum |
| (d) Species – Genus – Family – Order – Class – Phylum – Kingdom |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਲਿਨੀਅਨ ਦਰਜਾਬੰਦੀ ਦੇ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਕਰੋ :

- |  |
|--|
| (a) ਕਿੰਗਡਮ-ਫਾਈਲਮ-ਕਲਾਸ-ਦਰਜਾ-ਫੈਮਿਲੀ-ਜੀਨਸ-ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ |
| (b) ਕਿੰਗਡਮ-ਫੈਮਿਲੀ-ਜੀਨਸ-ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ-ਕਲਾਸ-ਫਾਈਲਮ-ਦਰਜਾ |
| (c) ਕਿੰਗਡਮ-ਦਰਜਾ-ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ-ਜੀਨਸ-ਕਲਾਸ-ਫੈਮਿਲੀ-ਫਾਈਲਮ |
| (d) ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ-ਜੀਨਸ-ਫੈਮਿਲੀ-ਦਰਜਾ-ਕਲਾਸ-ਫਾਈਲਮ-ਕਿੰਗਡਮ |

22. Taxonomic hierarchy refers to :

- (a) A list of botanists or zoologists who have worked on taxonomy of a species or group
- (b) A group of senior taxonomists who decide the nomenclature of plants and animals
- (c) Step-wise arrangement of all categories for classification of plants and animals
- (d) Classification of a species based on fossil record

टैक्सानामिक दरਜाबंदी तੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ :

- (a) ਬਨਸਪਤੀ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਅਤੇ ਜੰਡ੍ਹ ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੀ ਸੂਚੀ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਯਾਤੀ ਜਾਂ ਸਮੂਹ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਤੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਹੈ।
- (b) ਸੀਨੀਅਰ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਜੋ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਨਾਮਾਂਵਲੀ ਨਿਕਾਤ ਕਰਦੇ ਹਨ
- (c) ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਲਈ ਸਾਰੀਆਂ ਸ੍ਰੇਣੀਆਂ ਦਾ ਸਟੈਪ ਵਾਈਸ ਪ੍ਰਬੰਧ
- (d) ਡਾਗਸ਼ਲ ਰਿਕਾਰਡ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਪ੍ਰਯਾਤੀਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ

23. What is common in all the three *Funaria*, *Dryopteris* and *Ginkgo* ?

- (a) Presence of archegonia
- (b) Well developed vascular tissues
- (c) Independent gametophyte
- (d) Independent sporophyte

*Funaria*, *Dryopteris* ਅਤੇ *Ginkgo* ਤਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ ?

- (a) ਆਰਕੀਗੋਨੀਆ ਦੀ ਹੋਂਦ
- (b) ਵਧੀਆ ਵਿਕਸਿਤ ਵਾਸਕੁਲਰ ਟਿਸੂ
- (c) ਸੁਤੰਤਰ ਗੋਮੇਟੋਫਾਈਟ
- (d) ਸੁਤੰਤਰ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ

24. The gametophyte is not an independent, free-living generation in :

- (a) *Polytrichum*
- (b) *Adiantum*
- (c) *Marchantia*
- (d) *Pinus*

ਗੋਮੇਟੋਫਾਈਟ ਸੁਤੰਤਰ, ਅਜਾਦ-ਜਿਉਂਦੀ ਪੌਦ ਨਹੀਂ ਹੈ

- (a) *Polytrichum* ਵਿੱਚ
- (b) *Adiantum* ਵਿੱਚ
- (c) *Marchantia* ਵਿੱਚ
- (d) *Pinus* ਵਿੱਚ

25. Which of the following statement about plants is incorrect ?

- (a) All are eukaryotes
- (b) They are multicellular
- (c) Non-motile organisms
- (d) All are heterotrophs

ਪੌਦਿਆਂ ਬਾਰੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਬਨ ਗਲਤ ਹੈ ?

- (a) ਸਾਰੇ ਯੂਕੇਟੋਰਮ ਹਨ
- (b) ਉਹ ਬਹੁਸੈਲੀ ਹਨ
- (c) ਗੈਰ ਸਚਲ ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ
- (d) ਸਾਰੇ ਹੈਟਰੋਟੈਂਡ ਹਨ

26. Which one of the following Tracheophytes are leafless :

- (a) Psilopsida
- (b) Lycopsida
- (c) Sphenopsida
- (d) Pteropsida

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਟਰੈਕੋਫਾਈਟ ਪੱਤਾ ਰਹਿਤ ਹਨ :

- (a) ਸਿਲੋਸਿਡਾ
- (b) ਲਾਈਕੋਸਿਡਾ
- (c) ਵੈਨੋਸਿਡਾ
- (d) ਟੋਰੋਸਿਡਾ

27. Gametophyte of Psilopsida develops a symbiotic association with which of the following ?

- (a) Algae
- (b) Bacteria
- (c) Protozoa
- (d) Fungus

ਗੋਮੇਟੋਫਾਈਟ ਅਤੇ ਸਿਲੋਸਿਡਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਨਾਲ ਸਹਿਜੀਵੀ ਮੇਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

- (a) ਕਾਈ
- (b) ਐਕਟੀਗੀਆ
- (c) ਪ੍ਰਟੋਜ਼ੋਆ
- (d) ਉਲੀ



34. In which one of the followings, the stem performs the function of storage and propagation :

- (a) Ginger (b) Sugar beet  
(c) Radish (d) Groundnut
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਵਿੱਚ, ਤਣਾਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਨਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ :
- (a) ਅਦਰਕ (b) ਚੁਕੰਦਰ  
(c) ਮੂਲੀ (d) ਮੂੰਗਡਲੀ

35. Turmeric is a stem and not a root because :

- (a) It has dichotomy. (b) It grows parallel to soil surface.  
(c) It has nodes and internodes. (d) It has chlorophyll.

ਹਲਦੀ ਇਕ ਤਣਾਂ ਹੈ, ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਕਿਉਂਕਿ :

- (a) ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਦੀ ਦੁਵੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
(b) ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਉੱਗਦੀ ਹੈ  
(c) ਇਸ ਦੀਆਂ ਗੰਢਾਂ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਗੰਢਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ  
(d) ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

36. A racemose inflorescence with sessile acropetal flowers is called :

- (a) Spike (b) Corymbs  
(c) Umbel (d) Raceme

ਸੇਸੀਲ ਐਕਰੋਪੈਟਲ ਛੁੱਲ ਨਾਲ ਰੇਸਮੋਸ ਇਨਫਲੋਰੋਸੈਂਸ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ :

- (a) ਸਪਾਈਕ (b) ਕੋਰੀਬ  
(c) ਅੰਬੇਲ (d) ਰੇਸੀਮ

37. Cyathium inflorescence shows :

- (a) Similar type of flowers  
(b) One central male flower surrounded by many female flowers  
(c) One central female flower surrounded by many male flowers  
(d) All sessile flowers

ਸੀਆਈਆਮ ਇਕਫਲੋਰੋਸੈਂਸ ਦਿਖਾਉਂਦੀ ਹੈ :

- (a) ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਛੁੱਲ  
(b) ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮਾਦਾ ਛੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਘਰਿਆ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰੀ ਨਰ ਛੁੱਲ  
(c) ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨਰ ਛੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਘਰਿਆ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰੀ ਮਾਦਾ ਛੁੱਲ  
(d) ਸਾਰੇ ਸੈਸਾਈਲ ਛੁੱਲ

38. Stomata in the leaves of plants open and close due to :

- (a) Circadian rhythm (b) Genetic clock  
(c) Pressure of gases inside the leaves (d) Turgor pressure of guard cells

ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਮੈਟਾ ਖੁੱਲਦਾ ਅਤੇ ਬੁੱਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

- (a) ਸਿਰਕਾਰਡੀਅਨ ਲੈਅ ਕਾਰਨ (b) ਜੀਨੀਟਿਕ ਘੜੀ ਕਾਰਨ  
(c) ਪੱਤਿਆਂ ਅੰਦਰ ਗੈਸ ਦੇ ਦਬਾਅ ਕਾਰਨ (d) ਗਾਰਡ ਸੈਲਾਂ ਦੇ ਟਰਗਰ ਦਬਾਅ ਕਾਰਨ

39. Hormone primarily connected with cell division is :

- (a) IAA (b) NAA  
(c) Cytokinin/zeatin (d) Gibberellic acid

ਮੁੱਢਲੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੈਲ ਵੰਡ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹਾਰਮੋਨ ਹੈ :

- (a) ਆਈ ਏ ਏ  
(c) ਸੀਟੋਕਿਨਿਨ/ਜੀਟਿਨ (b) ਐਨ ਏ ਏ  
(d) ਗਿਬਰੈਲਿਕ ਐਸਿਡ

- 40.** Carbon dioxide joins the photosynthetic pathway in :  
 (a) PS I (b) PS II  
 (c) Light reaction (d) Dark reaction  
 ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਮਾਰਗ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀ ਹੈ :  
 (a) ਪੀ ਐਸ I ਵਿੱਚ (b) ਪੀ ਐਸ II ਵਿੱਚ  
 (c) ਹਲਕੇ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ (d) ਗਹਿਰੇ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ
- 41.** Which one is an essential mineral that is not a constituent of any enzyme but stimulates the activity of many enzymes :  
 (a) Zn (b) Mn  
 (c) K (d) Mg  
 ਕਿਹੜਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਖਣਿਜ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿਸੇ ਪਾਚਕ ਰਸ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਕ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਾਚਕ ਰਸਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਗਤੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ :  
 (a) Zn (b) Mn  
 (c) K (d) Mg
- 42.** Greatest producers of organic matter are :  
 (a) Crop plants (b) Forests  
 (c) Plants of the land area (d) Phytoplankton of oceans  
 ਆਰਗਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਉਤਪਾਦਕ ਹਨ :  
 (a) ਫਸਲ ਪੌਦੇ (b) ਜੰਗਲ  
 (c) ਜ਼ਮੀਨੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪੌਦੇ (d) ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ ਦੀ ਬਨਸਪਤੀ
- 43.** A bottle filled with previously moistened mustard seeds and water, was screw capped tightly and kept in a corner. It blew up suddenly after about half an hour. The phenomenon involved is :  
 (a) Diffusion (b) Imbibition  
 (c) Osmosis (d) D.P.D.  
 ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਸਿੱਲੇ ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੀ ਇੱਕ ਬੋਤਲ ਦਾ ਢੱਕ ਕੇ ਬਮਦ ਕਿਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇੱਕ ਨੁਕਰ ਵਿੱਚ ਰਾਖਿਆ ਗਿਆ। ਅੱਧੇ ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ ਇਹ ਅਚਾਨਕ ਖਿੜ੍ਹੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਧਾਰਨਾ ਹੈ :  
 (a) ਖਿਲਾਰ (b) ਸੋਖਣ  
 (c) ਪ੍ਰਸਾਰਨ (d) ਡੀ.ਪੀ.ਡੀ.
- 44.** Phototropic and geotropic movements are linked to :  
 (a) Gibberellins (b) Enzymes  
 (c) Auxin (d) Cytokinins  
 ਫਟਾਪਿਕ ਅਤੇ ਜਿਓਟਾਪਿਕ ਹਰਕਤਾਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹਨ :  
 (a) ਗਿਗਰੇਲਿਨਜ਼ ਨਾਲ (b) ਖਮੀਰੀ ਰਸਾਇਣਾਂ ਨਾਲ  
 (c) ਆਕਸਿਨ ਨਾਲ (d) ਸੀਟੀਕਿਨਿਸ ਨਾਲ
- 45.** The first carbon dioxide acceptor in C<sub>4</sub>-plants is  
 (a) Phosphoenol-pyruvate (b) Ribulose 1, 5-diphosphate  
 (c) Oxalo-acetic acid (d) Phosphoglyceric acid  
 C<sub>4</sub> ਪੋਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਤਾ ਹੈ :  
 (a) ਫਾਸਫੋਨੋਲ ਪਾਈਰੂਵੇਟ (b) ਰਿਬੁਲੋਜ਼ 1, 5-ਡਾਈਫੋਸਫਾਟ  
 (c) ਆਕਸੇਲੋ-ਐਸਿਟਿਕ ਐਸਿਡ (d) ਫਾਸਫੋਗਲੀਸਰਿਕ ਐਸਿਡ

27/12/18  
A/B

52.

46. During monsoon, the rice crop of Eastern states of India shows lesser yield due to limiting factor of :

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| (a) $\text{CO}_2$ | (b) Light |
| (c) Temperature   | (d) Water |

ਮानसुन दੌਰान, ਭਾਰ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਰਾਜਾਂ ਦੀਆਂ ਚਾਵਲ ਫਸਲਾਂ ਘੱਟ ਉਤਪਾਦਨ ਦਿਖਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਤੋਂ ਕਾਰਨ :

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| (a) $\text{CO}_2$ | (b) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ |
| (c) ਤਾਪਮਾਨ        | (d) ਪਾਣੀ    |

47. Which one of the following is employed for artificial ripening of banana fruits ?

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (a) Auxin    | (b) Coumarin  |
| (c) Ethylene | (d) Cytokinin |

ਕੇਲਾ ਫਲ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣੀ ਪਕਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੀ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

- |            |               |
|------------|---------------|
| (a) ਆਕਸਿਨ  | (b) ਕੌਮਾਰਿਨ   |
| (c) ਈਥੀਲੈਨ | (d) ਸੀਟੋਕਿਨਿਨ |

48. Maximum solar energy is trapped by :

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| (a) Planting trees         | (b) Cultivating crops |
| (c) Growing algae in tanks | (d) Growing grasses   |

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੌਰ ਊਰਜਾ ਘੰਗੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| (a) ਪੌਦੇ ਉਗਾਉਣ ਦੁਆਰਾ          | (b) ਫਸਲਾਂ ਬੀਜਣ ਦੁਆਰਾ |
| (c) ਟੈਂਕਾ ਵਿੱਚ ਵਧਦੀ ਕਾਈ ਦੁਆਰਾ | (d) ਵੱਧਦੇ ਘਾਹ ਦੁਆਰਾ  |

49. During light reaction of photosynthesis, which of the following phenomenon is observed during cyclic phosphorylation as well as non-cyclic phosphorylation ?

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| (a) Release of $\text{O}_2$ | (b) Formation of ATP                              |
| (c) Formation of NADPH      | (d) Involvement of PS I and PS II pigment systems |

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਦੀ ਹਲਕੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ, ਚੱਕਰੀ ਫਾਸਡੋਰੀਲੋਸ਼ਨ ਅਤੇ ਗੈਰ ਚੱਕਰੀ ਫਾਸਡੋਰੀਲੋਸ਼ਨ ਦੌਰਾਨ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਤੱਥ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| (a) $\text{O}_2$ ਦੀ ਮੁਕਤੀ | (b) ਏਟੀ ਪੀ ਦਾ ਬਣਨਾ                                   |
| (c) NADPH ਦਾ ਬਣਨਾ         | (d) ਪੀ ਐਸ I ਅਤੇ ਪੀ ਐਸ II ਪਿਗਮੰਟ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦੀ ਸਮੂਲੀਅਨ |

50. Which of the following pigments acts as a reaction-centre during photosynthesis ?

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| (a) Carotene         | (b) Phytochrome |
| (c) $\text{P}_{700}$ | (d) Cytochrome  |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪਿਗਮੰਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕੇਂਦਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| (a) ਕੈਰੋਟੀਨ          | (b) ਫਟੋਕਰੋਮ  |
| (c) $\text{P}_{700}$ | (d) ਸੀਟੋਕਰੋਮ |

51. Which of the following element plays an important role in biological nitrogen fixation ?

- |            |                |
|------------|----------------|
| (a) Copper | (b) Molybdenum |
| (c) Zinc   | (d) Mangane    |

ਜੈਵਿਕ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਸਥਿਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਤੱਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ ?

- |           |              |
|-----------|--------------|
| (a) ਤਾਂਬਾ | (b) ਮੌਲੀਡੀਨਮ |
| (c) ਜਿੰਕ  | (d) ਮੈਂਗੇਨ   |

52.

W

(a)

(c)

ਵਿ

(a)

(c)

ਵ

c2

(a)

(c)

ਕੁ

(a)

(c)

ਫ

P

(a)

(c)

ਫ

f

53.

54.

C

f

P

(a)

(c)

55.

56.

57.

o limiting

52. Which aquatic fern performs nitrogen fixation ?

- (a) *Azolla* (b) *Nostoc*  
(c) *Salvia* (d) *Salvinia*

ਕਿਹੜੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਬਨਸਪਤੀ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਸਥਿਰੀਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

- (a) ਅਜੋਲਾ (b) ਨੋਸਟੋਕ  
(c) ਸਾਲਵੀਆ (d) ਸਲਵਿਨੀਆ

53. Which fractions of the visible spectrum of solar radiations are primarily absorbed by carotenoids of the higher plants ?

- (a) Blue and green (b) Green and red  
(c) Red and violet (d) Violet and blue

ਉਚੇ ਪੇਂਦਿਆਂ ਦੇ ਕੈਰੋਟਿਨਾਇਡ ਦੁਆਰਾ ਸੌਰ ਵਿਕਰਨਾਂ ਦੇ ਦਿੱਸ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਹਿੱਸੇ ਮੁੱਢਲੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੋਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ?

- (a) ਨੀਲਾ ਅਤੇ ਹਰਾ (b) ਹਰਾ ਅਤੇ ਲਾਲ  
(c) ਲਾਲ ਅਤੇ ਬੈਂਗਣੀ (d) ਬੈਂਗਣੀ ਅਤੇ ਨੀਲਾ

54. One set of the plant was grown at 12 hours day and 12 hours night period cycles and it flowered while in the other set night phase was interrupted by flash of light and it did not produce flower. Under which one of the following categories will you place this plant ?

- (a) Long day (b) Darkness neutral  
(c) Day neutral (d) Short day

ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਇੱਕ ਸੈਟ 12 ਘੰਟੇ ਦਿਨ ਅਤੇ 12 ਘੰਟੇ ਰਾਤ ਸਮਾਂ ਚੱਕਰ 'ਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੁੱਲ ਲੱਗਦੇ ਸਨ ਜਦ ਕਿ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੈਟ ਵਿੱਚ ਰਾਤ ਦੇ ਫੇਜ਼ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਫਲੈਸ਼ ਕਾਰਨ ਰੁਕਾਵਟ ਪੈਂਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਛੁੱਲ ਨਹੀਂ ਲੱਗਦੇ। ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸ੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋਗੇ ?

- (a) ਲੰਬਾ ਦਿਨ (b) ਹਨੇਰਾ ਨਿਰਪੱਥ  
(c) ਦਿਨ ਨਿਰਪੱਥ (d) ਛੇਟਾ ਦਿਨ

55. As compared to a C<sub>3</sub>-plant, how many additional molecules of ATP are needed for net production of one molecule of hexose sugar by C<sub>4</sub>-plants ?

- (a) Two (b) Six  
(c) Twelve (d) Zero

C<sub>3</sub> ਪੈਂਦੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ C<sub>4</sub> ਪੇਂਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਹੈਕਸੋਸ ਸ਼ਕਰ ਦੇ ਇੱਕ ਮਾਲੀਕਿਊਲ ਦੇ ਸੁੱਧ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ATP ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਵਾਧੂ ਮਾਲੀਕਿਊਲ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ?

- (a) ਦੋ (b) ਛੇ  
(c) ਬਾਰ੍ਥਾਂ (d) ਸਿਫਰ

56. The translocation of organic solutes in sieve tube members is supported by :

- (a) Cytoplasmic streaming (b) Root pressure and transpiration pull  
(c) P-proteins (d) Mass flow involving a carrier and ATP

ਸੀਵ ਟਿਊਬ ਮੈਂਬਰਾਂ ਚਿੱਵ ਅਰਗੈਨਿਕ ਘੋਲਕਾਂ ਦੀ ਟ੍ਰਾਂਸਲੋਕੇਸ਼ਨ ਦੀ ਹਿਮਾਇਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

- (a) ਸਟਾਂਪਲਾਸਟਿਕ ਸਟੀਮਿੰਗ ਦੁਆਰਾ  
(b) ਜੜ੍ਹ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਪੀਰੇਸ਼ਨ ਖਿੱਚ ਦੁਆਰਾ  
(c) ਪੀ-ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੁਆਰਾ  
(d) ATP ਅਤੇ ਕੈਰੀਅਰ ਦੀ ਸਮੂਲਿਅਤ ਵਾਲਾ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਵਾਹ

57. Pollen tube, entering in embryo sac has :

- (a) 3 male gametes (b) 1 male gamete  
(c) 2 male gametes (d) 4 male gametes

ਭਰੂਣ ਥੈਲੀ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੀ ਪਰਾਗ ਟਿਊਬ ਦੇ

- (a) 3 ਨਰ ਗੈਮੀਟ ਹਨ (b) 1 ਨਰ ਗੈਮੀਟ ਹੈ  
(c) 2 ਨਰ ਗੈਮੀਟ ਹਨ (d) 4 ਨਰ ਗੈਮੀਟ ਹਨ

**58.** In which of the following plants, the germination of embryo occurs, when fruit is still attached to the plant?

- (a) Mango (b) Peepal  
 (c) Pinus (d) Mangrove plants  
 ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਭਰ੍ਹਣ ਦਾ ਅਕੁਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਫਲ ਪੌਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?  
 (a) ਅੰਬ (b) ਪਿਪਲ  
 (c) ਚੀੜ (d) ਉਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧ ਪੌਦੇ

**59.** Development of an organism from female gamete/egg without involving fertilization is :

- (a) Adventitious embryony (b) Polyembryony  
 (c) Parthenocarpy (d) Parthenogenesis  
 ਮਾਦਾ ਜੀਮੇਟ/ਆਂਡੇ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਗਰਭਪਾਰਨ ਦੇ ਇੱਕ ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੈ :  
 (a) ਐਡਵੈਨਟਿਟਿਵ ਐਂਬ੍ਰੋਨੀ (b) ਪਾਲੀ ਐਮਬ੍ਰੋਨੀ  
 (c) ਪਾਰਥੋਨੋਕਾਰਪੀ (d) ਪਾਰਥੋਨੋਜੀਨੋਸਿਸ

**60.** Which one produce androgenic haploids in anther cultures?

- (a) Anther wall (b) Tapetal layer of anther wall  
 (c) Connective tissue (d) Young pollen grains  
 ਆਂਖਰ ਕਲਚਰ ਵਿੱਚ ਐਡੈਨੋਜੀਨਿਕ ਹਪਲਾਇਡਾਂ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕੌਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ?  
 (a) ਆਂਖਰ ਵਾਲ (b) ਆਂਖਰ ਕੰਧ ਦੀ ਟੇਪੇਟਲ ਪਰਤ  
 (c) ਕਨੈਕਟਿਵ ਟਿਸੂ (d) ਯੂਵਾ ਪਰਾਗਕਣ

**61.** Which of the following pair have haploid structures?

- (a) Nucellus and antipodal cells  
 (b) Antipodal cells and egg cell  
 (c) Antipodal cells and megasporangium  
 (d) Nucellus and primary endosperm nucleus  
 ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਜੋੜ ਦਾ ਹੋਪਲਾਇਡ ਢਾਂਚਾ ਹੈ ?  
 (a) ਨਿਊਸੀਲਸ ਅਤੇ ਐਂਟੀਪੋਡਲ ਸੈਲ  
 (b) ਐਂਟੀਪੋਡਲ ਸੈਲ ਅਤੇ ਆਂਡਾ ਸੈਲ  
 (c) ਐਂਟੀਪੋਡਲ ਸੈਲ ਅਤੇ ਮਾਗਾਸਪੋਰ ਮਦਰ ਸੈਲ  
 (d) ਨਿਊਸੀਲਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਈਮਰੀ ਐਂਡੋਸਪਰਮ ਨਿਊਕਲਸ

**62.** When pollen of a flower is transferred to the stigma of another flower of the same plant, the pollination is referred to as :

- (a) Autogamy (b) Geitonogamy  
 (c) Xenogamy (d) Allogamy  
 ਜਦੋਂ ਇਕੋ ਪੌਦੇ ਦੇ ਇਕ ਫੁੱਲ ਦੇ ਪਰਾਗਕੋਸ਼ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਸਟਿਗਮਾ ਵਿੱਚ ਸਥਾਨੀਤਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ  
 ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ :  
 (a) ਆਟੋਗਾਮੀ (b) ਜੀਟੋਨਗਾਮੀ  
 (c) ਜ਼ਿਨੋਗਾਮੀ (d) ਐਲੋਗਾਮੀ

**63.** An interesting modification of flower shape for insect pollination occurs in some orchids in which a male insect mistakes the pattern on the orchid flower for the female species and tries to copulate with it, thereby pollinating the flower. This phenomenon is called :

- (a) Pseudopollination (b) Pseudoparthenocarpy  
 (c) Mimicry (d) Pseudocopulation  
 ਕੁੱਝ ਬਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਟ ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਫੁੱਲ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਰੋਚਕ ਬਦਲਾਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ  
 ਨਰ ਕੀਟ ਬਾਗ ਫੁੱਲ ਉਤੇ ਮਾਦਾ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਲਈ ਪੈਟਰਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਮੇਲ ਕਰਨ ਦੀ  
 ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫੁੱਲ ਨੂੰ ਪਰਾਗਤ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਤੱਥ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ :  
 (a) ਸੀਡੋਪਾਲੀਨੋਸ਼ਨ (b) ਸੀਡੋਪਾਰਥੋਨੋਕਾਰਪੀ  
 (c) ਮੀਮਿਕਰੀ (d) ਸੀਡੋਕੌਪਲੇਸ਼ਨ

- is still  
ग है ?  
is :  
plant,  
है तां  
ids in  
pecies  
d :  
स विच  
रन दी
- 64.** Adventive embryony in Citrus is due to :
- (a) Nucellus
  - (b) Integuments
  - (c) Zygotic embryo
  - (d) Fertilized egg
- सिट्रस विच ऐडवैन्टिव ऐम्ब्रोनी है :
- (a) निउसिलस कारन
  - (b) इंटेग्मेंट कारन
  - (c) जिगोटिक अंडकेस कारन
  - (d) उपजित अंडे कारन
- 65.** In angiosperm all the four microspores of tetrad are covered by a layer which is formed by :
- (a) Pectocellulose
  - (b) Callose
  - (c) Cellulose
  - (d) Sporopollenin
- इक ऐंगिउस्परम विच, चैकड़ दे सारे चार माईक्रोस्पोर इक परठ दुआरा ढँके जांदे हन जिहड़ी कि बही होई है :
- (a) पैक्टोसैल्लोज
  - (b) सैल्लोज
  - (c) सैल्लोज
  - (d) स्पोरोपालेनिन
- 66.** When a diploid female plant is crossed with a tetraploid male, the ploidy of endosperm cells in the resulting seed is :
- (a) Tetraploidy
  - (b) Pentaploidy
  - (c) Diploidy
  - (d) Triploidy
- जदों एक मादा डिप्लोइड पैदा, नर टैट्राप्लोइड नाल करास कीता जांदा है, उपजे बीज विच ऐंडेस्परम सैल दी पलाइडी है :
- (a) टैट्राप्लोइडी
  - (b) पैट्राप्लोइडी
  - (c) डाईप्लोइडी
  - (d) ट्राईप्लोइडी
- 67.** In a cereal grain the single cotyledon of embryo is represented by :
- (a) Coleoptile
  - (b) Coleorrhiza
  - (c) Scutellum
  - (d) Prophyll
- अनाज विच, भरूण दा इकहिरा कॉटीलीडन दरसाइਆ जांदा है :
- (a) कॉलेप्टाईल दुआरा
  - (b) कॉलोरिज़ा दुआरा
  - (c) स्कुटलम दुआरा
  - (d) प्रॉफिल दुआरा
- 68.** A type of dominance relation in which the phenotype of heterozygote is more extreme than that of either homozygous parent, is known as :
- (a) Incomplete dominance
  - (b) Over dominance
  - (c) Codominance
  - (d) None of above
- पछुता संबंध दी इक किसम जिस विच हैटरेजीगेट दा फिनोटाइप, होमोजीगस दे नाले जिआरा समकीरन है, जाणिआ जांदा है :
- (a) अपूरन पूछुता दे तेर 'ते
  - (b) अडि-अयिक पूछुता दे तेर 'ते
  - (c) सहिपूछुता दे तेर 'ते
  - (d) उपरेकड़ कोई नहीं
- 69.** The term 'Crossing Over' was first introduced by :
- (a) Bateson & Punnet
  - (b) Morgan & Castle (1912)
  - (c) Janssen (1909)
  - (d) Sutton & Boveri
- मध्य 'Crossing Over' सड डें पहिलां दिता गिआ सी :
- (a) बेट्सन अैंड पुनेट दुआरा
  - (b) मार्गन अैंड कैसन (1912) दुआरा
  - (c) जैन्सन (1909) दुआरा
  - (d) सूटन अैंड बोवेरी दुआरा



## CHEMISTRY

1. An organic compound that reduces both Tollens reagent and Fehling's solution. It can be

- |  |   |
|--|---|
| (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ | (b) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ |
| (c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$   | (d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOCH}_3$       |

ਇਕ ਕਾਰਬਨ ਯੁਕਤ ਮਿਸ਼ਨ ਜੋ ਦੋਵਾਂ ਟੋਲੈਨ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮਕਾਂ ਅਤੇ ਫੇਹਲਿਨ ਘੋਲ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ :

- |  |   |
|--|---|
| (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ | (b) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ |
| (c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$   | (d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOCH}_3$       |

2. Which product is formed when diethyl ether is heated with concentrated HI ?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| (a) ethanol       | (b) iodoform     |
| (c) methyl iodide | (d) ethyl iodide |

ਜਦੋਂ ਡਾਈਥਿਲ ਈਬਰ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰੀਕ੍ਰਿਤ HI ਨਾਲ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਹੜਾ ਪਦਾਰਥ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| (a) ਈਬਾਨੋਲ        | (b) ਆਇਡੋਫਾਰਮ     |
| (c) ਮੀਬਲ ਆਇਡਿਡਾਈਡ | (d) ਈਬਲ ਆਇਡਿਡਾਈਡ |

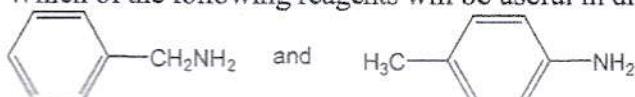
3. Which of the following is the best method for making isopropylmethyl ether ?

- |   |   |
|---|---|
| (a) $\text{CH}_3\text{I} + (\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$  | (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHI} + \text{CH}_3\text{O}^-$ |
| (c) $\text{CH}_3\text{I} + (\text{CH}_3)_2\text{CHO}^-$ | (d) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl} + \text{CH}_3\text{OH}$ |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਈਸੋਪ੍ਰੈਪਿਲਮੀਬਲ ਈਬਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਵਿਧੀ ਹੈ ?

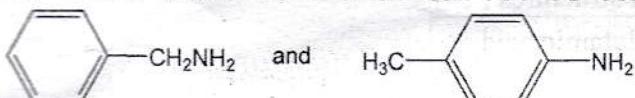
- |   |   |
|---|---|
| (a) $\text{CH}_3\text{I} + (\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$  | (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHI} + \text{CH}_3\text{O}^-$ |
| (c) $\text{CH}_3\text{I} + (\text{CH}_3)_2\text{CHO}^-$ | (d) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl} + \text{CH}_3\text{OH}$ |

4. Which of the following reagents will be useful in distinguishing between following two amines



- |  |   |
|--|---|
| (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$ and $\text{OH}^-$ in $\text{H}_2\text{O}$ | (b) $\text{HONO}$ , then $\beta$ -naphthol  |
| (c) Dilute HCl   | (d) $\text{AgNO}_3$ in $\text{H}_2\text{O}$ |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਦੋ ਅਮੀਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਨਿਖੇਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮਕ ਉਪਯੋਗੀ ਹੋਣਗੇ :



- |  |   |
|--|---|
| (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$ and $\text{OH}^-$ in $\text{H}_2\text{O}$ | (b) $\text{HONO}$ , then $\beta$ -naphthol  |
| (c) Dilute HCl   | (d) $\text{AgNO}_3$ in $\text{H}_2\text{O}$ |

5. Natural silk is a

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (a) polyurethane | (b) polyamide |
| (c) polyester    | (d) epoxide   |

ਕੁਦਰਤੀ ਸਿਲਕ ਹੈ

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| (a) ਪਾਲੀਯੂਰੀਥੇਨ | (b) ਪੌਲੀਮਾਈਡ |
| (c) ਪਾਲੀਐਸਟਰ    | (d) ਐਪੋਕਸਾਈਡ |

6. Which of the following is not a copolymer ?

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) Graft copolymer | (b) Block copolymer  |
| (c) Cross copolymer | (d) Random copolymer |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕੋਪਾਲੀਮਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| (a) ਗ੍ਰਾਫਟ ਪਾਲੀਮਰ | (b) ਬਲਾਕ ਪਾਲੀਮਰ  |
| (c) ਕ੍ਰਾਸ ਪਾਲੀਮਰ  | (d) ਰੈਂਡਮ ਪਾਲੀਮਰ |

7. On hydrolysis with of the following gives only glucose ?

- |             |               |
|-------------|---------------|
| (a) Maltose | (b) Sucrose   |
| (c) Lactose | (d) Galactose |

ਹਾਈਕ੍ਰੋਲਿਸਿਸ 'ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਿਰਫ਼ ਗੁਲੂਕੋਜ਼ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ?

- |             |               |
|-------------|---------------|
| (a) ਮਾਲਟੋਜ਼ | (b) ਸੂਕ੍ਰੋਜ਼  |
| (c) ਲੈਕਟੋਜ਼ | (d) ਗੈਲਾਕਟੋਜ਼ |

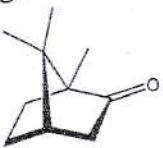
8. Dinucleotide is obtained by joining two nucleotides together by phosphodiester linkage. Between which carbon atom of pentose sugar of nucleotides are these linkages presents.

- (a) 5' and 3' (b) 1' and 5'  
 (c) 5' and 5' (d) 3' and 3'

Dinucleotide द्वासदोडिमटर जैव रहीं दे निउक्लेटाईड्ज नु जैव के प्राप्त कीजी जांची है। पेनटोस स्कर दे निउक्लेटाईड्ज दे किहजे कारबन परमाणुओं विच इह जैव मौजूद हन।

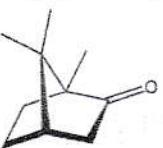
- (a) 5' अते 3' (b) 1' अते 5'  
 (c) 5' अते 5' (d) 3' अते 3'

9. The absolute configuration at the two chiral centres of (-) camphor is



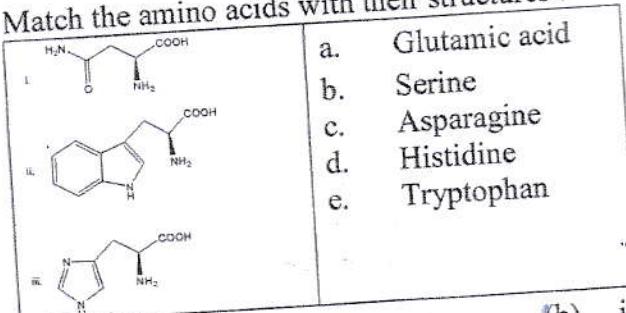
- (a) 1R, 4R (b) 1R, 4S  
 (c) 1S, 4R (d) 1S, 4S

(-) दे दे काइरल केंद्रां ते निरपेख रूप रेखा है :



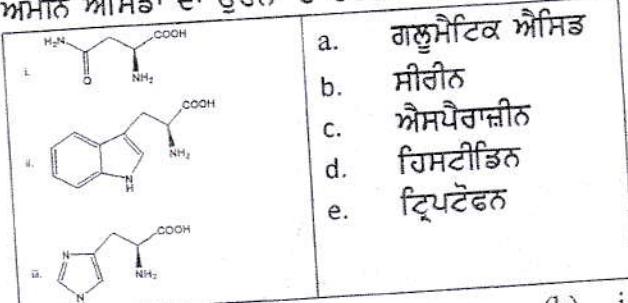
- (a) 1R, 4R (b) 1R, 4S  
 (c) 1S, 4R (d) 1S, 4S

10. Match the amino acids with their structures :



- (a) i-e ii-a iii-c (b) i-c ii-b iii-d  
 (c) i-e ii-d iii-b (d) i-c ii-e iii-d

अमीने ऐमिडा दा उहनां दे छाँचिआ नाल मेल कराउ :



- (a) i-e ii-a iii-c (b) i-c ii-b iii-d  
 (c) i-e ii-d iii-b (d) i-c ii-e iii-d



18. The heat content of a system is called  
 (a) Enthalpy  
 (c) Combustion energy
- ਇੱਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਤਾਪ ਅੰਸ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ :
- (a) ਏਨਵੈਲਪੀ  
 (c) ਬਲਣ ਉਰਜਾ
- (b) Heat energy  
 (d) Internal energy
- (b) ਤਾਪ ਉਰਜਾ  
 (d) ਅੰਦਰੂਨੀ ਉਰਜਾ
19. The inversion of cane sugar is represented as  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ . It is a reaction of  
 (a) Unimolecular  
 (c) Pseudounimolecular
- ਸ਼ੱਕਰ ਦੀ ਉਲਟ ਤਰਤੀਬ  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$  ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਹੈ :
- (a) ਇਕਾਣਵਿਕ  
 (c) ਸੈਂਡੋਜੁਨੀਮਾਲੀਕਿਊਲਰ
- (b) ਦੂਸਰੇ ਦਰਜੇ ਦੀ  
 (d) ਕੋਈ ਨਹੀਂ
20. The rate law for a reaction between the substance A and B is given by Rate =  $k[A]^n[B]^m$ . On doubling the concentration of A and halving the concentration of B; the ratio of the new rate to the earlier rate of the reaction will be  
 (a)  $\frac{1}{2^{m+n}}$   
 (c)  $n-m$
- A ਅਤੇ B ਤੱਤਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਈ ਦਰ ਨਿਯਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ; Rate =  $k[A]^n[B]^m$  A ਦਾ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਦੁੱਗਣਾ ਕਰਨ ਅਤੇ B ਦਾ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਅੱਧਾ ਕਰਨ 'ਤੇ, ਪਹਿਲੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਅਤੇ ਨਵੀਂ ਦਰ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ :
- (a)  $\frac{1}{2^{m+n}}$   
 (c)  $n-m$
- (b)  $m+n$   
 (d)  $2^{(n-m)}$
21. Which of the following statement is not correct ?  
 (a) Physical adsorption is due to van der Waal's forces.  
 (b) Chemical adsorption decreases at high temperature and low pressure  
 (c) Physical adsorption is reversible  
 (d) Adsorption energy for a chemical adsorption is generally greater than that physical adsorption
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ?
- (a) ਭੌਤਿਕ ਸੋਖਣ ਵੈਂਡਰ ਵਾਲ ਤਾਕਤਾਂ ਕਾਰਨ ਹੈ  
 (b) ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੋਖਣ ਉਚ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਦਬਾਅ 'ਤੇ ਘੱਟਦਾ ਹੈ।  
 (c) ਭੌਤਿਕ ਸੋਖਣ ਪਰਿਵਰਤਨੀ ਹੈ।  
 (d) ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੋਖਣ ਦੀ ਸੋਖਣ ਉਰਜਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਭੌਤਿਕ ਸੋਖਣ ਦੀ ਉਰਜਾ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਹੈ।
22. Gelatin solution is not precipitated by adding NaCl solution because  
 (a) It has no charge  
 (b) the flocculating value of  $Na^+/Cl^-$  ions is very low  
 (c) Every gelatin particle is enveloped by a water layer  
 (d) None of these
- ਜਿਲਾਟਿਨ ਘੋਲ NaCl ਘੋਲ ਮਿਲਾਉਣ 'ਤੇ precipitated ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ
- (a) ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਾਰਜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ  
 (b)  $Na^+/Cl^-$  ਅਣੂਆਂ ਦਾ ਫਲੋਕੁਲੇਟਿੰਗ ਮੁੱਲ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ  
 (c) ਹਰੇਕ ਜਿਲਾਟਿਨ ਕਣ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੈ  
 (d) ਤਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ

- 23.** An example of Frenkel defect is

  - NaBr
  - CuBr
  - AgBr
  - TlBr

ਫੈਨਕਲ ਦੋਸ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ :

  - NaBr
  - CuBr
  - AgBr
  - TlBr

**24.** A metal has a fcc crystal structure. The length of the unit cell is 404 pm. What is the molar mass of metal atoms, if the density of metal is  $2.72 \text{ g cm}^{-3}$ . [ $N_A = 6.023 \times 10^{23} \text{ atoms mole}^{-1}$ ]

  - $27 \text{ g mole}^{-1}$
  - $17 \text{ g mole}^{-1}$
  - $7 \text{ g mole}^{-1}$
  - $1 \text{ g mole}^{-1}$

ਇਕ ਧਾਤ ਦਾ fcc ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਢਾਂਚਾ ਹੈ। ਇਕਾਈ ਸੈਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 404 pm ਹੈ। ਧਾਤ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦਾ ਮੌਲਕ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਧਾਤ ਦੀ ਘਣਤਾ  $2.72 \text{ g cm}^{-3}$ . [ $N_A = 6.023 \times 10^{23} \text{ atoms mole}^{-1}$ ] ਹੈ।

  - $27 \text{ g mole}^{-1}$
  - $17 \text{ g mole}^{-1}$
  - $7 \text{ g mole}^{-1}$
  - $1 \text{ g mole}^{-1}$

**25.** A 6.90 M KOH solution in water contains 30% by mass of KOH. The density of the solution will be

  - $1.0 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.288 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.590 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.800 \text{ g ml}^{-1}$

ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 6.90 M KOH ਘੋਲ ਵਿੱਚ KOH ਦਾ 30% ਪੁੰਜ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਘੋਲ ਦੇ ਘਣਤਾ ਹੋਵੇਗੀ :

  - $1.0 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.288 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.590 \text{ g ml}^{-1}$
  - $1.800 \text{ g ml}^{-1}$

**26.** The liquid pair of benzene and toluene shows

  - Positive deviations from Raoult's law
  - Negative deviations from Raoult's law
  - Practically no deviations from Raoult's law
  - Irregular deviations from Raoult's law

ਬੈਨਜੀਨ ਅਤੇ ਟੋਲੀਨ ਦਾ ਤਰਲ ਜੋੜਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :

  - ਰੈਲਟ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਧਾਰਮਕ ਵਿਚਲਨਾ
  - ਰੈਲਟ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਰਿਣਾਤਮਕ ਵਿਚਲਨਾ
  - ਰੈਲਟ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵਿਚਲਨ ਨਹੀਂ
  - ਰੈਲਟ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਅਨਿਯਮਿਤ ਵਿਚਲਨਾ

**27.** When a piece of copper wire is immersed in a solution of silver nitrate, the colour of the solution becomes blue. This is due to the

  - Oxidation of Cu
  - Reduction of Cu
  - Formation of a soluble complex
  - Oxidation of Ag

ਜਦੋਂ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਦੇ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਡੋਬਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਘੋਲ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

  - Cu ਦੇ ਆਕਸੀਕਰਨ ਕਾਰਨ
  - Cu ਦੇ ਲਾਲਕਰਨ ਕਾਰਨ
  - ਖੁਲਣਸ਼ੀਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਬਣਨ ਨਾਲ
  - Ag ਦੇ ਆਕਸੀਕਰਨ ਕਾਰਨ

**28.** Normal hydrogen electrode has been assigned a potential of

  - 0 V
  - 1 V
  - 100 V
  - None of these

ਸਥਾਨ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡ ਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਮੁਕੱਰਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :

  - 0 V
  - 1 V
  - 100 V
  - ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

35. Wh
29. A gas will approach ideal behaviour at  
 (a) Low temperature and low pressure (b) Low temperature and high pressure  
 (c) High temperature and low pressure (d) High temperature and high pressure
- ਇੱਕ ਗੈਸ ਆਦਰਸ਼ ਚਲਣ ਦੇ ਪਹੁੰਚੇਗੀ :
- (a) ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਦਬਾਅ 'ਤੇ (b) ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਉੱਚ ਦਬਾਅ 'ਤੇ  
 (c) ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਦਬਾਅ 'ਤੇ (d) ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਉੱਚ ਦਬਾਅ 'ਤੇ
30. The volume occupied by 5 g of acetylene gas at 50°C and 740 mm pressure is  
 (a) 1.23 L (b) 5.23 L *C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 22.4 × 5 / 26 + 26.13 = 10.21*  
 (c) 10.23 L (d) none
- 50°C ਅਤੇ 740 mm ਦਬਾਅ 'ਤੇ 5g ਐਸੀਟੀਲੀਨ ਗੈਸ ਦ੍ਰਾਹਾ ਘੇਰਿਆ ਗਿਆ ਘਣਫਲ ਹੈ :
- (a) 1.23 L (b) 5.23 L  
 (c) 10.23 L (d) none
31. Which of the following factors will favour the reverse reaction in a chemical equilibrium  
 (a) Increase in the concentration of one of the reactants  
 (b) Increase in the concentration of one of the products  
 (c) Removal of one of the products regularly  
 (d) None of these
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਤੱਤ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਕ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਵਿਪਰੀਤ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਕਰੇਗਾ :
- (a) ਪ੍ਰਤੀਕਰਮਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ  
 (b) ਉਤਪਾਦਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇਕ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ  
 (c) ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਉਤਪਾਦ ਦਾ ਨਿਯਮਿਤ ਹਟਣਾ  
 (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
32. Theory of active mass indicates that the rate of chemical reaction is directly proportional to the  
 (a) Equilibrium constant (b) Properties of reactants  
 (c) concentration of reactants (d) None of these
- ਐਕਟਿਵ ਮਾਸ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਰਸਾਇਣਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਪ੍ਰਤੱਖ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ :
- (a) ਸਥਿਰਅੰਕ ਸੰਤੁਲਨ ਦੇ (b) ਪ੍ਰਤੀਕਰਮਕਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੇ  
 (c) ਪ੍ਰਤੀਕਰਮਕਾਂ ਦੇ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਦੇ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
33. Which of the following molecule will show a pure rotational spectrum  
 (a) H<sub>2</sub> (b) CO  
 (c) NH<sub>4</sub>Cl(s) (d) H<sub>2</sub>O(l)
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਅਣੂ ਸੂਝ ਚੱਕਰੀ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਿੱਤਾ ਵੇਗਾ ?
- (a) H<sub>2</sub> (b) CO  
 (c) NH<sub>4</sub>Cl(s) (d) H<sub>2</sub>O(l)
34. Bathochromic shift is  
 (a) A shift of  $\lambda_{\text{max}}$  to longer wavelength  
 (b) A shift of  $\lambda_{\text{max}}$  to shorter wavelength  
 (c) An increase in intensity of an absorption band with reference to its molar extinction coefficient  
 (d) None of these
- ਬੈਥੋਕ੍ਰੂਮਿਕ ਬਦਲ ਹੈ :
- (a)  $\lambda_{\text{max}}$  ਦਾ ਲੰਬੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਵੱਲ ਬਦਲ  
 (b)  $\lambda_{\text{max}}$  ਦਾ ਛੋਟੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਵੱਲ ਬਦਲ  
 (c) ਅਣਵਿਕ ਐਕਸਟਿਨਸ਼ਨ ਗੁਣਕ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸੋਖਣ ਬੈਂਡ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ  
 (d) ਕੋਈ ਨਹੀਂ

- ssure  
ssure
- equilibrium
- मरण करेगा :
- proportional to the
- नुपातक है :
- nolar extinction
- पा
35. Which of the following statements is incorrect ?  
 (a) Enzymes are in colloidal state (b) Enzymes are Catalysts  
 (c) Enzymes can catalyse any reaction (d) Urease is an enzyme  
 हेठों दिनियां विचों किहजा क्षमता सही नहीं है ?  
 (a) पाचक रस प्रसपर विपरीत दस्ता विचरण हुए हैं  
 (b) पाचक रस उत्प्रेरक है  
 (c) पाचक रस किसे वी प्रतीक्रिया का रूप बदल सकते हैं  
 (d) मुरीस इंक पाचक रस है
36. Global warming can be reduced by :  
 (a) Planting of more trees  
 (b) Decreasing use of automobile vehicles and increasing use of cycling  
 (c) Preserving rain water in wells, ponds and lakes  
 (d) All the three above  
 विआपक ताप नु घट कीजा जा सकता है :  
 (a) ज़िआदा दरख़त लगा के  
 (b) मैटर वाहनों का प्रयोग घट करके अते साईकलों का प्रयोग व्याप्त के  
 (c) बारस दे पाणी नु खुहां, तलाबां अते झीलां विच सुरक्षित रख के  
 (d) उपरोक्त सारे
37. Air is polluted by :  
 (a) Industrial effluents (b) Pesticides  
 (c) Automobile exhaust (d) All the three above  
 हवा प्रदूषित हुई है :  
 (a) उद्योगिक व्यापक कारन (b) कीटनाशकों कारन  
 (c) आटोमोबाईलों के पुष्टे कारन (d) उपरोक्त सारे
38. The nucleus is stable upto n/p ratio of :  
 (a) 1.0 (b) 1.2  
 (c) 1.6 (d) 1.4  
 निउक्लीयस n/p इस अनुपात तक स्थिर है :  
 (a) 1.0 (b) 1.2  
 (c) 1.6 (d) 1.4
39. Suppose you are asked for extraction of zinc(II) ions from aqueous solution using acetylacetone as reagent  $\{\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3\}$ . Among the following which solvent will you suggest ?  
 (a) methanol (b) ethanol  
 (c) chloroform (d) acetone  
 अब लड़ तुहानु जलमाई घोल विचों ऐसीटीलैकटोन का प्रतीक्रमक  $\{\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3\}$  के तौर पर प्रयोग करके जिंक का निषेज करने लाई किया गया है। तुम्हीं हेठों दिनियां विचों किहजे घोलक का सुझाव दिउगे ?  
 (a) मीठानोल (b) ईथानोल  
 (c) कलोरेफारम (d) ऐसीटोन
40. Which among the following is transporter of Oxygen ( $\text{O}_2$ ) from air to the human body :  
 (a) Haemoglobin (b) Myoglobin  
 (c) Both haemoglobin and myoglobin (d) None of these  
 हेठों दिनियां विचों किहजा हवा तो मनुषी सरीर तक आकस्मिन (O<sub>2</sub>) का वाहक है :  
 (a) हीमोग्लोबिन (b) मिएरिग्लोबिन  
 (c) हीमोग्लोबिन अते मिएरिग्लोबिन दोनों (d) उपरोक्त कोई नहीं



48. Which among the following options is accurate ?

- (a)  $^{56}\text{Fe}$  metal shows Mössbauer spectrum
- (b)  $^{57}\text{Fe}$  metal shows Mössbauer spectrum
- (c) Both  $^{56}\text{Fe}$  and  $^{57}\text{Fe}$  metals exhibit Mössbauer spectra
- (d) All the three above

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਬਨ ਛੁੱਕਵਾਂ ਹੈ ?

- (a)  $^{56}\text{Fe}$  ਧਾਤ ਮੌਜ਼ਾਬੀਅਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ
- (b)  $^{57}\text{Fe}$  ਧਾਤ ਮੌਜ਼ਾਬੀਅਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ
- (c) ਦੋਵੇਂ  $^{56}\text{Fe}$  ਅਤੇ  $^{57}\text{Fe}$  ਧਾਤਾਂ ਮੌਜ਼ਾਬੀਅਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਿਖਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ
- (d) ਉਪਰੋਕਤ ਤਿੰਨੇ

49. Among the following which metal ion is expected to show ESR signals :

- (a)  $\text{Zn}^{2+}$
- (b)  $\text{Cu}^{2+}$
- (c)  $\text{Mg}^{2+}$
- (d)  $\text{Hg}^{2+}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਧਾਤ ਅਥਨ ਦੀ ESR ਸਿਗਨਲ ਦਿਖਾਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :

- (a)  $\text{Zn}^{2+}$
- (b)  $\text{Cu}^{2+}$
- (c)  $\text{Mg}^{2+}$
- (d)  $\text{Hg}^{2+}$

50. Dimethylsulfoxide (DMSO) coordinates to a metal and formed an adduct:  $\text{MCl}_2(\text{DMSO})_2$ . Its IR spectrum showed a shift in  $\nu_{\text{S=O}}$  stretching frequency to low energy region, its supports :

- (a) M-O coordination
- (b) M-S coordination
- (c) Both M-O and M-S coordination
- (d) All the three above (a-c)

ਡੀਮੀਥਲਸਲਫੋਕਸਾਈਡ (DMSO) ਇੱਕ ਧਾਤ ਨਾਲ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅਡਅਕਟ  $\text{MCl}_2(\text{DMSO})_2$  ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ। ਇਸਦਾ IR ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ  $\nu_{\text{S=O}}$  ਵਿੱਚ ਅਵਿਡੀ ਨੂੰ ਨਿਮਨ ਉਰਜਾ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਤਣਾਅ ਦੇ ਕੇ ਬਦਲਾਅ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਮਾਇਤ ਕਰਦਾ ਹੈ :

- (a) M-O ਅਨੁਸਰਨ
- (b) M-S ਅਨੁਸਰਨ
- (c) ਦੋਵੇਂ M-O ਅਤੇ M-S ਅਨੁਸਰਨ
- (d) ਉਪਰੋਕਤ ਤਿੰਨੇ

51. Proton NMR spectrum of methanol shows :

- (a) One quartet
- (b) One doublet
- (c) Two singlets
- (d) One intense doublet and one weak quartet

ਮੀਥਾਨੋਲ ਦਾ ਪ੍ਰੋਟਾਨ NMR ਸਪੈਕਟਮ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :

- (a) ਇੱਕ ਚੌਬੋਲਾ
- (b) ਇੱਕ ਜੋੜਾ
- (c) ਦੋ ਇਕਹਿਰੇ
- (d) ਇੱਕ ਤੀਬਰ ਜੋੜਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਮਜ਼ੋਰ ਚੌਬੋਲਾ

52. Which among the following chlorines will not exhibit NQR spectrum ( $I = 3/2$  for Cl nucleus) :

- (a)  $\text{Cl}^-$
- (b)  $\text{CH}_3\text{-Cl}$
- (c)  $\text{Zn}-\text{Cl}$
- (d)  $\text{Cl}-\text{Cl}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਕਲੋਰਿਨ NQR ਸਪੈਕਟਰਮ ਨਹੀਂ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ( $I = 3/2$  for Cl nucleus) :

- (a)  $\text{Cl}^-$
- (b)  $\text{CH}_3\text{-Cl}$
- (c)  $\text{Zn}-\text{Cl}$
- (d)  $\text{Cl}-\text{Cl}$

53. Zinc ores (mainly  $\text{ZnS}$ ) when roasted in air form one of the following products. Tick the most likely one :

- (a) Zn
- (b)  $\text{ZnO}$  and  $\text{SO}_2$
- (c)  $\text{SO}_2$
- (d)  $\text{ZnO}$

ਜਿੱਕ ਧਾਤ (ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ  $\text{ZnS}$ ) ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਤਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਉਤਪਾਦ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਭਾਵੀ 'ਤੇ ਸਹੀ ਲਗਾਓ :

- (a) Zn
- (b)  $\text{ZnO}$  and  $\text{SO}_2$
- (c)  $\text{SO}_2$
- (d)  $\text{ZnO}$

54. Which is correct statement among the following :  
 (a) H<sub>2</sub> reacts slowly with Cl<sub>2</sub>      (b) D<sub>2</sub> reacts faster with Cl<sub>2</sub> than H<sub>2</sub>  
 (c) H<sub>2</sub> reacts faster with Cl<sub>2</sub> than D<sub>2</sub>      (d) Both H<sub>2</sub> and D<sub>2</sub> react equally fast with Cl<sub>2</sub>  
 ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ :  
 (a) H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> ਨਾਲ ਧੀਮੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ  
 (b) D<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> ਨਾਲ H<sub>2</sub> ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ  
 (c) H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> ਨਾਲੋਂ D<sub>2</sub> ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ  
 (d) ਦੋਵੇਂ H<sub>2</sub> ਅਤੇ D<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> ਨਾਲ ਬਰਾਬਰ ਤੇਜ਼ ਹਨ

55. The addition of chloride to a solution of Pd<sup>2+</sup> will form :  
 (a) [PdCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> – Tetrahedral      (b) [PdCl<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> – Octahedral  
 (c) [PdCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> – Square planar      (d) [PdCl<sub>5</sub>]<sup>3-</sup> – Square pyramidal  
 ਕਲੋਰਾਈਡ ਨੂੰ Pd<sup>2+</sup> ਦੇ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਬਣੇਗਾ :  
 (a) [PdCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> – Tetrahedral      (b) [PdCl<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> – Octahedral  
 (c) [PdCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> – Square planar      (d) [PdCl<sub>5</sub>]<sup>3-</sup> – Square pyramidal

56. If unpaired electron of Cu in [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> is lying in d<sub>x<sup>2</sup>-y<sup>2</sup></sub> orbital. The geometry of this compound is :  
 (a) Compressed octahedral      (b) Elongated octahedral  
 (c) Perfect octahedral      (d) Octahedral with five Cu–O bonds strong and one Cu–O bond weak  
 ਜੇਕਰ [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> ਵਿੱਚ Cu ਦਾ ਅਜੁੱਟ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ d<sub>x<sup>2</sup>-y<sup>2</sup></sub> ਆਰਬਿਟਲ ਵਿੱਚ ਪਿਆ ਹੈ, ਇਸ ਸੰਯੋਗ ਦੀ ਜਮਿਤੀ ਹੈ :  
 (a) ਦੱਬਿਆ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਮੁਖੀ  
 (b) ਪਸਾਰਿਆ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਮੁਖੀ  
 (c) ਪੂਰਨ ਅੱਠਮੁਖੀ  
 (d) ਪੰਜ Cu–O ਮਜ਼ਬੂਤ ਬੰਧਨਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਮਜ਼ੋਰ Cu–O ਬੰਧਨ ਵਾਲਾ ਅੱਠਮੁਖੀ

57. Co-ordination number of Th in K<sub>4</sub>[Th(oxalate)<sub>4</sub>]·4H<sub>2</sub>O is :  
 (a) 12      (b) 4  
 (c) 10      (d) 8  
 K<sub>4</sub>[Th(oxalate)<sub>4</sub>]·4H<sub>2</sub>O ਵਿੱਚ Th ਦਾ ਅਨੁਸਰਨ ਅੰਕ ਹੈ :  
 (a) 12      (b) 4  
 (c) 10      (d) 8

58. Among Group III elements, the most stable univalent oxidation state is shown by :  
 (a) Ga      (b) Tl  
 (c) Al      (d) In  
 ਸਾਨੂੰਹੀ III ਤੱਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਥਿਰ ਯੂਨੀਵੇਲੇਟ ਆਕਸੀਕਰਨ ਅਵਸਥਾ ਦਿਖਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :  
 (a) Ga ਦੁਆਰਾ      (b) Tl ਦੁਆਰਾ  
 (c) Al ਦੁਆਰਾ      (d) In ਦੁਆਰਾ

59. Ozone layer is being affected by :  
 (a) Chlorofluorocarbons      (b) Oxides of nitrogen (from car exhaust)  
 (c) Halogens      (d) All the three above  
 ਓਜ਼ੋਨ ਪ੍ਰਤ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :  
 (a) ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਾਂ ਦੁਆਰਾ  
 (b) ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡਾਂ (ਕਾਰ ਧੂੰਏ ਰਾਹੀਂ) ਦੁਆਰਾ  
 (c) ਹੈਲੋਗਨਸ ਦੁਆਰਾ  
 (d) ਉਪਰੋਕਤ ਤਿੰਨੇ

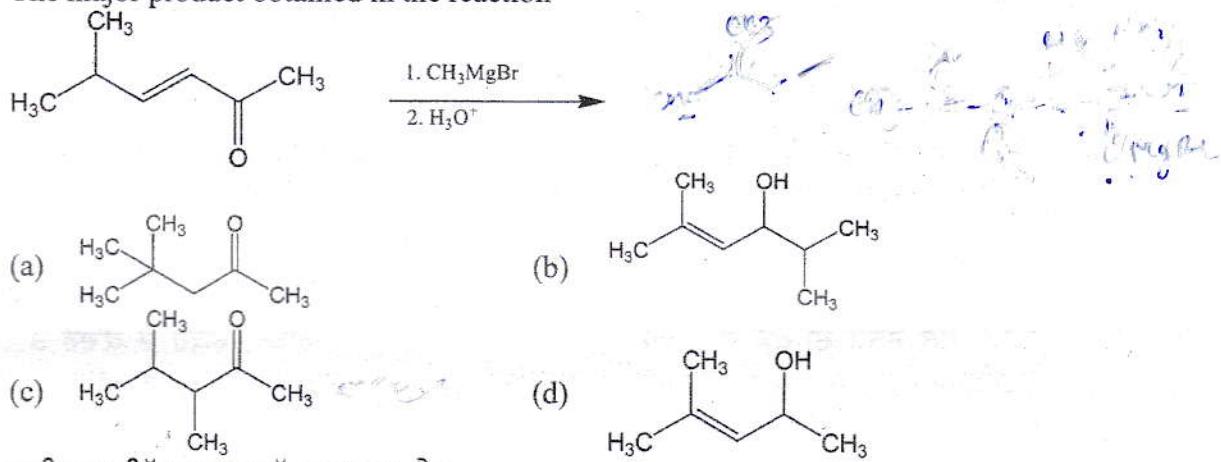




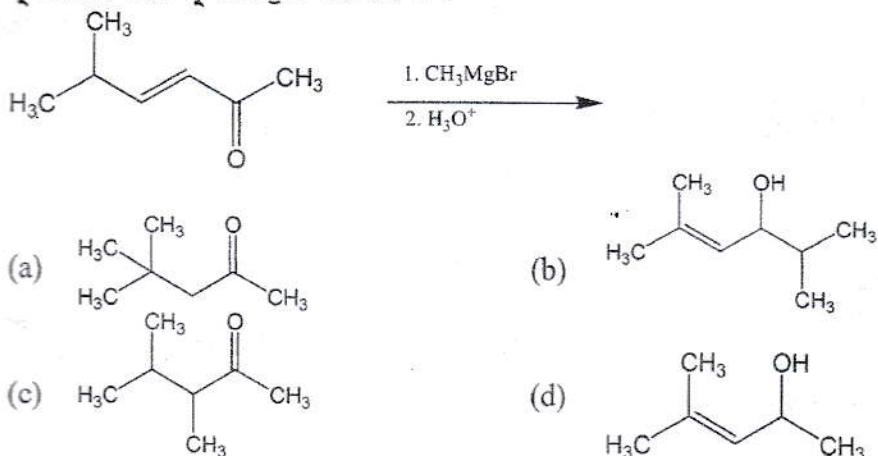
72. The reaction of tertiary butyl bromide with sodium methoxide gives
- isobutane
  - isobutylene
  - tertiary butylmethyl ether
  - sodium tertiary butoxide
- ਤਰਸ਼ਰੀ ਬੁਟਲ ਬ੍ਰੋਮਾਈਡ ਦੀ ਸੋਡੀਅਮ ਮੈਥਾਕਸਾਈਡ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ :
- ਆਈਸੋਬੁਟੇਨ
  - ਆਈਸੋਬੁਟੀਲੀਨ
  - ਟਰਸ਼ਰੀ ਬੁਟੀਮੀਥਲ ਈਂਘਰ
  - ਸੋਡੀਅਮ ਟਰਸ਼ਰੀ ਬੁਟਕਸਾਈਡ

73. Which of the following reaction will not result in the formation of carbon–carbon bonds ?
- Friedel–Crafts acylation
  - Riemer–Tieman reaction
  - Wurtz reaction
  - Cannizaro reaction
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਕਹੜੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਕਾਰਬਨ–ਕਾਰਬਨ ਬੇਧਨਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ?
- ਫੀਡਲ ਕ੍ਰਾਫਟ ਐਸੀਲੋਸ਼ਨ
  - ਰੀਮਰ–ਟੀਮੈਨ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ
  - ਡੁਰਟਜ਼ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ
  - ਕੈਨੀਜ਼ਾਰੋ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ

74. The major product obtained in the reaction



ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਮੁੱਖ ਪਦਾਰਥ ਹੈ :



75. Aldehydes and ketones undergo addition reaction with

- hydrogen cyanide
- hydrazine
- phenylhydrazine
- semicarbazide

ਐਨਡੀਗਾਈਡ ਅਤੇ ਕੀਟੋਨ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਕਲਨ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੇ ਹਨ :

- ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਸਯਾਨਾਈਡ
- ਹਾਈਡ੍ਰਾਜ਼ੀਨ
- ਫੀਨਲਗਾਈਡ੍ਰਾਜ਼ੀਨ
- ਸੈਮੀਕਾਰਬਾਜ਼ਾਈਡ

## MATHS

1. The conjugate of the complex number  $\frac{1-i}{1+i}$  is

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| (a) $-i$ | (b) $\frac{1+i}{1-i}$ |
| (c) $i$  | (d) $2+i$             |

ਜਟਿਲ ਸੰਖਿਆ  $\frac{1-i}{1+i}$  ਦਾ ਸੰਘਰਤ ਹੈ :

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| (a) $-i$ | (b) $\frac{1+i}{1-i}$ |
| (c) $i$  | (d) $2+i$             |

2. If  $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ , then  $\frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z}$  is

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) $\cos 2\theta$  | (b) $2 \cos 2\theta$ |
| (c) $2 \cos \theta$ | (d) $2 \sin \theta$  |

ਜੇਕਰ  $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ , ਫਿਰ  $\frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z}$

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) $\cos 2\theta$  | (b) $2 \cos 2\theta$ |
| (c) $2 \cos \theta$ | (d) $2 \sin \theta$  |

3. If the length of chord of a circle is equal to that of radius of the circle, then the angle subtended at the centre of the circle by the chord is

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\frac{\pi}{3}$ |
| (c) $\frac{\pi}{4}$ | (d) $\frac{\pi}{6}$ |

ਜੇਕਰ ਇਕ ਚੱਕਰ ਦੀ ਕੌਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਉਸਦੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ, ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਕੌਡ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਕੋਣ ਹੈ :

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\frac{\pi}{3}$ |
| (c) $\frac{\pi}{4}$ | (d) $\frac{\pi}{6}$ |

4. The general solution of  $\cos \theta = \frac{1}{2}$  is

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| (a) $2n\pi + \frac{\pi}{3}$   | (b) $2n\pi + \frac{\pi}{6}$                     |
| (c) $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ | (d) $2n\pi - \frac{\pi}{3}$ , $n$ is an integer |

$\cos \theta = \frac{1}{2}$  ਦਾ ਸਾਧਨ ਹੱਲ ਹੈ :

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| (a) $2n\pi + \frac{\pi}{3}$   | (b) $2n\pi + \frac{\pi}{6}$                     |
| (c) $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ | (d) $2n\pi - \frac{\pi}{3}$ , $n$ is an integer |

5.  $\tan x$  is periodic with period

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\pi$            |
| (c) $2\pi$          | (d) $\frac{3\pi}{2}$ |

$\tan x$  ਇਸ ਮਿਆਦ ਨਾਲ ਆਵਰਤੀ ਹੈ :

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (a) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\pi$            |
| (c) $2\pi$          | (d) $\frac{3\pi}{2}$ |



12. The variance of the variates 112, 116, 120, 125, 132 about their A.M. is

- |          |        |
|----------|--------|
| (a) 58   | (b) 60 |
| (c) 48.8 | (d) 61 |
- बिंदु 112, 116, 120, 125, 132 ਦੀ ਉਹਨਾਂ ਦੇ A.M. ਨਾਲ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੈ :
- |          |        |
|----------|--------|
| (a) 58   | (b) 60 |
| (c) 48.8 | (d) 61 |

13. A bag contains 3 white, 4 black and 2 red balls. If 2 balls are drawn at random, then the probability that both the balls are white is

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a) $\frac{1}{18}$ | (b) $\frac{1}{12}$ |
| (c) $\frac{2}{9}$  | (d) $\frac{1}{3}$  |

ਇੱਕ ਬੈਗ ਵਿੱਚ 3 ਸਫੇਦ, 4 ਕਾਲੀਆਂ ਅਤੇ 2 ਲਾਲ ਬਾਲਾਂ ਹਨ, ਜੇਕਰ 2 ਬਾਲਾਂ ਅਚਨਚੇਤੀ ਚੁੱਕੀਆਂ ਜਾਣੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿ ਦੋਵੇਂ ਬਾਲਾਂ ਸਫੇਦ ਹਨ, ਹੈ

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a) $\frac{1}{18}$ | (b) $\frac{1}{12}$ |
| (c) $\frac{2}{9}$  | (d) $\frac{1}{3}$  |

14. Which of the following statements is correct ?

- |   |
|---|
| (a) Every Linear Programming Problem (LPP) admits an optimal solution                           |
| (b) An LPP admits a unique solution   |
| (c) If an LPP admits two optimal solutions, then it has an infinite number of optimal solutions |
| (d) An LPP admits two optimal solutions   |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ?

- |  |
|--|
| (a) ਹਰੇਕ ਲੀਨੀਅਰ ਪ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ ਸਮੱਸਿਆ (LPP) ਦਾ ਆਦਰਸ਼ ਹੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।                |
| (b) LPP ਦਾ ਵਿਲੱਖਣ ਹੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।  |
| (c) ਜੇਕਰ ਇੱਕ LPP ਦੇ ਦੋ ਆਦਰਸ਼ਤਮਕ ਹੱਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਅਨੰਤ ਆਦਰਸ਼ਤਮਕ ਹੱਲ ਹਨ। |
| (d) ਇੱਕ LPP ਦੇ ਦੋ ਆਦਰਸ਼ਤਮਕ ਹੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।                                     |

15. If the forces acting along the sides of a triangle, taken in order, are equivalent to a couple, then the forces are

- |                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| (a) equal          | (b) proportional to sides of triangle |
| (c) in equilibrium | (d) in arithmetic progression         |
- ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਤਾਕਤਾਂ ਇੱਕ ਜੋੜੇ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ, ਫਿਰ ਤਾਕਤਾਂ ਹਨ :
- |                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| (a) ਸਮਾਨ        | (b) ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ |
| (c) ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ | (d) ਅਰਥਮੈਟਿਕ ਪ੍ਰੋਗ੍ਰੈਸ਼ਨ ਵਿੱਚ       |

16. If  $v$  and  $\alpha$  are the velocity and angle of projection of a projectile, then the time taken by the projectile to attain the maximum height is

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) $\frac{v}{g}$              | (b) $\frac{v \sin \alpha}{g}$ |
| (c) $\frac{2v \sin \alpha}{g}$ | (d) $(v \sin \alpha)g$        |

ਜੇਕਰ  $v, \alpha$  ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਾਈਲ ਦਾ ਵੇਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਕੋਣ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਚਤਮ ਉਚਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਾਈਲ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆ ਗਿਆ ਸਮਾਂ ਹੈ :

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) $\frac{v}{g}$              | (b) $\frac{v \sin \alpha}{g}$ |
| (c) $\frac{2v \sin \alpha}{g}$ | (d) $(v \sin \alpha)g$        |
18.
19.
20.
21.
- (Science)
- 30
- D

ਜੇਕਰ  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ ,  $kA = \begin{bmatrix} 0 & 3a \\ 2b & 24 \end{bmatrix}$  ਫਿਰ a ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :



18. If a matrix A is symmetric as well as skew-symmetric then A is a



ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਮੈਟਰਿਕਸ A ਸਿਮੈਟਰਿਕ ਅਤੇ ਸਕਿਊ ਸਿਮੈਟਰਿਕ ਹੈ, ਫਿਰ A ਹੈ :



19. If A and B are two matrices such that AB is a null matrix then

- (a)  $|A| = 0$  or  $|B| = 0$       (b)  $|A| = 0$   
 (c)  $|B| = 0$       (d)  $|A| = 0$  and  $|B| = 0$

ਜੇਕਰ A ਅਤੇ B ਦੋ ਮੈਟਰੀਸਿਸ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ AB ਇਕ ਨੱਲ ਮੈਟਰਿਕਸ ਹੈ ਫਿਰ

- (a)  $|A| = 0$  or  $|B| = 0$       (b)  $|A| = 0$   
 (c)  $|B| = 0$       (d)  $|A| = 0$  and  $|B| = 0$

20. If  $A^2 - A + I = 0$ , then the inverse of  $A$  is



ਜੇਕਰ  $A^2 - A + I = 0$ , ਫਿਰ  $A$  ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ :

- (a)  $A^{-2}$       (b)  $A + I$   
 (c)  $I - A$       (d)  $A - I$

21. If  $A$  is a square matrix of order 3 and  $|A| = 8$ , then  $|\text{adj. } A| =$



ਜੇਕਰ A ਇੱਕ ਦਰਜਾ 3 ਦਾ ਮੈਟੀਰਿਕਸ ਹੈ ਅਤੇ  $|A| = 4$  ਹੈ, ਫਿਰ  $|\text{adj. } A| =$



22. The characteristic roots of the matrix  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  are



ਮੈਟਰਿਕਸ  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣਵੀ ਰੂਟ ਹਨ :

23. The system of equations  $2x - y + z = 0$ ,  $ax - y + 2z = 0$ ,  $x - 2y + z = 0$  has a non-zero solution if  $a =$   
 (a) 1 (b) 2  
 (c) 4 (d) 5  
 ਸਮੀਕਰਨਾਂ  $2x - y + z = 0$ ,  $ax - y + 2z = 0$ ,  $x - 2y + z = 0$  ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਹੱਲ ਗੈਰ-ਸਿਫਰ ਹੈ ਫਿਰ  $a =$   
 (a) 1 (b) 2  
 (c) 4 (d) 5
24. The rank of the matrix  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  is  
 (a) 0 (b) 1  
 (c) 2 (d) 3  
 ਮੈਟਰਿਕਸ  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  ਦਾ ਰੈਂਕ ਹੈ :  
 (a) 0 (b) 1  
 (c) 2 (d) 3
25. The set  $A = \{x : x \text{ is real and } |x - 1| \geq 1\}$  is  
 (a)  $]-\infty, 0] \cup [2, \infty[$  (b)  $]-\infty, 0] \cap [2, \infty[$   
 (c)  $]-\infty, 2]$  (d)  $[0, 2]$   
 ਜੇਕਰ ਸੈਟ  $A = \{x : x \text{ is real and } |x - 1| \geq 1\}$   
 (a)  $]-\infty, 0] \cup [2, \infty[$  (b)  $]-\infty, 0] \cap [2, \infty[$   
 (c)  $]-\infty, 2]$  (d)  $[0, 2]$
26. If  $a * b = a - b^2$ ,  $a \boxplus b = a^2 + b$ , where  $a$  and  $b$  are integers, then  $(3 \boxplus 4) * 5 =$   
 (a) 60 (b) 7  
 (c) -12 (d) -28  
 ਜੇਕਰ  $a * b = a - b^2$ ,  $a \boxplus b = a^2 + b$ , ਜਿਥੇ  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹਨ, ਫਿਰ  $(3 \boxplus 4) * 5 =$   
 (a) 60 (b) 7  
 (c) -12 (d) -28
27. The infimum of the set of positive even integers is  
 (a) 0 (b) 2  
 (c) 1 (d) -2  
 ਧਨਾਤਮਕ ਜਿਸਤ ਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸੈਟ ਦਾ ਇਨਫਿਮਨ ਹੈ :  
 (a) 0 (b) 2  
 (c) 1 (d) -2
28. The set  $\left\{ \frac{1}{n} : n \text{ is a natural number} \right\}$  is  
 (a) closed (b) open  
 (c) open but not closed (d) neither open nor closed  
 ਸੈਟ  $\left\{ \frac{1}{n} : n \text{ is a natural number} \right\}$  ਹੈ :  
 (a) ਬੰਦ (b) ਖੁੱਲ੍ਹਾ  
 (c) ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਪਰ ਬੰਦ ਨਹੀਂ (d) ਨਾ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਨਾ ਬੰਦ
29. Which one of the following set is uncountable ?  
 (a)  $\{1, 4, 9, 25, \dots\}$  (b)  $\{2n : n \text{ is a natural number}\}$   
 (c) the set of all integers (d) the set of all irrational numbers  
 ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸੈਟ ਅਗਿਣਨਯੋਗ ਹੈ :  
 (a)  $\{1, 4, 9, 25, \dots\}$  (b)  $\{2n : n \text{ is a natural number}\}$   
 (c) ਸਾਰੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਸੈਟ (d) ਸਾਰੀਆਂ ਅਕਰਨੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈਟ

30. The A.M between  $p^{\text{th}}$  and  $q^{\text{th}}$  terms of an A.P. is equal to the A.M. between  $r^{\text{th}}$  and  $s^{\text{th}}$  terms of the A.P., then  $p + q =$

- (a)  $r + s$  (b)  $\frac{r+s}{r-s}$   
 (c)  $r - s$  (d)  $\frac{r-s}{r+s}$

ਇੱਕ A.P. ਦੀ P ਅਤੇ Q ਵੰਂ ਮੱਦ ਵਿਚਕਾਰ ਮੱਧਮਾਨ, A.P. ਦੀ r ਅਤੇ S ਮੱਦ ਵਿਚਕਾਰ ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ  $p+q =$

- (a)  $r + s$  (b)  $\frac{r+s}{r-s}$   
 (c)  $r - s$  (d)  $\frac{r-s}{r+s}$

31. H.M. between the roots of the equation  $x^2 - 10x + 11 = 0$  is

- (a)  $\frac{1}{5}$  (b)  $\frac{2}{5}$   
 (c)  $\frac{11}{5}$  (d)  $\frac{5}{11}$

ਸਮੀਕਰਨ  $x^2 - 10x + 11 = 0$  ਦੇ ਰੂਟਾਂ ਵਿਚਕਾਰ H.M. ਹੈ

- (a)  $\frac{1}{5}$  (b)  $\frac{2}{5}$   
 (c)  $\frac{11}{5}$  (d)  $\frac{5}{11}$

32. If  $a, b, c$  are in G.P., then  $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$  are

- (a) A.P. (b) G.P.  
 (c) H.P. (d) None of these

ਜੇਕਰ  $a, b, c$  G.P. ਵਿੱਚ ਹਨ, ਫਿਰ  $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$  ਹਨ

- (a) A.P. (b) G.P.  
 (c) H.P. (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

33. The sequence  $\langle f_n \rangle$  of functions defined by  $f_n(x) = \frac{n}{x+n}$  uniformly converges in

- (a)  $[0, 1]$  (b)  $[0, \infty[$   
 (c)  $]-\infty, 0]$  (d)  $]-\infty, \infty[$

$f_n(x) = \frac{n}{x+n}$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਭਾਸ਼ਿਤ ਫਲਾਂ ਦੀ ਤਰਤੀਬ  $\langle f_n \rangle$  ਇਕਸਾਰ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :

- (a)  $[0, 1]$  ਵਿੱਚ (b)  $[0, \infty[$  ਵਿੱਚ  
 (c)  $]-\infty, 0]$  ਵਿੱਚ (d)  $]-\infty, \infty[$  ਵਿੱਚ

34.  $\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 12^3}{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2}$  is equal to

- (a)  $\frac{243}{25}$  (b)  $\frac{234}{25}$   
 (c)  $\frac{25}{243}$  (d)  $\frac{25}{234}$

$\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 12^3}{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2}$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

- (a)  $\frac{243}{25}$  (b)  $\frac{234}{25}$   
 (c)  $\frac{25}{243}$  (d)  $\frac{25}{234}$

42.

35. Which one of the following is true ?

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| (a) $\sum n = n(n+1)$       | (b) $\sum n^2 = \frac{n(n+1)}{2}$ |
| (c) $\sum n^3 = (\sum n)^2$ | (d) $\sum n^3 = (n+1)^2$          |
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਹੀ ਹੈ ?
- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| (a) $\sum n = n(n+1)$       | (b) $\sum n^2 = \frac{n(n+1)}{2}$ |
| (c) $\sum n^3 = (\sum n)^2$ | (d) $\sum n^3 = (n+1)^2$          |

36. The number of terms in the expansion of  $(x+a)^n + (x-a)^n$  for n even is

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{n+1}{2}$ | (b) $\frac{n}{2}$   |
| (c) $\frac{n+2}{2}$ | (d) $\frac{n-1}{2}$ |

ਜਿਸਤ  $n$  ਲਈ  $(x+a)^n + (x-a)^n$  ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ ਮਦਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ :

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{n+1}{2}$ | (b) $\frac{n}{2}$   |
| (c) $\frac{n+2}{2}$ | (d) $\frac{n-1}{2}$ |

37. In the expansion of  $(1+x)^5$ , the sum of the coefficients of the terms is

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 16 | (b) 64 |
| (c) 32 | (d) 8  |

$(1+x)^5$  ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ, ਮਦਾਂ ਦੇ ਗੁਣਕਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ :

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 16 | (b) 64 |
| (c) 32 | (d) 8  |

38. Every infinite bounded subset of the set R of real numbers has a limit point, is

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| (a) Heine-Borel theorem     | (b) Binomial theorem            |
| (c) Cayley-Hamilton theorem | (d) Balzano-Weierstrass Theorem |
| (a) ਹੈਨ-ਬੋਰਲ ਸਿਧਾਂਤ         | (b) ਬਾਣੀਨੋਮੀਅਲ ਸਿਧਾਂਤ           |
| (c) ਕੈਲੇ-ਹੈਮਿਲਟਨ ਸਿਧਾਂਤ     | (d) ਬਾਲਜ਼ੋਨੋ- ਵੀਅਰਸਟਰਾਸ ਸਿਧਾਂਤ  |

39. The function  $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$  is not continuous at

- |        |       |
|--------|-------|
| (a) 0  | (b) 1 |
| (c) -1 | (d) 2 |

ਫਲਨ  $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$  ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ

- |            |           |
|------------|-----------|
| (a) 0 ਤੋਂ  | (b) 1 ਤੋਂ |
| (c) -1 ਤੋਂ | (d) 2 ਤੋਂ |

40. The function  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  is uniformly continuous on

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| (a) $[0, \infty[$ | (b) $]0, \infty[$       |
| (c) $[1, \infty[$ | (d) $]-\infty, \infty[$ |

ਫਲਨ  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  ਇਕਸਾਰ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| (a) $[0, \infty[$ ਤੋਂ | (b) $]0, \infty[$ ਤੋਂ       |
| (c) $[1, \infty[$ ਤੋਂ | (d) $]-\infty, \infty[$ ਤੋਂ |

41. The function  $f(x) = |x+2|$  is not differentiable at

- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) $x=2$ | (b) $x=-2$ |
| (c) $x=0$ | (d) $x=-1$ |

ਫਲਨ  $f(x) = |x+2|$  ਵਿਭੇਦੀਕਰਨ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੈ

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (a) $x=2$ ਤੋਂ | (b) $x=-2$ ਤੋਂ |
| (c) $x=0$ ਤੋਂ | (d) $x=-1$ ਤੋਂ |

42.  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log x - 1}{x - e} =$

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| (a) e               | (b) $e^2$         |
| (c) $\frac{1}{e^2}$ | (d) $\frac{1}{e}$ |

$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log x - 1}{x - e} =$

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| (a) e               | (b) $e^2$         |
| (c) $\frac{1}{e^2}$ | (d) $\frac{1}{e}$ |

43. If  $y = \tan^{-1} \left( \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x} \right)$  then  $\frac{dy}{dx} =$

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| (a) 0 | (b) $\frac{1}{2}$  |
| (c) 1 | (d) $-\frac{1}{2}$ |

ਜੇਕਰ  $y = \tan^{-1} \left( \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x} \right)$  ਫਿਰ  $\frac{dy}{dx} =$

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| (a) 0 | (b) $\frac{1}{2}$  |
| (c) 1 | (d) $-\frac{1}{2}$ |

44. The equation of motion of a particle projected vertically upward is given by  $s = 10t - 3t^2$  ( $t$  in seconds). Total time of flight is

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) $\frac{5}{3}$ seconds  | (b) $\frac{10}{3}$ seconds |
| (c) $\frac{20}{3}$ seconds | (d) $\frac{3}{5}$ seconds  |

ਜੇਕਰ ਖੜਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਪਰ ਵੱਲ ਛੱਡੋ ਗਏ ਇਕ ਕਣ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ  
 $s = 10t - 3t^2$  ( $t$  ਸੰਕਿਟਾਂ ਵਿੱਚ). ਉਡਾਣ ਦਾ ਕੁਲ ਸਮਾਂ ਹੈ :

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) $\frac{5}{3}$ seconds  | (b) $\frac{10}{3}$ seconds |
| (c) $\frac{20}{3}$ seconds | (d) $\frac{3}{5}$ seconds  |

45. Tangents to the curve at  $x = 1$  and  $x = -1$  are

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| (a) parallel  | (b) perpendicular |
| (c) bisecting | (d) none of these |

$x = 1$  ਅਤੇ  $x = -1$  ਤੇ ਵਕਰ ਦੇ ਸਪਰਸੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| (a) ਸਮਾਂਤਰ  | (b) ਲੰਬ                   |
| (c) ਕੱਟਦੀਆਂ | (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |

46. Rolle's Theorem is applicable in case of  $f(x) = a^{\sin x}$  in

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) every interval                  | (b) $[0, \pi]$                      |
| (c) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ | (d) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ |

$f(x) = a^{\sin x}$  ਦੇ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਰੌਲ ਸਿਧਾਂਤ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) ਹਰੇਕ ਅੰਤਰਾਲ                     | (b) $[0, \pi]$                      |
| (c) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ | (d) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ |

47. The maximum value of  $\sin x + \cos x$  is

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| (a) 1          | (b) 2                    |
| (c) $\sqrt{2}$ | (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |

$\sin x + \cos x$  ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਹੈ

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| (a) 1          | (b) 2                    |
| (c) $\sqrt{2}$ | (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |

48.  $\int \frac{|x|}{x} dx =$
- (a)  $x + c$
  - (c)  $|x| + c$
- $\int \frac{|x|}{x} dx$
- (a)  $x + c$
  - (c)  $|x| + c$
49.  $\int_0^a f(-x) dx =$
- (a)  $\int_0^a f(x) dx$
  - (c)  $\int_{-a}^0 f(x) dx$
- $\int_0^a f(-x) dx =$
- (a)  $\int_0^a f(x) dx$
  - (c)  $\int_{-a}^0 f(x) dx$
50.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{1}{\sqrt{nr}}$
- (a) 0
  - (c) 2
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{1}{\sqrt{nr}}$
- (a) 0
  - (c) 2
51.  $\int_0^2 \int_0^3 \int_0^4 dx dy dz =$
- (a) 2
  - (c) 4
- $\int_0^2 \int_0^3 \int_0^4 dx dy dz =$
- (a) 2
  - (c) 4
52. The area of the curve  $x = a \cos t, y = a \sin t$ , when  $t$  varies from 0 to  $2\pi$  is
- (a)  $\pi a^2$
  - (c)  $\frac{\pi}{2} a^2$
- वर्कर  $x = a \cos t, y = a \sin t$  दा खेत्रदल, जसे  $t$  0 ते  $2\pi$  बदलदा है
- (a)  $\pi a^2$
  - (c)  $\frac{\pi}{2} a^2$
53. If  $\frac{1}{M} \left( \frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y} \right) = f(y)$ , the integrating factor of  $Mdx + Ndy = 0$  is
- (a)  $e^{-\int f(y)dy}$
  - (c)  $f(y)e^{\int f(y)dy}$
- जि  $\frac{1}{M} \left( \frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y} \right) = f(y)$ ,  $Mdx + Ndy$  दा एकीकरण दैकर है
- (a)  $e^{-\int f(y)dy}$
  - (c)  $f(y)e^{\int f(y)dy}$

54. D  
55. D  
56. C  
57. P  
58. T

ਵਿਭੇਦਕੀ ਸਮੀਕਰਨ  $y = x \frac{dy}{dx} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$  ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ



55. Differential equation of the orthogonal trajectory of the family of curves  $f\left(r, \theta, \frac{dr}{d\theta}\right) = 0$  is

- (a)  $f\left(r, \theta, r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$       (b)  $f\left(r, \theta, -r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$   
 (c)  $f\left(r, \theta, r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$       (d)  $f\left(r, \theta, -r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$

ਵਰਗ  $f(r, \theta, \frac{dr}{d\theta}) = 0$  ਦੀ ਫੈਮਿਲੀ ਦੀ ਆਰਥੋਗੋਨਲ ਟ੍ਰੈਜੈਕਟਰੀ ਦੀ ਭੇਤਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ :

- (a)  $f\left(r, \theta, r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$       (b)  $f\left(r, \theta, -r \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$   
 (c)  $f\left(r, \theta, r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$       (d)  $f\left(r, \theta, -r^2 \frac{d\theta}{dr}\right) = 0$

56. Complementary function of differential equation  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{2dy}{dx} + y = x^2 e^{3x}$  is

- (a)  $(c_1 + c_2x)e^x$       (b)  $(c_1 + c_2)e^x$   
 (c)  $(c_1 + c_2)xe^x$       (d)  $(c_1 + c_2x)e^{-x}$

विभेदकी समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{2dy}{dx} + y = x^2 e^{3x}$  दा पूरक फलन है

- (a)  $(c_1 + c_2x)e^x$       (b)  $(c_1 + c_2)e^x$   
 (c)  $(c_1 + c_2)x e^x$       (d)  $(c_1 + c_2x)e^{-x}$

57.  $P_3(x)$ , the Legendre polynomial of degree 3, is given by

- (a)  $\frac{1}{2}(3x^2 - 1)$       (b)  $\frac{1}{2}(5x^3 - 3x)$   
 (c)  $\frac{1}{5}(2x - 5x^2)$       (d)  $\frac{1}{2}(3x^2 + 5x)$

3 ਡਿਗਰੀ ਦਾ ਕਾਲਪਨਿਕ ਬਹੁਪਦ  $P_3(x)$  ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :



58. The Wronskian  $W$  of the two solutions of the differential equation  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$  is

- |       |        |
|-------|--------|
| (a) 2 | (b) -2 |
| (c) 0 | (d) 4  |

ਵਿਭੇਦਕੀ ਸਮੀਕਰਨ  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$  ਦੇ ਦੋ ਹੱਲਾਂ ਦਾ ਰਾਨਸਕੀਅਨ W ਹੈ :

- (a) 2      (b) -2  
 (c) 0      (d) 4

59. If  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ , then angle between  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  ( $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ) is

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) $\frac{\pi}{3}$ | (b) $\frac{\pi}{4}$ |
| (c) $\frac{\pi}{2}$ | (d) $\frac{\pi}{6}$ |

ਜੇਕਰ  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  ਹੈ, ਫਿਰ  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  ( $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$ ) ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ

- |  |  |
|--|--|
| (a) $\frac{\pi}{3}$<br>(c) $\frac{\pi}{2}$ | (b) $\frac{\pi}{4}$<br>(d) $\frac{\pi}{6}$ |
|--|--|

60. The projection of  $\overrightarrow{AB}$  on  $\overrightarrow{CD}$  where  $A = (4, -3, 2)$ ,  $B = (1, -1, -1)$ ,  $C = (2, 2, 2)$ ,  $D = (3, 3, 3)$  is

- (a)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (b)  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$   
 (c)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$  (d)  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$

$\overrightarrow{AB}$  ਦਾ  $\overrightarrow{CD}$  ਤੇ ਪ੍ਰਕਿਸ਼ਣ ਹੈ ਜਦੋਂ  $A = (4, -3, 2)$ ,  $B = (1, -1, -1)$ ,  $C = (2, 2, 2)$ ,  $D = (3, 3, 3)$

- (a)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (b)  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$   
 (c)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$  (d)  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$

61. The work done by the force  $\vec{f} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$  in moving a particle from  $A(3,4,5)$  to  $B(1,2,3)$  is

- (a) 0 (b) 3  
 (c) -4 (d) -2

$A(3,4,5)$  ਤੋਂ  $B(1,2,3)$  ਤੱਕ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਤੱਤ ਵਿੱਚ ਬਲ  $\vec{f} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$  ਦਾ ਕੀਤਾ ਕੰਮ ਹੈ

- (a) 0 (b) 3  
 (c) -4 (d) -2

62. The value of the scalar triple product  $[\vec{a} - \vec{b} \ \vec{b} - \vec{c} \ \vec{c} - \vec{a}]$ , where  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 5$ ,  $|\vec{c}| = 3$  is

- (a) 0 (b) 1  
 (c) 6 (d) 2

ਤੀਹਰੇ ਪ੍ਰਤੀਮਾਨ ਗੁਣਨਫਲ  $[\vec{a} - \vec{b} \ \vec{b} - \vec{c} \ \vec{c} - \vec{a}]$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਜਦੋਂ  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 5$ ,  $|\vec{c}| = 3$  ਹੈ :

- (a) 0 (b) 1  
 (c) 6 (d) 2

63. If  $a < b$ , then the solution of  $x^2 + (a+b)x + ab < 0$  is given by

- (a)  $a < x < b$  (b)  $a < x < -b$   
 (c)  $-a < x < b$  (d)  $-b < x < -a$

ਜੇਕਰ  $a < b$ , ਫਿਰ  $x^2 + (a+b)x + ab < 0$  ਦਾ ਹੱਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :

- (a)  $a < x < b$  (b)  $a < x < -b$   
 (c)  $-a < x < b$  (d)  $-b < x < -a$

64. Converse of the statement: if a number  $n$  is even, then  $n^2$  is even is

- (a) if a number  $n^2$  is even then  $n$  is even  
 (b) if  $n^2$  is not even, then  $n$  is not even  
 (c) neither  $n$  nor  $n^2$  is even  
 (d)  $n^2$  and  $n$  both are even

ਕਬਨ ਦਾ ਵਿਪਰੀਤ ਹੈ : ਜੇਕਰ ਇਕ ਸੰਖਿਆ  $n$  ਜਿਸਤ ਹੈ, ਫਿਰ  $n^2$  ਜਿਸਤ ਹੈ

- (a) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ  $n^2$  ਜਿਸਤ ਹੈ, ਫਿਰ  $n$  ਜਿਸਤ ਹੈ  
 (b) ਜੇਕਰ  $n^2$  ਜਿਸਤ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਫਿਰ  $n$  ਜਿਸਤ ਨਹੀਂ ਹੈ  
 (c) ਨਾ  $n$  ਨਾ ਹੀ  $n^2$  ਜਿਸਤ ਹੈ  
 (d)  $n^2$  ਅਤੇ  $n$  ਦੋਵੇਂ ਜਿਸਤ ਹਨ

65.

66.

67.

68.

69.

65. Which one of the following is false ?
- A finite dimensional vector space has a basis
  - The vector space R of all real numbers is a finite dimensional vector space over the field Q of rational number
  - Every field is a vector space of dimension 1 over itself
  - Any two basis of a finite-dimensional vector space have the same number of elements
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਗਲਤ ਹੈ ?
- ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਜਾਮੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਦਾ ਅਧਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
  - ਸਾਰੀਆਂ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ R, ਸਾਰੀਆਂ ਅਨੁਪਾਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਜਾਮੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਹੈ।
  - ਹਰੇਕ ਖੇਤਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ 1 ਅਜਾਮ ਦੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਹੈ।
  - ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਜਾਮੀ ਵੈਕਟਰ ਸਪੇਸ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਅਧਾਰਾਂ ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਮਾਨ ਹੈ।
66. A line passes through P(1,2) such that P bisects the line segment intercepted between the axes, the perpendicular distance of the line from origin is
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ | (b) $\frac{2}{5}$        |
| (c) $\frac{3}{5}$        | (d) $\frac{4}{\sqrt{5}}$ |
- ਇੱਕ ਰੇਖਾ P(1,2) ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ ਕਿ P ਅਕਸਾਸਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਟ ਕੇ ਲਾਈਨ ਸੈਗਮੈਂਟ ਨੂੰ ਵੰਡਦੀ ਹੈ, ਰੇਖਾ ਦੀ ਇਸਦੇ ਮੁੱਢ ਤੋਂ ਲੰਭ ਦੂਰੀ ਹੈ :
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ | (b) $\frac{2}{5}$        |
| (c) $\frac{3}{5}$        | (d) $\frac{4}{\sqrt{5}}$ |
67. If a line with y-intercept 2, is perpendicular to the line  $3x - 2y = 6$ , then its x-intercept is
- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |
- ਜੇਕਰ Y ਇੰਟਰਸੈਪਟ 2 ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਰੇਖਾ,  $3x - 2y = 6$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਲੰਬ ਹੈ, ਫਿਰ ਇਸਦਾ x ਇੰਟਰਸੈਪਟ ਹੈ :
- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |
68. The point of contact of the circles  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$  and  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$  is
- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) (0,0) | (b) (0,-1) |
| (c) (1,0) | (d) (-1,0) |
- ਚੱਕਰਾਂ  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$  ਦਾ ਸਪਰਜ਼ ਬਿੰਦੂ ਹੈ :
- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) (0,0) | (b) (0,-1) |
| (c) (1,0) | (d) (-1,0) |
69. The vertex of the parabola  $y^2 = 4(x+1)$  is
- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) (0,1) | (b) (0,-1) |
| (c) (1,0) | (d) (-1,0) |
- ਪੈਰਾਬੋਲਾ  $y^2 = 4(x+1)$  ਦਾ ਸਿਖਰ ਹੈ
- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) (0,1) | (b) (0,-1) |
| (c) (1,0) | (d) (-1,0) |

70. The eccentricity of the conic  $9x^2 - 16y^2 = 144$  is

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{4}{5}$ | (b) $\frac{5}{4}$ |
| (c) $\frac{4}{3}$ | (d) $\sqrt{7}$    |

ਸੰਕੂਰੂਪ  $9x^2 - 16y^2 = 144$  ਦੀ ਅਕੇਂਦਰਤਾ ਹੈ

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{4}{5}$ | (b) $\frac{5}{4}$ |
| (c) $\frac{4}{3}$ | (d) $\sqrt{7}$    |

71. The distance of the point (3,4,5) from Y-axis is

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| (a) 3 | (b) 4           |
| (c) 5 | (d) $\sqrt{34}$ |

ਬਿੰਦੂ (3,4,5) ਦੀ Y-ਅਕਸਾਂਸ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਹੈ

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| (a) 3 | (b) 4           |
| (c) 5 | (d) $\sqrt{34}$ |

72. The straight line through (a,b,c) and parallel to X-axis is

- |   |   |
|---|---|
| (a) $\frac{x-a}{1} = \frac{y-b}{0} = \frac{z-c}{0}$ | (b) $\frac{x-a}{0} = \frac{y-b}{0} = \frac{z-c}{1}$ |
| (c) $\frac{x-a}{0} = \frac{y-b}{1} = \frac{z-c}{0}$ | (d) $\frac{x-a}{1} = \frac{y-b}{1} = \frac{z-c}{0}$ |

(a,b,c) ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੀ ਅਤੇ X-ਅਕਸਾਂਸ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਹੈ

- |   |   |
|---|---|
| (a) $\frac{x-a}{1} = \frac{y-b}{0} = \frac{z-c}{0}$ | (b) $\frac{x-a}{0} = \frac{y-b}{0} = \frac{z-c}{1}$ |
| (c) $\frac{x-a}{0} = \frac{y-b}{1} = \frac{z-c}{0}$ | (d) $\frac{x-a}{1} = \frac{y-b}{1} = \frac{z-c}{0}$ |

73. The equation of the plane perpendicular to Z-axis and passing through (2, -3, 5) is

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| (a) $x - 2 = 0$ | (b) $y + 3 = 0$         |
| (c) $3 - 5 = 0$ | (d) $(x-2) + (y+3) = 0$ |

Z-ਅਕਸਾਂਸ ਦੇ ਲੰਬ ਅਤੇ (2, -3, 5) ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਦੀ ਪਲੇਨ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ :

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| (a) $x - 2 = 0$ | (b) $y + 3 = 0$         |
| (c) $3 - 5 = 0$ | (d) $(x-2) + (y+3) = 0$ |

74. The shortest distance between the straight lines  $\frac{x-6}{1} = \frac{2-y}{2} = \frac{z-2}{2}$  and  $\frac{x+4}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{1-z}{2}$  is

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a) 9              | (b) $\frac{25}{3}$ |
| (c) $\frac{16}{3}$ | (d) 4              |

ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ  $\frac{x-6}{1} = \frac{2-y}{2} = \frac{z-2}{2}$  ਅਤੇ  $\frac{x+4}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{1-z}{2}$  ਵਿਚਕਾਰ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਦੂਰੀ ਹੈ :

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a) 9              | (b) $\frac{25}{3}$ |
| (c) $\frac{16}{3}$ | (d) 4              |

75.  $\left| \frac{z-2}{z-3} \right| = 2$  represents

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| (a) a straight line | (b) a circle   |
| (c) an ellipse      | (d) a parabola |

$\left| \frac{z-2}{z-3} \right| = 2$  ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| (a) ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ | (b) ਇੱਕ ਚੱਕਰ     |
| (c) ਇੱਕ ਅੰਡਕਾਰ     | (d) ਇੱਕ ਪੈਰਾਬੋਲਾ |

## PHYSICS

7. Nuclear cross section has dimensions of  
 (a) area (b) volume  
 (c) length (d) density
- ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਕ੍ਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਅਯਾਮ ਹੈ :  
 (a) ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ (b) ਆਇਤਨ ਦਾ  
 (c) ਲੰਬਾਈ ਦਾ (d) ਘਣਤਾ ਦਾ
8. In Young's double slit experiment two coherent sources of intensity ratio of 64 : 1, produce interference fringes. Calculate the ratio of maximum and minimum intensities.  
 (a) 49 : 81 (b) 8 : 1  
 (c) 81 : 49 (d) 64 : 8
- ਯੂਂਗ ਦੇ ਦੋਹਰੇ ਸਲਿਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ 64 : 1, ਤੀਬਰਤਾ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਦੋ ਕੋਰੋਂਟ ਸੋਮੇ ਇੰਟਰਫੇਰੇਂਸ ਫਿੰਜ਼ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਧਿਕਤਮ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਤੀਬਰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :  
 (a) 49 : 81 (b) 8 : 1  
 (c) 81 : 49 (d) 64 : 8
9. Which of the following waves cannot be polarised ?  
 (a) Visible light (b) Radio waves  
 (c) Sound waves (d) any transverse wave
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੋਲਾਰਾਈਜ਼ਡ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ?  
 (a) ਦ੍ਰਿਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (b) ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ  
 (c) ਅਵਾਜ਼ ਤਰੰਗਾਂ (d) ਕੋਈ ਟ੍ਰਾਂਸਵਰਸ ਤਰੰਗ
10. A single slit diffraction pattern is obtained on a screen using yellow light. If the yellow light is replaced by blue light without making any other changes in the experimental set up, what will happen to the diffraction bands ?  
 (a) Bands will disappear  
 (b) Bands will become broader and farther apart  
 (c) Bands will become broader and crowded together  
 (d) Bands will become narrower and crowded together
- ਪੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਸਕ੍ਰੀਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਸਲਿਟ ਡਿਫਰੈਕਸ਼ਨ ਪੈਟਰਨ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਕੋਈ ਵੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਪੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਨੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾਲ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਡਿਫਰੈਕਸ਼ਨ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?  
 (a) ਡਿਫਰੈਕਸ਼ਨ ਬੈਂਡ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਣਗੇ  
 (b) ਬੈਂਡ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੋ ਜਾਣਗੇ  
 (c) ਬੈਂਡ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ  
 (d) ਬੈਂਡ ਸੰਕਚਿਤ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ
11. When a light wave is reflected at the surface of an optically denser medium, then the change in the phase difference is  
 (a)  $\pi/4$  (b)  $\pi/2$   
 (c)  $\pi$  (d)  $2\pi$
- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਗਣੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਫੇਜ਼ ਅੰਤਰ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ :  
 (a)  $\pi/4$  (b)  $\pi/2$   
 (c)  $\pi$  (d)  $2\pi$

12. Which vapour lamp is usually used as source of light to demonstrate Newton's rings experiment?
- (a) Mercury
  - (b) Sodium
  - (c) Neon
  - (d) Nitrogen
- ਨਿਊਟਨ ਰਿੰਗ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਭਾਡ ਲੈਪ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸੌਮੇ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਹੈ ?
- (a) ਮਰਕਰੀ
  - (b) ਸੋਡੀਅਮ
  - (c) ਨਿਆਨ
  - (d) ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ
13. Diffraction is a result of
- (a) polarization
  - (b) reflection
  - (c) interference
  - (d) dispersion
- ਫਿਫਾਰੈਕਸ਼ਨ ਸਿੱਟਾ ਹੈ :
- (a) ਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਦਾ
  - (b) ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਾ
  - (c) ਦਖਲਅੰਦਾਜ਼ੀ ਦਾ
  - (d) ਵਿਚਲਨ ਦਾ
14. What principle is responsible for the fact that certain sunglasses can reduce glare from reflected surfaces?
- (a) refraction
  - (b) polarization
  - (c) diffraction
  - (d) total internal reflection
- ਕਿਹੜਾ ਸਿਧਾਂਤ ਇਸ ਤੱਥ ਲਈ ਜਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ ਕਿ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਾਂਤ ਐਨਕਾਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਤ ਤਲ ਤੋਂ ਤੇਜ਼ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ :
- (a) ਰਿਫਰੈਕਸ਼ਨ
  - (b) ਪੋਲਰਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ
  - (c) ਡਿਫਰੈਕਸ਼ਨ
  - (d) ਕੁੱਲ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ
15. One beam of coherent light travels path P1 in arriving at point Q and another coherent beam travels path P2 in arriving at the same point. If these two beams are to interfere destructively, the path difference P1 – P2 must be equal to
- (a) an odd number of half-wavelengths
  - (b) zero
  - (c) a whole number of wavelengths
  - (d) a whole number of half-wavelengths
- ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ Q ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਕੌਰੋਂਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਬੀਮ ਮਾਰਗ P1 ਤੇ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸੇ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕੌਰੋਂਟ ਬੀਮ ਮਾਰਗ P2 ਤੇ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਬੀਮਾ ਨੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮਾਰਗ ਅੰਤਰ P1–P2 ਬਰਾਬਰ ਹੈ :
- (a) ਅੱਧੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਟਾਂਕ ਅੰਕ
  - (b) ਸਿਫਰ
  - (c) ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
  - (d) ਅੱਧੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ
16. Two light sources are said to be coherent if they
- (a) are of the same frequency
  - (b) are of the same frequency, and maintain a constant phase difference
  - (c) are of the same amplitude, and maintain a constant phase difference
  - (d) are of the same frequency and amplitude
- ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੌਮੇ ਕੌਰੋਂਟ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜੇਕਰ ਉਹ
- (a) ਸਮਾਨ ਅਵਿੱਤੀ ਦੇ ਹਨ
  - (b) ਸਮਾਨ ਅਵਿੱਤੀ ਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਫੇਜ਼ ਅੰਤਰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦੇ ਹਨ
  - (c) ਸਮਾਨ ਵਿਸਤਾਰ ਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਫੇਜ਼ ਅੰਤਰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦੇ ਹਨ
  - (d) ਸਮਾਨ ਅਵਿੱਤੀ ਅਤੇ ਵਿਸਤਾਰ ਦੇ ਹਨ

22.

17. A diffraction grating has 4000 lines per cm. The angle between the central maximum and the third order maximum is  $36^\circ$ . What is the wavelength of the light?

- (a) 490 nm (b) 240 nm  
 (c) 570 nm (d) 620 nm

ਇੱਕ ਡਿਫਰੈਂਟਿੰਗ ਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਦੀਆਂ 4000 ਪ੍ਰਤੀ ਸੈ.ਮੀ. ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ। ਕੇਂਦਰੀ ਅਧਿਕਤਮ ਅਤੇ ਤੀਜੇ ਦਰਜੇ ਅਧਿਕਤਮ ਵਿੱਚਕਾਰ ਕੋਣ 'ਤੇ  $36^\circ$  ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੈ :

- (a) 490 nm (b) 240 nm  
 (c) 570 nm (d) 620 nm

18. You can hear people around a corner but you can't see them because light waves

- (a) do not diffract (b) travel much faster than sound  
 (c) are much shorter than sound (d) are much longer than sound

ਤੁਸੀਂ ਨੁੱਕਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਅਵਾਜ਼ ਸੁਣ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰੰਤੂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਕਿਉਂਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗਾਂ  
 (a) ਡਿਫਰੈਂਟ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ (b) ਅਵਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਕਾਢੀ ਤੇਜ਼ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ  
 (c) ਅਵਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਕਾਢੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹਨ (d) ਅਵਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਕਾਢੀ ਲੰਬੀਆਂ ਹਨ

19. Consider a light wave of intensity  $I_0$  incident on polarizer and made to pass through analyzer such that their transmission axis makes an angle of  $45^\circ$  with each other. What will be the intensity of light coming out of analyser?

- (a)  $I_0$  (b)  $I_0/4$   
 (c) zero (d)  $I_0/2$

ਇੱਕ  $I_0$  ਤੀਬਰਤਾ ਪੋਲਰਾਈਜ਼ਰ 'ਤੇ ਡਿੱਗਦੀ ਅਤੇ ਐਨਾਲਾਈਜ਼ਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗੁਜਰਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗ ਲਵੇ ਉਸਦੇ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਅਕਸ਼ਾਸ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ  $45^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਐਨਾਲਾਈਜ਼ਰ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

- (a)  $I_0$  (b)  $I_0/4$   
 (c) zero (d)  $I_0/2$

20. If  $\hat{i}$  is a unit vector along east and  $\hat{j}$  a unit vector along south, what is the unit vector along south east?

- (a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(-\hat{i} - \hat{j})$  (b)  $\frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j})$   
 (c)  $\sqrt{\frac{2}{4}}(\hat{i} + \hat{j})$  (d)  $\sqrt{\frac{3}{9}}(-\hat{i} + \hat{j})$

ਜੇਕਰ  $\hat{i}$  ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਯੂਨਿਟ ਵੈਕਟਰ ਹੈ ਅਤੇ  $\hat{j}$  ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਯੂਨਿਟ ਵੈਕਟਰ ਹੈ, ਦੱਖਣ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਯੂਨਿਟ ਵੈਕਟਰ ਕੀ ਹੈ ?

- (a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(-\hat{i} - \hat{j})$  (b)  $\frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j})$   
 (c)  $\sqrt{\frac{2}{4}}(\hat{i} + \hat{j})$  (d)  $\sqrt{\frac{3}{9}}(-\hat{i} + \hat{j})$

21. A parallel plate capacitor in xy plane of frame S has a surface charge density  $\sigma$ . Find the speed with which the frame S' should move so that the charge density measured from S' is twice the value in frame S. (c is speed of light)

- (a) 0.95 c (b) 0.85 c  
 (c) 0.79 c (d) 0.866 c

S ਫਰੇਮ ਵਾਲਾ xy ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਾਨਾਤਰ ਪਲੇਟ ਕਪੈਸਟਰ ਦੀ ਤਲ ਚਾਰਜ ਤੀਬਰਤਾ 0 ਹੈ। ਗਤੀ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਫ੍ਰੇਮ S' ਚਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ S' ਤੋਂ ਮਾਪੀ ਗਈ ਚਾਰਜ ਤੀਬਰਤਾ ਫਰੇਮ S ਦੇ ਮੁੱਲ ਨਾਲੋਂ ਦੋਗੁਣੀ ਹੈ (c ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਹੈ)

- (a) 0.95 c (b) 0.85 c  
 (c) 0.79 c (d) 0.866 c

23.

24.

25.

22. For blue light, a transparent material has a relative permittivity (dielectric constant) of 2.1 and a relative permeability of 1.0. If the speed of light in vacuum is  $c$ , the phase velocity of blue light in an unbounded medium of this material is

(a)  $\sqrt{3.1}c$       (b)  $\sqrt{2.1}c$   
 (c)  $\frac{c}{\sqrt{3.1}}$       (d)  $\frac{c}{\sqrt{2.1}}$

ਨੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਲਈ, ਇੱਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਾਪੇਖਕ ਪਰਮਿਟੀਵਿਟੀ (ਡਾਇਲੈਕਟਰਿਕ ਕੋਸਟੈਂਟ) 2.1 ਅਤੇ ਸਾਪੇਖਕ ਪਰਮੰਬਿਲੀਟੀ 1.0 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਵੈਕਿਊਮ ਵਿੱਚ c ਹੈ, ਇਸ ਵਸਤੂ ਦੇ ਅਣਬਨੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਨੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਫੇਜ਼ ਵੇਗ ਹੈ

23. Which of the following equations is a consequence of the equation  $\vec{\nabla} \times \vec{H} = \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \vec{j}$ ?

$$(a) \quad \vec{\nabla} \cdot \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0 \quad (b) \quad \vec{\nabla} \times \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0$$

$$(c) \quad \vec{\nabla} \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \cdot \vec{j} \right) = 0 \quad (d) \quad \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0$$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸਮੀਕਰਨ  $\vec{v} \times \vec{H} = \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \vec{j}$  ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਹੈ ?

$$(a) \quad \vec{\nabla} \cdot \left( \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0 \quad (b) \quad \vec{\nabla} \times \left( \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0$$

$$(c) \quad \vec{\nabla} \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0 \quad (d) \quad \left( \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j} \right) = 0$$

24. Except for mass, the properties of the muon most closely resemble the properties of the

(a) Pion (b) Electron

(c) Proton (d) Photon

(c) Triton (d) Thoron

(a) फिल्म (b) फ्रेंड्स

(a) വെള്ളം (b) ഇലക്ക  
 (c) പുന്തു (d) മുള

25. Suppose that  $zX^A$  decays by natural radioactivity in two stages to  $z-1Y^{A-4}$ . The two stages would most likely be which of the following:

First stage	Second stage
(a) $\beta^-$ emission with an antineutrino	$\alpha$ - emission
(b) $\beta^+$ emission with a neutrino	$\alpha$ - emission
(c) $\beta^-$ emission	$\alpha$ - emission with a neutrino
(d) $\beta^-$ emission with a neutrino	$\gamma$ - emission

ਮੰਨ ਲਈ  $ZX^A$  ਕਦਰਤੀ ਰੇਡੀਓਅਕਟਿਵਿਟੀ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਪੱਧਰਾਂ ਤੋਂ  $Z-1Y^{A-4}$  ਵਿੱਚ ਵਿਘਟਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਦੋ ਪੱਧਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਹੋਣਗੇ

First stage	Second stage
(a) $\beta^-$ emission with an antineutrino	$\alpha$ - emission
(b) $\beta^+$ emission with a neutrino	$\alpha$ - emission
(c) $\beta^-$ emission	$\alpha$ - emission with a neutrino
(d) $\beta^-$ emission with a neutrino	$\gamma$ - emission

34. The Hamiltonian operator in the Schrodinger equation can be formed from the classical Hamiltonian by substituting

- (a) Wavelength and frequency for momentum and energy
- (b) Sums over discrete eigenvalues for integrals over continuous variables
- (c) Gaussian distributions of observables for exact values
- (d) None of these

ਸਕੋਰਡਿੰਗਰ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਹੈਮਿਲਟਨੀਅਨ ਆਪਰੇਟਰ ਨੂੰ ਰਵਾਇਤੀ ਹੈਮਿਲਟਨੀਅਨ ਤੋਂ ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀ ਸਥਾਪਨ ਕਰ ਕੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ

- (a) ਸੰਵੇਗ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਲਈ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਅਵਿੱਤੀ
- (b) ਨਿਰੰਤਰ ਦਰਾਂ ਤੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਲਈ ਖੰਡਿਤ ਈਜਨ ਮੁੱਲਾਂ ਤੇ ਜੋੜ੍ਹ
- (c) ਸਟੀਕ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ ਆਬਸਰਵੇਬਲਾਂ ਲਈ ਗਾਸੀਅਨ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨਾਂ
- (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

35. A cube has a constant electric potential V on its surface. If there are no charges inside the cube, the potential at the centre of the cube is

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (a) Zero  | (b) $V/6$ |
| (c) $V/8$ | (d) $V$   |

ਇੱਕ ਘਣਾਕਾਰ ਦੀ ਇਸਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲਈ ਸੰਭਾਵਨਾ V ਹੈ, ਜੇਕਰ ਘਣਾਕਾਰ ਅੰਦਰ ਕੋਈ ਚਾਰਜ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਘਣਾਕਾਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਬਿਜਲਈ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (a) Zero  | (b) $V/6$ |
| (c) $V/8$ | (d) $V$   |

36. Which of the following is an eigenfunction of the linear momentum operator  $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$  with a positive eigenvalue  $\hbar k$ ; i.e. an eigenfunction that describes a particle that is moving in free space in the direction of positive x with a precise value of linear momentum?

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (a) $\cos kx$  | (b) $\sin kx$ |
| (c) $e^{-ikx}$ | (d) $e^{ikx}$ |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਧਨਾਤਮਕ ਈਜਿਨ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਲੀਨੀਅਰ ਮੌਸੈਂਟਮ ਆਪਰੇਟਰ  $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$  ਦਾ ਪੋਜ਼ੀਟਿਵ ਈਜਿਨ ਫਲਨ ਹੈ  $\hbar k$ ; ਭਾਵ ਇੱਕ ਈਜਿਨ ਫਲਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਜਿਹੜੀ ਮੁਕਤ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਧਨਾਤਮਕ x ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਲੀਨੀਅਰ ਮੌਸੈਂਟਸ ਦੇ ਸੰਖਿਪਤ ਮੁੱਲ ਨਾਲ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ?

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (a) $\cos kx$  | (b) $\sin kx$ |
| (c) $e^{-ikx}$ | (d) $e^{ikx}$ |

37. Listed below are Maxwell's equations of electromagnetism. If magnetic monopole exists, which of these equations would be incorrect?

$$(I) \vec{V} \times \vec{H} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{J} \quad (II) \vec{V} \times \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (III) \vec{V} \cdot \vec{D} = \rho \quad (IV) \vec{V} \cdot \vec{B} = 0$$

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (a) I and II  | (b) I and III  |
| (c) II and IV | (d) III and IV |

ਹੇਠਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨਾਟਿਜ਼ਮ ਦੀਆਂ ਮੈਕਸਵੈਲ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਚੁੰਬਕੀ ਮੌਨੋਪੋਲ ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਗਲਤ ਹੋਵੇਗੀ?

$$(I) \vec{V} \times \vec{H} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{J} \quad (II) \vec{V} \times \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (III) \vec{V} \cdot \vec{D} = \rho \quad (IV) \vec{V} \cdot \vec{B} = 0$$

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (a) I and II  | (b) I and III  |
| (c) II and IV | (d) III and IV |

38. Consider a heavy nucleus with spin  $\frac{1}{2}$ . The magnitude of the ratio of the intrinsic magnetic moment of this nucleus to that of an electron is
- Zero, because the nucleus has no intrinsic magnetic moment
  - Infinity, because the electron has no intrinsic magnetic moment
  - Greater than 1, because of the strong interactions among the nucleons in the nucleus
  - Less than 1, because the nucleus has a mass much larger than that of the electron
- ਸਪਿਨ  $\frac{1}{2}$  ਨਾਲ ਇੱਕ ਭਾਰੀ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਲਾਉ। ਇਸ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੁੰਬਕੀ ਗਤੀ ਦੀ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਦਾ ਮੈਗਨੀਟਿਜ਼ੂਡ ਹੈ :
- ਸਿਫਰ, ਕਿਉਂਕਿ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੁੰਬਕੀ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ
  - ਅਨੰਤ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੁੰਬਕੀ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ
  - ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਿਉਂਕਿ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਵਿੱਚ ਨਿਊਕਲੀਆਨ ਵਿਚਕਾਰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ
  - ਇੱਕ ਤੋਂ ਘੱਟ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦਾ ਪੁੰਜ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਪੁੰਜ ਨਾਲੋਂ ਕਾਫੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ
39. The particle decay  $\Lambda^0 = p + \pi^-$  must be a weak interaction because
- The  $\Lambda^0$  has spin zero
  - No neutrino is produced
  - It does not conserve angular momentum
  - It does not conserve strangeness
- ਵਸਤੂ ਵਿਘਟਨ  $\Lambda^0 = p + \pi^-$  ਕਮਜ਼ੋਰ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ
- $\Lambda^0$  ਦੀ ਜੀਰੋ ਸਪਿਨ ਹੈ
  - ਕੋਈ ਨਿਊਟ੍ਰੀਨੋ ਦਾ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ
  - ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੇਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ
  - ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਿਚਿਤਰਤਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ
40. When the beta decay of  $\text{Co}^{60}$  nuclei is observed at low temperature in a magnetic field that aligns the spins of the nuclei, it is found that the electrons are emitted preferentially in a direction opposite to the  $\text{Co}^{60}$  spin direction. Which of the following invariance is violated by this decay
- Gauge invariance
  - Translational invariance
  - Reflection invariance
  - Rotational invariance
- ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ  $\text{Co}^{60}$  ਨਿਊਕਲੀ ਦੇ ਬੀਟਾ ਵਿਘਟਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨਿਊਕਲੀ ਦੀ ਸਪਿਨ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਇਛਤ ਰੂਪ ਨਾਲ  $\text{Co}^{60}$  ਸਪਿਨ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਵਿਪਰੀਤ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿਘਟਨ ਦੁਆਰਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਇਨਵੇਰੀਅਸ ਨੂੰ ਤੋਂਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :
- ਗੌਂਜ ਇਨਵੇਰੀਅਸ
  - ਟ੍ਰਾਂਸਲੇਸ਼ਨਲ ਇਨਵੇਰੀਅਸ
  - ਰਿਫਲੈਕਸ਼ਨ ਇਨਵੇਰੀਅਸ
  - ਰੋਟੇਸ਼ਨਲ ਇਨਵੇਰੀਅਸ
41. The wavefunction for identical fermions is antisymmetric under particle interchange. Which of the following is a consequence of this property?
- Pauli-exclusion principle
  - Heisenberg uncertainty principle
  - Bose-Einstein condensation
  - Bohr correspondence principle
- ਪਾਰਟੀਕਲ ਇੰਟਰਚਾਰਜ ਅਧੀਨ ਸਮਰੂਪੀ ਫਰਮੀਅਨਜ਼ ਲਈ ਵੇਵਫਲਨ ਅਸੰਭਿਟ੍ਰਕ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਾਰਨ ਹੈ
- ਪਾਲੀ-ਐਕਸਕਲਸ਼ਨ ਸਿਧਾਂਤ
  - ਹੀਜਨਬਰਗ ਅਨਿਸਚਿਤਤਾ ਸਿਧਾਂਤ
  - ਬੋਸ-ਆਈਨਸਟਾਇਨ ਸੰਘਨਨ
  - ਬੋਹ ਸੰਚਾਰ ਸਿਧਾਂਤ
42. The half life of a  $\pi^+$  meson at rest is  $2.5 \times 10^{-8}$  s. A beam of  $\pi^+$  meson is generated at a point 15 meters from a detector. Only  $\frac{1}{2}$  of the  $\pi^+$  meson live to reach the detector. The speed of the  $\pi^+$  meson is
- $\frac{1}{2}c$
  - $\sqrt{\frac{2}{5}}c$
  - $\frac{2}{\sqrt{5}}c$
  - $c$
- ਰੈਸਟ ਵਿੱਚ  $\pi^+$  ਮੀਸਨ ਦੀ ਅੱਧੀ ਉਮਰ  $2.5 \times 10^{-8}$  s ਹੈ। ਡਿਟੈਕਟਰ ਤੋਂ 15 ਮੀਟਰ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਇੱਕ  $\pi^+$  ਮੀਸਨ ਦੀ ਇੱਕ ਬੀਮ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।  $\pi^+$  ਮੀਜ਼ਨ ਦਾ ਸਿਰਫ  $\frac{1}{2}$  ਹੀ ਡਿਟੈਕਟਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਜ਼ਿਵਤ ਹੈ।  $\pi^+$  ਮੀਜ਼ਨ ਦੀ ਗਤੀ ਹੈ
- $\frac{1}{2}c$
  - $\sqrt{\frac{2}{5}}c$
  - $\frac{2}{\sqrt{5}}c$
  - $c$

43. Positronium is the bound state of an electron and a positron. Consider only the state of zero orbital angular momentum ( $L = 0$ ). The most probable decay product of any such state of positronium with spin zero (singlet) is

- (a) 0 photon
- (b) 1 photon
- (c) 2 photons

(d) Its decay is not feasible by the laws of conservation of angular momentum

ਪੋਜ਼ਿਸਟਰੋਨੀਅਮ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਅਤੇ ਇਕ ਪ੍ਰੋਸੀਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਬਾਉਂਡ ਅਵਸਥਾ ਹੈ। ਸਿਰਫ ਸਿਫਰ ਆਰਬੀਟਲ ਕੋਣੀ ਸੰਵੇਗ ( $L = 0$ ) ਲਵ। ਪੋਜ਼ਿਸਟਰੋਨੀਅਮ ਦਾ ਸਿਫਰ ਸਪਿਨ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੀ ਅਵਸਥਾ ਦਾ ਸੰਭਾਵਤ ਵਿਘਟਨ ਉਤਪਾਦ ਹੈ

- (a) 0 ਫੋਟਨ
- (b) 1 ਫੋਟਨ
- (c) 2 ਫੋਟਨ

(d) ਕੋਣੀ ਸੰਵੇਗ ਦੇ ਕਨਜ਼ਰਵੇਸ਼ਨ ਨਿਯਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇਸਦਾ ਵਿਘਟਨ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ।

44. Which of the following particle does not exist in composite state?

- |           |              |
|-----------|--------------|
| (a) Muon  | (b) Pi-meson |
| (c) Kaons | (d) Proton   |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਤੱਤ ਮਿਸ਼ਰਤ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ?

- |          |              |
|----------|--------------|
| (a) ਮੁਓਨ | (b) ਪੀ-ਮੀਜ਼ਨ |
| (c) ਕੋਨ  | (d) ਪ੍ਰੋਟਾਨ  |

45. A particle of mass  $m$  moves in one-dimensional potential  $V(x) = -ax^2 + bx^4$ , where  $a$  and  $b$  are positive constants. The angular frequency of small oscillations about the minima of the potential is equal to

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| (a) $\pi \sqrt{\frac{a}{2b}}$ | (b) $\sqrt{\frac{a}{mb}}$  |
| (c) $\pi \sqrt{\frac{a}{m}}$  | (d) $2 \sqrt{\frac{a}{m}}$ |

ਪੁੱਜ  $m$  ਦੀ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਅਜਾਮੀ ਪੋਟੈਂਸੀਅਲ  $V(x) = -ax^2 + bx^4$  ਵਿੱਚ ਚਲਦੀ ਹੈ, ਜਿਥੇ  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਧੁੱਜ ਮਾਮਲੇ ਦੀ ਅਜਾਮੀ ਪੋਟੈਂਸੀਅਲ ਦੇ ਮਿਨੀਮਾ ਬਾਰੇ ਛੋਟੀ ਆਸਕੀਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਕੋਣੀ ਅਵਿਡੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ : ਧੁੱਜ ਮਾਮਲੇ ਦੀ ਅਜਾਮੀ ਪੋਟੈਂਸੀਅਲ ਦੇ ਮਿਨੀਮਾ ਬਾਰੇ ਛੋਟੀ ਆਸਕੀਲੇਸ਼ਨ ਦੀ ਕੋਣੀ ਅਵਿਡੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| (a) $\pi \sqrt{\frac{a}{2b}}$ | (b) $\sqrt{\frac{a}{mb}}$  |
| (c) $\pi \sqrt{\frac{a}{m}}$  | (d) $2 \sqrt{\frac{a}{m}}$ |

46. Which of the following reasons explains why a proton cannot decay into an electron and a positron in free space?

- (a) Linear momentum and energy are not both conserved
  - (b) Linear momentum and angular momentum are not both conserved
  - (c) Angular momentum and energy are not both conserved
  - (d) Parity and angular momentum are not both conserved
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਾਰਨ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਉਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਮੁਕਤ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਅਤੇ ਇਕ ਪੋਸੀਟ੍ਰਾਨ ਵਿੱਚ ਵਿਘਟਨ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- (a) ਰੇਖਾ ਬੱਧ ਸੰਵੇਗ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਦੋਵੇਂ ਕਨਸਰਵਡ ਨਹੀਂ ਹਨ
  - (b) ਰੇਖਾ ਬੱਧ ਸੰਵੇਗ ਅਤੇ ਕੋਣੀ ਵੇਗ ਦੋਵੇਂ ਕਨਸਰਵਡ ਨਹੀਂ ਹਨ
  - (c) ਕੋਣੀ ਸੰਵੇਗ ਅਤੇ ਉਰਜਾ ਦੋਵੇਂ ਕਨਸਰਵਡ ਨਹੀਂ ਹਨ
  - (d) ਪੈਰਿਟੀ ਅਤੇ ਕੋਣੀ ਵੇਗ ਦੋਵੇਂ ਕਨਸਰਵਡ ਨਹੀਂ ਹਨ

- zero  
te of**
- रबीटल  
ਸੰਭਾਵਤ**
- are positive  
equal to**
- ਜਿਥੇ a ਅਤੇ b  
ਦੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :**
- electron and a**
- ਤੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ**
- 47.** The Special Theory of Relativity states that
  - (a) the five fundamental forces are linked to another
  - (b) the laws of physics are the same in moving and nonmoving frames of reference
  - (c) the position of any object can be pinpointed using three special dimensions
  - (d) light has mass

ਸਪੇਖਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਿਧਾਂਤ ਦੱਸਦਾ ਹੈ

  - (a) ਪੰਜ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਤਾਕਤਾਂ ਹੋ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।
  - (b) ਰੈਫਰੈਂਸ ਦੇ ਗਤੀਮਾਨ ਅਤੇ ਅਗਤੀਮਾਨ ਫਰੇਮਾਂ ਵਿੱਚ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਨਿਯਮ ਸਮਾਨ ਹਨ।
  - (c) ਦਿੱਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਜਾਸਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਪਿਨ ਪਵਾਇੰਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ
  - (d) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ

**48.** When a mass suspended on a string is displaced, the system oscillates with simple harmonic motion. Which one of the following statements regarding the energy of the system is incorrect ?
 
  - (a) The potential energy has a minimum value when the spring is fully compressed or fully extended
  - (b) The kinetic energy has a maximum value at the equilibrium position
  - (c) The sum of kinetic and potential energies at any time is constant
  - (d) The potential energy has a maximum value when the mass is at rest.

ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਡੋਰੀ ਤੇ ਸੁੱਟਿਆ ਗਿਆ ਇੱਕ ਪੁੰਜ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਨਾਲ ਕੰਬਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਉੱਰਜਾ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ ?

  - (a) ਸੰਭਾਵੀ ਉੱਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਿਉਨਤਮ ਹੈ ਜਦੋਂ ਡੋਰੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੱਬੀ ਹੋਈ ਹੈ ਜਾਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੈਲੀ ਹੈ।
  - (b) ਸੰਤੁਲਨ ਅਵਸਥਾ ਤੇ ਕਾਇਨੈਟਿਕ ਉੱਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ।
  - (c) ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਕਾਇਨੈਟਿਕ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵੀ ਉੱਰਜਾਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਸਥਿਰ ਹੈ।
  - (d) ਜਦੋਂ ਪੁੰਜ ਅਰਾਮ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੈ, ਸੰਭਾਵੀ ਉੱਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ।

**49.** Which one of the following statements concerning the acceleration of an object moving with simple harmonic motion is correct ?
 
  - (a) It is constant
  - (b) It is at a maximum when the object moves through the center of the oscillation
  - (c) It is zero when the object moves through the center of the oscillation
  - (d) It is zero when the object is at the extremity of the oscillation

ਸਧਾਰਨ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ?

  - (a) ਇਹ ਸਥਿਰ ਹੈ
  - (b) ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਕੰਬਾਹਟ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਰਾਹੀਂ ਗੁਜਰਦੀ ਹੋਈ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਅਧਿਕਤਮ ਤੇ ਹੈ
  - (c) ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਕੰਬਾਹਟ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਰਾਹੀਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਫਰ ਹੈ
  - (d) ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਕੰਬਾਹਟ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ 'ਤੇ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਫਰ ਹੈ

**50.** In half-wave rectifier, the peak value of the ac voltage across the secondary of the transformer is  $20\sqrt{2}$  V. If no filter circuit is used, the maximum dc voltage across the load will be
 

(a) 28.28 V	(b) 20 V
(c) 14.14 V	(d) 9 V

ਅੱਧ ਤਰੰਗ ਰੈਕਟੀਫਾਈਰ ਵਿੱਚ, ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦੇ ਗੋਣ ਵਿੱਚ ac ਵੋਲਟੇਜ ਦਾ ਸਿਖਰ ਮੁੱਲ  $20\sqrt{2}$  V ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਫਿਲਟਰ ਸਰਕਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ, ਲੋਡ ਵਿੱਚ ਅਧਿਕਤਮ dc ਵੋਲਟੇਜ ਹੋਵੇਗਾ

(a) 28.28 V	(b) 20 V
(c) 14.14 V	(d) 9 V

**51.** The device that shows negative differential resistance among the following is
 

(a) Zener diode	(b) Tunnel diode
(c) Photodiode	(d) Si p-n junction

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਉਪਕਰਨ ਰਿਣਾਤਮਕ ਵਿਭੇਦਕ ਰਿਜਿਸਟੈਂਸ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ

(a) ਜੀਨਰ ਡਾਇਓਡ	(b) ਟਨਲ ਡਾਇਓਡ
(c) ਡੋਟੋ ਡਾਇਓਡ	(d) ਸਿਪ-ਨ ਜਨਕਸ਼ਨ

52. The diffusion barrier in a silicon diode at room temperature is about  
 (a) 0.3 eV (b) 0.7 eV  
 (c) 1.1eV (d) 2mV  
 ਕਾਰੋ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਸਿਲੀਕਾਨ ਡਿਓਡ ਵਿੱਚ ਡਿਫੁਜ਼ਨ ਬੈਰੀਅਰ ਹੈ ਲਗਭਗ  
 (a) 0.3 eV (b) 0.7 eV  
 (c) 1.1eV (d) 2mV

53. The voltage gain is unity for a  
 (a) common emitter amplifier (b) common base amplifier  
 (c) common collector amplifier (d) common source amplifier  
 ਵੈਲਟੇਜ ਗੇਨ ਇਕਾਈ ਹੈ :  
 (a) ਸਾਂਝੇ ਇਮੀਟਰ ਐਪਲੀਫਾਇਰ ਲਈ (b) ਸਾਂਝੇ ਬੇਸ ਐਪਲੀਫਾਇਰ ਲਈ  
 (c) ਸਾਂਝੇ ਕਲੈਕਟਰ ਐਪਲੀਫਾਇਰ ਲਈ (d) ਸਾਂਝੇ ਸੋਰਸ ਐਪਲੀਫਾਇਰ ਲਈ

54. The operation of a JFET involves  
 (a) a flow of minority carriers (b) a flow of majority carriers  
 (c) recombination (d) negative resistance  
 JFET ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ  
 (a) ਮਾਈਨਾਰਿਟੀ ਕੈਰੀਅਰ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ (b) ਮੈਜੋਰਿਟੀ ਕੈਰੀਅਰ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ  
 (c) ਰੀਕਾਮਬੀਨੇਸ਼ਨ (d) ਰਿਣਾਤਮਕ ਰਿਸਿਸਟੈਂਸ

55. A transistor connected in common emitter mode has  
 (a) a high input resistance and a low output resistance  
 (b) a medium input resistance and a medium output resistance  
 (c) very low input resistance and a low output resistance  
 (d) a high input resistance and a high output resistance  
 ਸਾਂਝੇ ਇਮੀਟਰ ਮੰਡ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਕਨੈਕਟਰ ਵਿੱਚ  
 (a) ਉੱਚ ਇਨਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਅਤੇ ਨਿਮਨ ਆਉਟਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
 (b) ਮੱਧਮ ਇਨਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਅਤੇ ਮੱਧਮ ਆਉਟਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
 (c) ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਇਨਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਅਤੇ ਘੱਟ ਆਉਟਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
 (d) ਉੱਚ ਇਨਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਅਤੇ ਉੱਚ ਆਉਟਪੁਟ ਰੁਕਾਵਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

56. In CB configuration, the output volt–ampere characteristics of the transistor may be shown by plots of  
 (a)  $V_{CB}$  versus  $I_C$  for constant values of  $I_E$  (b)  $V_{CB}$  versus  $I_B$  for constant values of  $I_E$   
 (c)  $V_{CE}$  versus  $I_F$  for constant values of  $I_E$  (d)  $V_{CE}$  versus  $I_C$  for constant values of  $I_B$   
 CB ਕਨਫਿਗਰੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ, ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਦੀ ਆਉਟਪੁਟ ਵਾਲਟ-ਐਮਪੀਅਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਸਦੇ ਪਲਾਟਾਂ ਰਾਹੀਂ  
 ਦਿਖਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ  
 (a)  $I_E$  ਦੇ ਸਥਿਰ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ  $V_{CB}$  ਵਰਸੇਸ  $I_C$  (b)  $I_E$  ਦੇ ਸਥਿਰ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ  $V_{CB}$  ਵਰਸੇਸ  $I_B$   
 (c)  $I_E$  ਦੇ ਸਥਿਰ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ  $V_{CE}$  ਵਰਸੇਸ  $I_E$  (d)  $I_B$  ਦੇ ਸਥਿਰ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ  $V_{CE}$  ਵਰਸੇਸ  $I_C$

57. The arrowhead on the transistor symbol always points in the direction of  
 (a) hole flow when the emitter junction is forward biased  
 (b) electron flow when the emitter junction is forward biased  
 (c) minority carrier flow in the base region  
 (d) majority carrier flow in the collector region  
 ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਉੱਤੇ ਤੀਰ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦਾ ਹੈ  
 (a) ਹੋਲ ਪ੍ਰਵਾਹ ਜਦੋਂ ਇਮੀਟਰ ਜੰਕਸ਼ਨ ਫਾਰਵਰਡ ਬਾਇਸ ਹੈ  
 (b) ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਪ੍ਰਵਾਹ ਜਦੋਂ ਇਮੀਟਰ ਜੰਕਸ਼ਨ ਫਾਰਵਰਡ ਬਾਇਸ ਹੈ  
 (c) ਬੇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੈਜੋਰਿਟੀ ਕੈਰੀਅਰ ਪ੍ਰਵਾਹ  
 (d) ਕਲੈਕਟਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੈਜੋਰਿਟੀ ਕੈਰੀਅਰ ਪ੍ਰਵਾਹ

64. The common emitter current gain  $\beta$  is related to the common base current gain  $\alpha$ , by the following relation

- (a)  $\beta = \alpha/(1+\alpha)$  (b)  $\beta = \alpha/(1-\alpha)$   
 (c)  $\alpha = \beta/(1-\beta)$  (d)  $\alpha = (1+\beta)/\beta$

ਇੱਕ ਕਾਮਨ ਇਮਿਟਰ ਕਰੰਟ ਗੇਨ  $\beta$ , ਕਾਮਨ ਬੇਸ ਕਰੰਟ ਗੇਨ  $\alpha$  ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਸਬੰਧ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੈ:

- (a)  $\beta = \alpha/(1+\alpha)$  (b)  $\beta = \alpha/(1-\alpha)$   
 (c)  $\alpha = \beta/(1-\beta)$  (d)  $\alpha = (1+\beta)/\beta$

65. Some particles are distributed between just two states having energy difference  $\varepsilon$ . In equilibrium at temperature  $T$  such that  $kT = \varepsilon$ , the fraction of particles in the higher state will be :

- (a)  $e^{-1}$  (b)  $1 - e^{-1}$   
 (c)  $1/e^{-1}$  (d)  $1/(e+1)$

ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਅੰਤਰ  $\varepsilon$  ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਵੰਡੇ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ  $T$  ਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਜੋ  $kT = \varepsilon$ , ਉਚ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਭਿੰਨਅੰਕ ਹੋਵੇਗਾ :

- (a)  $e^{-1}$  (b)  $1 - e^{-1}$   
 (c)  $1/e^{-1}$  (d)  $1/(e+1)$

66. The wavelength of maximum emission  $\lambda_{\max}$  of a black body at 2897 K is  $\mu\text{m}$ . The temperature of the black body whose wavelength of maximum emission is 5000 Å is

- (a) 5794 K (b) 1448 K  
 (c) 579.4 K (d) 8691 K

ਇੱਕ ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ 2897 K ਤੇ ਅਧਿਕਤਮ ਨਿਕਾਸ  $\lambda_{\max}$  ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ  $\mu\text{m}$  ਹੈ। ਬਲੈਕ ਬਾਡੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਜਿਸਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਨਿਕਾਸ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ 5000 Å ਹੈ

- (a) 5794 K (b) 1448 K  
 (c) 579.4 K (d) 8691 K

67. The volume of spherical shell  $\Delta\tau$  in phase space, is given by

- (a)  $4\pi p^2 dp V$  (b)  $2\pi(2m)^{3/2} \varepsilon d\varepsilon V$   
 (c)  $2\pi(2m) \varepsilon^{1/2} d\varepsilon V$  (d)  $2\pi(2m)^{3/2} \varepsilon^{1/2} d\varepsilon V$

ਅੰਡਕਾਰ ਸੈਲ  $\Delta\tau$  ਦਾ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਆਇਤਨ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ

- (a)  $4\pi p^2 dp V$  ਦੁਆਰਾ (b)  $2\pi(2m)^{3/2} d\varepsilon V$  ਦੁਆਰਾ  
 (c)  $2\pi(2m) \varepsilon^{1/2} d\varepsilon V$  ਦੁਆਰਾ (d)  $2\pi(2m)^{3/2} \varepsilon^{1/2} d\varepsilon V$  ਦੁਆਰਾ

68. The distribution of identical and distinguishable particles over the various energy states for the most probable configuration is given by

- (a)  $n_i = v_m e^\alpha$  (b)  $n_i = g_i (kT/m)^{1/2}$   
 (c)  $n_i = g_i / e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)}$  (d)  $n_i = 1/(1+\alpha)$

ਵਿਭਿੰਨ ਉਰਜਾ ਅਵਸਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਸਮਰੂਪੀ ਅਤੇ ਵਿਲੱਖਣਯੋਗ ਕਣਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਭਾਵੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ :

- (a)  $n_i = v_m e^\alpha$  ਦੁਆਰਾ (b)  $n_i = g_i (kT/m)^{1/2}$  ਦੁਆਰਾ  
 (c)  $n_i = g_i / e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)}$  ਦੁਆਰਾ (d)  $n_i = 1/(1+\alpha)$  ਦੁਆਰਾ

69. Stefan's law of blackbody radiation is

- (a)  $E = \sigma T^4$  (b)  $E = \sigma T$   
 (c)  $\lambda_m T = \text{constant}$  (d)  $E = \sigma T^{1/2}$

ਬਲੈਕਬਾਡੀ ਵਿਕਰਨ ਦਾ Stefan ਨਿਯਮ ਹੈ

- (a)  $E = \sigma T^4$  (b)  $E = \sigma T$   
 (c)  $\lambda_m T = \text{constant}$  (d)  $E = \sigma T^{1/2}$

70. Fermi-Dirac distribution law is given by the expression
- (a)  $n_i = \frac{g_i}{e^{-(\alpha+\beta\varepsilon_i)} - 1}$       (b)  $n_i = \frac{g_i}{e^{-(\alpha-\beta\varepsilon_i)} - 1}$   
 (c)  $n_i = \frac{g_i}{e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)+1}}$       (d)  $n_i = \frac{g_i}{e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)-1}}$
- Fermi-Dirac distribution law समीकरण दुआरा दिता गिए है :
- (a)  $n_i = \frac{g_i}{e^{-(\alpha+\beta\varepsilon_i)} - 1}$       (b)  $n_i = \frac{g_i}{e^{-(\alpha-\beta\varepsilon_i)} - 1}$   
 (c)  $n_i = \frac{g_i}{e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)+1}}$       (d)  $n_i = \frac{g_i}{e^{(\alpha+\beta\varepsilon_i)-1}}$
71. Bose-Einstein statistics can be applied to both
- (a) photons and electrons      (b) photons and phonons  
 (c) electrons and protons      (d) photons and protons
- Bose-Einstein संधिकारी नु देहों के लागू कीता जा सकदा है
- (a) डोटेन अते इलैक्ट्रान      (b) डोटेन अते फोनेन  
 (c) इलैक्ट्रान अते प्रोटान      (d) डोटेन अते प्रोटान
72. Over-damping results in
- (a) slower return to equilibrium      (b) faster return to equilibrium  
 (c) equilibrium is never achieved      (d) arrhythmic return to equilibrium
- जबूरत तो व्य उर करन दा नतीजा निकलदा है
- (a) संतुलन वल पीभी वापसी      (b) संतुलन वल उस वापसी  
 (c) संतुलन कदे नहीं प्राप्त हुदा      (d) संतुलन वल अपूर्वाही वापसी
73. If the length of a simple pendulum is doubled keeping its amplitude constant its energy will be
- (a) Unchanged      (b) Doubled  
 (c) Four times      (d) Halved
- ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਪੈਂਡਲਮ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇਸਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਨੂ ਸਥਿਰ ਰੱਖ ਕੇ ਦੁਗਣੀ ਕੀਤੀ ਗਈ, ਇਸਦੀ ਉਰਜਾ ਹੋਵੇਗੀ :
- (a) ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨਹੀਂ      (b) ਦੁਗਣੀ  
 (c) ਚੌਗਣੀ      (d) ਅੱਧੀ
74. A particle executes simple pendulum harmonic motion of amplitude A. At what distance from the mean position is its kinetic energy to its potential energy ?
- (a) 0.51 A      (b) 0.61 A  
 (c) 0.71 A      (d) 0.81 A
- ਇੱਕ ਪਾਰਟੀਕਲ ਐਪਲੀਚਿਊਡ A ਦਾ ਸਧਾਰਨ ਪੈਂਡਲਮ ਹਾਰਮੋਨਿਕ ਮੋਸ਼ਨ ਚਾਲ੍ਹ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਕਾਇਨੈਟਿਕ ਉਰਜਾ ਇਸਦੀ ਪੈਂਟੈਂਸੀਅਲ ਉਰਜਾ ਅੱਸਤ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਹੂਰੀ ਤੇ ਹੈ।
- (a) 0.51 A      (b) 0.61 A  
 (c) 0.71 A      (d) 0.81 A
75. Out of the following options which one can be used to produce a propagating electromagnetic wave ?
- (a) A chargeless particle      (b) An accelerating charge  
 (c) A charge moving at constant velocity      (d) A stationary charge
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਇੱਕ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਪਰਸਾਰਕ ਬਿਜਲੀ ਚੁਬਕੀ ਤਰੰਗ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- (a) ਇੱਕ ਚਾਰਜਹੀਣ ਕਣ      (b) ਇੱਕ ਗਤੀਵਰਪਕ ਕਣ  
 (c) ਸਥਾਈ ਵੇਗ 'ਤੇ ਚਲਦਾ ਇੱਕ ਚਾਰਜ      (d) ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਚਾਰਜ

## ZOOLOGY

5.

- Which of the following statements about myosin is not true ?
  - is a fibrous protein
  - In vitro myosin assembles spontaneously into thin filaments
  - terms the contractile filaments of muscle cells
  - an ATP dependent

ਮਯोसਿਨ ਬਾਰੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ?

- ਇਹ ਫਾਈਬ੍ਰਸ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੈ
- ਵਿਟਰੋ ਵਿੱਚ ਮਯੋਸਿਨ ਪਤਲੇ ਡਿਲਾਮੈਂਟਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕਠੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ
- ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਕੰਟਰੈਕਟਾਈਲ ਡਿਲਾਮੈਂਟ ਲਈ ਕਥਨ
- ਇਕ ATP ਨਿਰਭਰ

- The role of Calcium in muscle contraction is to

- Break the cross-bridges as a cofactor in the hydrolysis of ATP
- Binds with troponin, changing its shape so that actin filament is exposed
- Transmit the action potential across the neuromuscular junction
- Spread the actin potential through the T tubules

ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਸੰਕੁਚਨ ਵਿੱਚ ਕੈਲਸੀਅਮ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ

- ATP ਦੇ ਗਾਈਡੋਲੋਸਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਡੈਕਟਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰਾਸ ਬ੍ਰਿਜ ਤੋਡਦੀ ਹੈ
- ਟ੍ਰੈਪੋਨੀਅਨ ਨਾਲ ਬੰਨਦੀ ਹੈ, ਇਸਦਾ ਅਕਾਰ ਬਦਲਕੇ ਤਾਂ ਜੋ ਐਕਸ਼ਨ ਡਿਲਾਮੈਂਟ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੋਣ
- ਨਿਊਰੋਮਾਕ੍ਰੂਲਰ ਜੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸੀਅਲ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਦੀ
- T-ਟਿਊਬਲਸ ਰਾਹੀਂ ਐਕਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸੀਅਲ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ

- C-value paradox suggests us about

- Colinearity between genome size and complexity of organisms
- Non-colinearity between genome size and complexity of organisms
- Dosage compensation
- Number of chromosomes

C-value paradox ਸਾਨੂੰ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦਾ ਹੈ

- ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ ਦੀ ਜਟਿਲਤਾ ਅਤੇ ਜੀਨੋਮ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਬੱਧਤਾ ਬਾਰੇ
- ਆਰਗਨਿਜ਼ਮ ਦੀ ਜਟਿਲਤਾ ਅਤੇ ਜੀਨੋਮ ਵਿੱਚ ਗੈਰ ਰੇਖਾਬੱਧਤਾ ਬਾਰੇ
- ਡੋਜ ਮੁਆਵਜਾ ਬਾਰੇ
- ਕਰੋਮੋਸੈਮ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਾਰੇ

- Cell cycle is controlled by

P : Change in the concentration of CDKs.

Q : Change in the concentration of cyclin.

R : Change in the concentration of both CDKs and cyclin.

S : Change in activity of CDKs

- |             |                |
|-------------|----------------|
| (a) P and Q | (b) Q and R    |
| (c) Q and S | (d) Q, R and S |

ਸੈਲ ਚੱਕਰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

P : CDK ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੁਆਰਾ

Q : ਸਾਈਕਲਿਨ ਦੀ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੁਆਰਾ

R : ਦੋਹਾਂ CDK ਅਤੇ ਸਾਈਕਲਿਨ ਦੀ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੁਆਰਾ

S : CDK ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੁਆਰਾ

- |             |                |
|-------------|----------------|
| (a) P and Q | (b) Q and R    |
| (c) Q and S | (d) Q, R and S |

7.

8.

Th

(a)

(b)

(c)

(d)

nuc

(a)

(b)

(c)

(d)

5. Which of the following statements about histones is incorrect ?
- They are highly basic because they contain many positively charged amino acid side chains
  - They are extensively modified after their translation
  - In combination with DNA, they are the primary constituents of chromatin
  - They account for approximately one-fifth of the mass of a chromosome
- ਹਿਸਟੋਨ ਬਾਰੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਹੈ
- ਉਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬੇਸਿਕ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਧਨਾਤਮਕ ਚਾਰਜ ਅਮੀਨੋ ਐਸਿਡ ਸਾਈਡ ਚੇਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ
  - ਇਹ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਲਿਪੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਤਿਆਧਿਕ ਸੋਧੇ ਹੋਏ ਹਨ
  - DNA ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਵਿੱਚ ਇਹ ਕਰੋਮਾਟਿਨ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਘਟਕ ਹਨ
  - ਉਹ ਲਗਭਗ ਕਰੋਮੋਸੋਮ ਦੇ ਪੁੰਜ ਦਾ ਪੰਜਵਾਂ ਅੰਗ ਹਨ
6. Kinesin is described as
- An enzyme that phosphorylates intermediate filament proteins
  - A co-factor with cyclin-B in the control of cell cycle events
  - A motor protein that conducts vesicles along microtubules
  - An actin associated protein involved in the control of movement
- Kinesin ਦਾ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :
- ਇੱਕ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਜੋ ਮੱਧ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਨੂੰ ਫਾਸਫੋਰੀਲੇਟ ਕਰਦਾ ਹੈ
  - ਸੈਲ ਚੱਕਰ ਈਵੈਂਟ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਵਿੱਚ ਸਾਈਕਲਿਨ B ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੋ ਫੈਕਟਰ
  - ਇੱਕ ਮੋਟਰ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਜੋ ਮਾਈਕ੍ਰੋਟਾਊਬੂਲ ਵਿੱਚ ਵੈਸੀਕਲ ਕਰਦਾ ਹੈ
  - ਹਿਲਸੂਲ ਨਿਯੰਤਰਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਿਹੜਾ ਸਬੰਧੀ ਪ੍ਰੋਟੀਨ
7. The trans Golgi network is
- The intermediate compartment between the ER and Golgi
  - The part of the Golgi where fusion of vesicles from the ER occurs
  - Where sorting of proteins to the lysosomes, plasma membrane and cell extension occurs
  - The network of vesicles that transport proteins between Golgi cisternae
- ਟ੍ਰਾਂਸ ਗਾਲਗੀ ਨੈਟਵਰਕ ਹੈ
- ER ਅਤੇ Golgi ਵਿਚਕਾਰ ਮੱਧਸਥ ਕੰਪਾਰਟਮੈਂਟ
  - Golgi ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਜਿਥੇ ER ਤੋਂ ਵੈਸੀਕਲ ਦਾ ਫਿਊਜ਼ਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ
  - ਜਿਥੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਤੋਂ ਲੀਜ਼ੋਸੋਮ, ਪਲਾਸਮਾ, ਮੈਂਬਰੇਨ ਅਤੇ ਸੈਲ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਦੀ ਡਾਂਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ
  - ਵੈਸੀਕਲ ਦਾ ਨੈਟਵਰਕ ਜਿਹੜਾ Golgi cisternae ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਕਰਦਾ ਹੈ
8. The nucleolus is the site where
- Ribosomal RNA is transcribed and ribosomes assembled
  - DNA replication occurs
  - Proteins recently imported from the cytoplasm are deposited
  - Translocation occurs
- nucleolus ਸਾਈਟ ਹੈ ਜਿਥੇ
- Ribosomal RNA ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਲਿਪੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ribosomes ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ
  - DNA ਦੀ ਨਕਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ
  - ਸੀਟੋਪਲਾਸਮ ਤੋਂ ਅਧਾਤ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ
  - ਟ੍ਰਾਂਸਲੋਕੇਸ਼ਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

9. Study of snakes is called  
 (a) Conchology  
 (c) Entomology  
 ਸੱਪਾਂ ਦਾ ਅਧਿਕਾਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ :

ਸੱਪਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ :

- (b) Ichthyology
  - (d) Ophiology

- 10 A proposition made by a scientist, based on his observation, is known as



(c) Conceptual scheme (d) Principle  
ਇੱਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੁਆਰਾ, ਉਸਦੇ ਨਿਰੀਖਣ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਬਣਾਈ ਗਈ ਰਾਇ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ

- (a) ਮਨੌਤੀ (b) ਸਿਧਾਂਤ  
 (c) ਪੁਸ਼ਟ ਸਕੀਮ (d) ਅਸੂਲ

- ### 11. Serendipity means



(c) Discovery by



- 12 The study of animal behavior is called



(c) Autecology  
ਜਾਨਵਰ ਸਭਾਅ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ

- (a) ઔક્સિયાસિટિલોજી (b) ઈથોલોજી  
 (c) આટીકાલોજી (d) એથોનોલોજી

13. Black fever is caused by



(c) *Leishmania*

- (a) *Plasmodium* कारन (b) *Trypanosoma* कारन  
 (c) *Leishmania* कारन (d) *Giardia* कारन

- (c) *Leishmania* & co.

- Sponges are characterized by (b) Canal System  
(a) Choanocytes (d) All of These

(c) Numerous mouthlets, one



- 15 Saliva of leeches contain an anticoagulant called



(c) Heparin

- |     |   |                              |  |
|-----|---|------------------------------|--|
| 16. | Vision of cockroach is                            |                              |  |
|     | (a) Binocular                                     | (b) Mosaic                   |  |
|     | (c) Monocular                                     | (d) Stereoscopic             |  |
|     | ਕਾਕਰੋਚ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ                                |                              |  |
|     | (a) ਬਾਈਨੋਕੁਲਰ ਹੈ                                  | (b) ਮੋਸਿਆਕ ਹੈ                |  |
|     | (c) ਮੋਨੋਕੁਲਰ ਹੈ                                   | (d) ਸਟੀਰੋਸਕੋਪਿਕ ਹੈ           |  |
| 17. | The moulting hormone or ecdysone is secreted from |                              |  |
|     | (a) Corpora allata                                | (b) Corpora adipose          |  |
|     | (c) Intercerebral glands                          | (d) Prothoracic glands       |  |
|     | ਮੋਲਟਿੰਗ ਹਾਰਮੋਨ ਜਾਂ ਐਕਡੀਸੋਨ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ         |                              |  |
|     | (a) Corpora allata ਤੋਂ                            | (b) Corpora adipose ਤੋਂ      |  |
|     | (c) Intercerebral glands ਤੋਂ                      | (d) Prothoracic glands ਤੋਂ   |  |
| 18. | Pinctada (Pearl oyster) belongs to the class      |                              |  |
|     | (a) Cephalopoda                                   | (b) Scaphopoda               |  |
|     | (c) Bivalvia                                      | (d) Gastropoda               |  |
|     | ਪਿੰਕਟਾਡਾ (ਪਰਲ ਡਾਈਸਟਰ) ਇਸ ਸ੍ਰੇਣੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ      |                              |  |
|     | (a) ਸਿਫਾਲੋਪੋਡਾ                                    | (b) ਸਕੈਫੋਪੋਡਾ                |  |
|     | (c) ਬਿਵਾਲਵਿਆ                                      | (d) ਗਾਸਟਰੋਪੋਡਾ               |  |
| 19. | Mumps is infection of Salivary glands             |                              |  |
|     | (a) Parotid                                       | (b) Submandibular            |  |
|     | (c) Sublingual                                    | (d) Submaxillary             |  |
|     | ਕੰਨ ਪੇੜੇ ਥੁੱਕ ਗਿਲਟੀਆਂ ਦੀ ਇਨਫੈਕਸ਼ਨ ਹੈ              |                              |  |
|     | (a) ਪਾਰੋਟਿਡ                                       | (b) ਸਬਮੰਡੀਬੁਲਰ               |  |
|     | (c) ਸਬਲਿੰਗੂਅਲ                                     | (d) ਸਬਮੈਕਸਿਲਰੀ               |  |
| 20. | Blood groups were discovered by                   |                              |  |
|     | (a) Harvey  | (b) Landsteiner              |  |
|     | (c) Miller  | (d) Koch                     |  |
|     | ਬਲਡ ਗਰੂਪ ਖੋਜੇ ਗਏ ਸਨ                               |                              |  |
|     | (a) ਹਾਰਵੇ ਦੁਆਰਾ                                   | (b) ਲੈਂਡਸਟੀਨਰ ਦੁਆਰਾ          |  |
|     | (c) ਮਿਲਰ ਦੁਆਰਾ                                    | (d) ਕੌਚ ਦੁਆਰਾ                |  |
| 21. | Lacteals participate in                           |                              |  |
|     | (a) Digestion of milk                             | (b) Absorption of Fat        |  |
|     | (c) Protein into Pepsin                           | (d) Caseinogen to Casein     |  |
|     | ਲੈਕਟੀਲ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ                            |                              |  |
|     | (a) ਦੁੱਧ ਦੇ ਪਚਣ ਵਿੱਚ                              | (b) ਚਰਬੀ ਸੋਖਣ ਵਿੱਚ           |  |
|     | (c) ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਤੋਂ ਪੈਪਸੀਨ ਵਿੱਚ                       | (d) ਕੇਸੀਨੋਜਿਨ ਤੋਂ ਕੇਸੀਨ ਵਿੱਚ |  |
| 22. | Fermentation chamber in herbivores is             |                              |  |
|     | (a) Caecum  | (b) Liver                    |  |
|     | (c) Gall Bladder                                  | (d) Pancreas                 |  |
|     | ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਫਰਮੀਨੇਸ਼ਨ ਚੈਂਬਰ ਹੈ               |                              |  |
|     | (a) ਸੀਸਮ  | (b) ਜਿਗਰ                     |  |
|     | (c) ਗਾਲ ਬਲੈਂਡਰ                                    | (d) ਪੈਨਕਰੀਆ                  |  |

23. Turn over number of enzyme depends upon
- Size of enzyme molecule
  - Number of active sites
  - Concentration of substrate molecule
  - Molecular weight of enzyme
- ਐਨਜਾਈਮ ਦੀ ਟਰਨ ਓਵਰ ਸੰਖਿਆ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ
- ਐਨਜਾਈਮ ਮੌਲੀਕਯੂਲ ਦਾ ਅਕਾਰ
  - ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ
  - ਸਬਸਟ੍ਰੈਟ ਮੌਲੀਕਯੂਲ ਦਾ ਕੇਂਦਰੀਕਰਨ
  - ਐਨਜਾਈਮ ਦਾ ਮਾਲੀਕਯੂਲਰ ਭਾਰ

24. Visual unit of the compound eye of an insect is
- Ommatidium
  - Rod and Cone cells
  - Retina
  - Cornea
- ਇੱਕ ਕੀਟ ਦੀ ਸੰਯੁਕਤ ਅੱਖ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਇਕਾਈ ਹੈ :
- ਓਮੇਟੀਡੀਅਮ
  - ਰੋਡ ਅਤੇ ਕੋਨ ਸੈਲ
  - ਰੈਟਿਨਾ
  - ਕਾਰਨੀਆ

25. The term enzyme was coined by
- Kuhne
  - Casimir Funk
  - Starling
  - Karlson
- ਸ਼ਬਦ ਐਨਜਾਈਮ ਘੜਿਆ ਗਿਆ ਸੀ
- ਕੁਹਨੇ ਦੁਆਰਾ
  - ਕੈਸੀਮੀਰ ਫੁੰਕ ਦੁਆਰਾ
  - ਸਟਾਰਲਿੰਗ ਦੁਆਰਾ
  - ਕਾਰਲਸਨ ਦੁਆਰਾ

26. Cutaneous respiration in frog occurs during
- Swimming
  - Hibernation
  - Resting stage
  - All of these
- ਡੱਡੂ ਵਿੱਚ ਕਿਉਣੇਕੀਸ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ
- ਡੈਰਾਕੀ ਦੌਰਾਨ
  - ਹਰਬੀਨੇਸ਼ਨ ਦੌਰਾਨ
  - ਅਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਦੌਰਾਨ
  - ਇਹ ਸਾਰੇ

27. An increased white blood cell count is indicative of which disease
- Lupus
  - Leukaemia
  - Anaemia
  - Melanoma
- ਚਿੱਟੇ ਖੂਨ ਸੈਲਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਕਿਸ ਬੀਮਾਰੀ ਦਾ ਸੰਕੇਤਕ ਹੈ :
- ਲੁਪੁਸ
  - ਲਿਊਕੇਮੀਆ
  - ਅਨੀਮੀਆ
  - ਮੈਲਾਨੋਮਾ

28. Which of the following carries blood rich in food materials, such as glucose and amino acids, from intestine to liver?
- Dorsal aorta
  - Mesenteric artery
  - Renal portal vein
  - Hepatic portal vein
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਖੂਨ ਯੁਕਤ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗੁਲੂਕੋਜ਼ ਅਤੇ ਅਮੀਨੋ ਐਸਿਡ ਨੂੰ ਆਂਤੜੀ ਤੋਂ ਜਿਗਰ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹੈ ?
- ਡੋਰਸਲ ਅਰਤਾ
  - ਮੇਸੈਨਟਿਲ ਆਰਟਰੀ
  - ਰੀਨਲ ਪੋਰਟਲ ਵੀਨ
  - ਹੋਪਾਟਿਕ ਪੋਰਟਲ ਵੀਨ

29. Filtration fraction is the ratio of  
 (a) Glomerular filtration rate (GFR) to renal plasma flow  
 (b) Glomerular filtrate to urine  
 (c) Haemoglobin to Oxyhaemoglobin  
 (d) O<sub>2</sub> to CO<sub>2</sub>
- ਫਿਲਟਰੇਸ਼ਨ ਫ੍ਰੈਕਸ਼ਨ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ :
- (a) ਰੀਨਲ ਪਲਾਸਮਾ ਪ੍ਰਵਾਰ ਤੋਂ ਗਲੋਮੀਰੂਲਰ ਫਿਲਟਰੇਸ਼ਨ ਦਰ (GFR)  
 (b) ਯੂਰੀਨ ਤੋਂ ਗਲੋਮੀਰੂਲਰ ਫਿਲਟਰੇਟ  
 (c) ਆਕਸੀਹੈਮਾਗਲੋਬਿਨ ਤੋਂ ਹੈਮਾਗਲੋਬਿਨ  
 (d) O<sub>2</sub> ਤੋਂ CO<sub>2</sub>
30. Which arrangement correctly identifies the type of blood that the four chambers of the heart collect and pump ?

	Left atrium	Right ventricle	Right atrium	Left ventricle
(a)	Oxygenated	Deoxygenated	Deoxygenated	Oxygenated
(b)	Deoxygenated	Oxygenated	Deoxygenated	Oxygenated
(c)	Oxygenated	Deoxygenated	Oxygenated	Deoxygenated
(d)	Deoxygenated	Oxygenated	Oxygenated	Deoxygenated

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪ੍ਰਥਮ ਖੂਨ ਦੀ ਕਿਸਮ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਦਿਲ ਦੇ ਚਾਰ ਚੈਂਬਰ ਇਕੱਟਾ ਕਰਦੇ ਅਤੇ ਪੁਅਧ ਕਰਦੇ ਹਨ ਦੀ ਸਹੀ ਪਚਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

	Left atrium	Right ventricle	Right atrium	Left ventricle
(a)	Oxygenated	Deoxygenated	Deoxygenated	Oxygenated
(b)	Deoxygenated	Oxygenated	Deoxygenated	Oxygenated
(c)	Oxygenated	Deoxygenated	Oxygenated	Deoxygenated
(d)	Deoxygenated	Oxygenated	Oxygenated	Deoxygenated

31. Match the hormones (Group I) to the glands producing them (Group II) :

Group I	Group II
P : Oxytocin	i : Ovary
Q : Insulin	ii : Pituitary
R : Calcitonin	iii : Testes
S : Estrogen	iv : Pancreas
T : Epinephrine	v : Thyroid
U : Testosterone	vi : Pineal
	vii : Adrenal

- (a) P-v, Q-iv, R- ii, S- i, T- vi, U- iii  
 (b) P- iv, Q- vi, R- v, S- iii, T- vii, U- i  
 (c) P- ii, Q- iv, R- v, S- i, T- vii, U- iii  
 (d) P- ii, Q- iv, R- vii, S- i, T- vi, U- v

ਹਾਰਮੋਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ ਦਾ ਮੇਲ ਕਰੋ

Group I	Group II
P : Oxytocin	i : Ovary
Q : Insulin	ii : Pituitary
R : Calcitonin	iii : Testes
S : Estrogen	iv : Pancreas
T : Epinephrine	v : Thyroid
U : Testosterone	vi : Pineal
	vii : Adrenal

- (a) P-v, Q-iv, R- ii, S- i, T- vi, U- iii  
 (b) P- iv, Q- vi, R- v, S- iii, T- vii, U- i  
 (c) P- ii, Q- iv, R- v, S- i, T- vii, U- iii  
 (d) P- ii, Q- iv, R- vii, S- i, T- vi, U- v

32. Which of the following sequences describe the passage of action potential in the neuron ?

- (a) Axon, cell body, dendrite, synaptic cleft
- (b) Synaptic cleft, axon, dendrite, cell body
- (c) Dendrite, synaptic cleft, cell body, axon
- (d) Dendrite, cell body, axon, synaptic cleft

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਨਿਉਰਾਨ ਵਿੱਚ ਕਾਰਵਾਈ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਮਾਰਗ ਦੱਸਦੀ ਹੈ

- (a) ਐਕਸਨ, ਸੈਲ ਸਰੀਰ, ਡੈਨਡ੍ਰਾਈਟ, ਸਨੈਪਟਿਕ ਕਲੈਫਟ
- (b) ਸਨੈਪਟਿਕ ਕਲੈਫਟ, ਐਕਸਨ, ਡੈਨਡ੍ਰਾਈਟ, ਸੈਲ ਸਰੀਰ
- (c) ਡੈਨਡ੍ਰਾਈਟ, ਸਨੈਪਟਿਕ ਕਲੈਫਟ, ਸੈਲ ਸਰੀਰ, ਐਕਸਨ
- (d) ਡੈਨਡ੍ਰਾਈਟ, ਸੈਲ ਸਰੀਰ, ਐਕਸਨ, ਸਨੈਪਟਿਕ ਕਲੈਫਟ

33. Identify the incorrect match of the following pairs :

- |  |  |
|--|--|
| (a) <i>Aedes aegyptii</i> : Yellow fever | (b) <i>Glossina palpalis</i> : Sleeping sickness |
| (c) <i>Yersinia pestis</i> : Plague      | (d) <i>Phlebotomus papatasii</i> : Hay fever     |

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਜੋੜਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਗਲਤ ਮੇਲ ਚੁਣੋ :

- |  |  |
|--|--|
| (a) <i>Aedes aegyptii</i> : ਪੀਲਾ ਬੁਖਾਰ | (b) <i>Glossina palpalis</i> : ਉਨੀਂਦਰਾ       |
| (c) <i>Yersinia pestis</i> : ਪਲੇਗ      | (d) <i>Phlebotomus papatasii</i> : Hay fever |

34. Ratio between regional and species diversity is

- (a) Alpha diversity
- (b) Beta diversity
- (c) Gamma diversity
- (d) None of the above

ਬੇਤਰੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ :

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| (a) ਅਲਫਾ ਵਿਭਿੰਨਤਾ | (b) ਬੀਟਾ ਵਿਭਿੰਨਤਾ   |
| (c) ਗਾਮਾ ਵਿਭਿੰਨਤਾ | (d) ਉਪਰੋਕਤ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |

35. Which of the following statement is not correct ?

- (a) Ecosystem is an open system
- (b) Ecosystem is a self-sustaining and dynamic structure
- (c) Sun is ultimate source of energy for any ecosystem
- (d) In an artificial ecosystem, flow of energy is not unidirectional.

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

- (a) ਪਰਿਆਵਰਨ ਇੱਕ ਖੁਲ੍ਹੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ
- (b) ਪਰਿਆਵਰਨ ਆਤਮਨਿਰਭਰ ਤੇ ਗਤੀਸੀਲ ਛਾਂਚਾ ਹੈ
- (c) ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਰਿਆਵਰਨ ਵਿੱਚ ਸੁਰਜ ਉਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸੋਮਾ ਹੈ
- (d) ਇੱਕ ਨਕਲੀ ਪਰਿਆਵਰਨ ਵਿੱਚ ਉਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ

36. The greatest amount of energy is available at which of the following levels ?

- (a) Tertiary consumers
- (b) Secondary consumers
- (c) Producers
- (d) Decomposers

ਉਰਜਾ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਹੈ ?

- (a) ਟਰਸ਼ਰੀ ਉਪਭੋਗਤਾ
- (b) ਗੌਣ ਉਪਭੋਗਤਾ
- (c) ਉਤਪਾਦਕ
- (d) ਵਿਘਟਕ

37. Which of the following biomes is correctly paired with the description of its climate ?

- (a) Savanna : Cool temperature, precipitation uniform during the year.
- (b) Tundra : Long summers, mild winters.
- (c) Temperate deciduous forest : Relatively short growing season, mild winters
- (d) Tropical forest : Nearly constant photoperiod and temperature

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਬਾਇਓਮ ਇਸਦੀ ਜਲਵਾਯੂ ਦੇ ਵੇਰਵੇ ਨਾਲ ਸਹੀ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ ?

- (a) ਸਵਾਨਾ : ਠੰਡਾ ਤਾਪਮਾਨ, ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਇਕਸਾਰ ਵਰਖਾ
- (b) ਟੁੰਡਰਾ : ਲੰਬੀਆਂ ਗਰਮੀਆਂ, ਨਰਮ ਸਰਦੀਆਂ
- (c) ਉਸ਼ਣਖੰਡੀ ਪਤਞ਼ਜੀ ਜੰਗਲ : ਤੁਨਾਤਮਕ ਛੋਟਾ ਬੀਜਣ ਸੀਜ਼ਨ ਅਤੇ ਨਰਮ ਸਰਦੀਆਂ
- (d) ਤਪਖੰਡੀ ਜੰਗਲ : ਲਗਭਗ ਸਮਾਨ ਫੋਟੋਪੀਰੀਅਡ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ









61. Hookworms live inside intestines and
- (a) Help in milk formation in mammals (b) Help in digestion of cellulose
  - (c) Suck blood (d) Consume feces
- ਹੂਕਵਾਰਮ ਅੰਤਤੀਆ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ
- (a) ਬਣਧਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦੁੱਧ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ
  - (b) ਸੈਲੂਲੋਜ ਦੇ ਪਾਚਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ
  - (c) ਖੂਨ ਚੂਸਦੇ ਹਨ
  - (d) ਫੀਸ਼ ਦਾ ਉਪਬੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ
62. 5<sup>th</sup> June is observed as
- (a) World Forest Day (b) World Environment Day
  - (c) World Wildlife Day (d) World Population Day
- 5 ਜੂਨ ਨੂੰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ
- (a) ਵਿਸ਼ਵ ਜੰਗਲ ਦਿਵਸ (b) ਵਿਸ਼ਵ ਪਰਿਆਵਰਨ ਦਿਵਸ
  - (c) ਵਿਸ਼ਵ ਜੰਗਲਜੀਵਨ ਦਿਵਸ (d) ਵਿਸ਼ਵ ਜਨਸੰਖਿਆ ਦਿਵਸ
63. A river with high BOD value is
- (a) Highly polluted (b) Highly clean
  - (c) Highly productive (d) None of these
- ਉਚੀ BOD ਮੁੱਲ ਵਾਲੀ ਨਦੀ
- (a) ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ (b) ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਫ਼
  - (c) ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਪਜਾਊ ਹੈ (d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
64. Mendel could not find recombination and crossing over as
- (a) Traits he chose were either present on different chromosomes or were far apart
  - (b) Traits chosen by him were not influenced by genes
  - (c) He did not have a high power microscope.
  - (d) He selected only pure types.
- ਮੈਨਲ ਰੀਕੰਬੀਨੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਕਰਾਸਿੰਗ ਵਿਵਰ ਨਹੀਂ ਲੱਭ ਸਹਿਆ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ
- (a) ਟ੍ਰੋਟ ਜਿਹੜੇ ਉਸਨੇ ਚੁਣੇ ਸਨ ਜਾਂ ਤਾਂ ਵੱਖਰੇ ਕਰੋਮੋਸੋਮ 'ਤੇ ਹਾਜ਼ਰ ਸਨ ਜਾਂ ਢੂਰ ਸਨ
  - (b) ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਚੁਣੇ ਗਏ ਟ੍ਰੋਟ ਜੀਨਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵਤ ਨਹੀਂ ਸਨ
  - (c) ਉਸ ਕੋਲ ਉਚੀ ਪਾਵਰ ਵਾਲਾ ਸੂਖਮਦਰਸ਼ੀ ਨਹੀਂ ਸੀ
  - (d) ਉਸਨੇ ਸਿਰਫ ਸ਼ੁੱਧ ਕਿਸਮਾਂ ਚੁਣੀਆਂ ਸਨ
65. A recombination process occurring in bacteria always refers to the
- (a) Effect of a physical matter changing the nature of the genes.
  - (b) Reversal of a microbial mutation
  - (c) Loss of genes from a cell
  - (d) Acquisition of DNA by an organism
- ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਰੀਕੰਬੀਨੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਹੈ
- (a) ਜੀਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਵਾਲੇ ਭੌਤਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ
  - (b) ਮਾਈਕ੍ਰੋਬਾਇਲ ਮਿਊਟੇਸ਼ਨ ਦਾ ਵਿਪਰੀਤ
  - (c) ਇੱਕ ਸੈਨ ਵਿੱਚੋਂ ਜੀਨਜ਼ ਦੀ ਕਮੀ
  - (d) ਇੱਕ ਆਚਗਨਿਕ ਦੁਆਰਾ DNA ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ

66. What would be the best term to describe effect of one gene on another in a way that one would hide the effect of another on a phenotype ?

- (a) Pleiotropy (b) Homeostasis  
(c) Epistasis (d) Hyperstasis

�ੱਕ ਜੀਨ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਿ ਫੀਨੋਟਾਈਪ ਉਤੇ ਇੱਕ, ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਲੁਕਾ ਦੇਵੇਗਾ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਮ ਸ਼ਬਦ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

- (a) ਪਲੀਓਟ੍ਰੋਪੀ (b) ਹੋਮੀਓਸਟੇਟਿਸ  
(c) ਐਪਿਸਟੇਟਿਸ (d) ਹਾਈਪਰਸਟੇਟਿਸ

67. In Drosophila sex is determined by :

- (a) X and Y chromosomes  
(b) Ratio of pairs of X-chromosomes to the pairs of autosomes  
(c) Ratio of X-chromosome to the sets of autosomes  
(d) Whether the egg is fertilized or develop parthenogenetically

ਡ੍ਰੋਸਫਿਲਾ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗ ਨਿਰਧਾਰਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

- (a) X ਅਤੇ Y ਕ੍ਰੋਮੋਸੋਮ ਦੁਆਰਾ  
(b) X-ਕ੍ਰੋਮੋਸੋਮ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੀ ਆਟੋਸੋਮ ਦੇ ਜੋੜੇ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ  
(c) X-ਕ੍ਰੋਮੋਸੋਮ ਦੀ ਆਟੋਸੋਮ ਦੇ ਸੈਟ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਤੋਂ  
(d) ਕਿ ਆਂਡਾ ਵਿਕਸਿਤ ਹੈ ਜਾਂ ਪਾਰਬੋਨੋਜੈਨੋਟਿਕਲੀ ਵਿਕਸਿਤ ਹੈ

68. In Humans, males are :

- (a) Homogametic (b) Heterogametic  
(c) Hermaphroditic (d) Pseudohermaphroditic

ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ, ਨਰ ਹਨ :

- (a) ਹੋਮੋਗਮੇਟਿਕ (b) ਹੈਟਰੋਗਮੇਟਿਕ  
(c) ਹਰਮਾਫ੍ਰੋਡਿਟਿਕ (d) ਸੂਡੋਹਰਮਾਫ੍ਰੋਡਿਟਿਕ

69. A prophage is

- (a) An autotrophic mutant  
(b) A gene  
(c) A phage DNA incorporated into the host genome  
(d) Host DNA packed into viral heads

ਪ੍ਰੋਫੇਜ ਹੈ

- (a) ਇੱਕ ਆਟੋਟ੍ਰੋਫਿਕ ਮਿਊਟੈਂਟ (b) ਇੱਕ ਜੀਨ  
(c) ਹੋਸਟ ਜੀਨੋਮ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਇੱਕ ਫੇਜ DNA (d) ਵਾਈਰਲ ਹੈਡ ਵਿੱਚ ਪੈਕ ਹੋਸਟ DNA

70. Which one of the following statement is not correct ?

- (a) Almost all prokaryotes have a single circular chromosome  
(b) Almost all of the prokaryotes have cell wall  
(c) All prokaryotes are similar  
(d) The genetic material in prokaryote is not enclosed in any structural membrane
- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਬਨ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ :
- (a) ਲਗਭਗ ਹਰੇ prokaryotes ਦਾ ਇੱਕ ਇਕਹਿਰਾ ਚੱਕਰੀ ਕ੍ਰੋਮੋਸੋਮ ਹੈ  
(b) ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ prokaryotes ਦੀ ਸੈਲ ਕੰਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ  
(c) ਸਾਰੇ prokaryotes ਸਮਰੂਪ ਹਨ  
(d) prokaryote ਦਾ ਜੈਨੋਟਿਕ ਮਟੀਰੀਅਲ ਕਿਸੇ ਢਾਂਚਾਗਤ ਸੈਮਬ੍ਰੇਨ ਵਿੱਚ ਬੰਨਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ।

71.

72.

73.

74.

75.

71. Chromosomal abnormality caused by rearrangement of parts between non-homologous is called
- (a) Translocation (b) Inversion
  - (c) Crossing over (d) Duplication
- गैर होमोगलोस विचार अंगों के मुड़ पूर्वय कारन होई क्रोमोमल अवनामलटी कहाउंदी है
- (a) ट्रांसलेक्सन (b) इनवर्शन
  - (c) क्रासिंग ओवर (d) ड्यूप्लीकेशन
72. Rec A protein is involved in
- (a) Repair and maintenance of DNA (b) Replication
  - (c) Nucleotide excision repair (d) Transcription
- Rec A प्रोटीन सामिल है
- (a) DNA की मुर्मत अते देखभाल विच (b) रैपलीकेशन विच
  - (c) निउक्लोटाईड ऐक्सीजन मुर्मत विच (d) ट्रांसक्रिप्शन विच
73. P element
- (a) Is a transposon (b) Has a role in hybrid dysgenesis
  - (c) Occurs in *D. melanogaster* (d) All of the above are correct
- P ऐलीमेंट
- (a) इक ट्रांसपोसन है (b) हाईब्रिड डाईजीनीसिस विच भुमिक है
  - (c) *D. melanogaster* विच हुंदा है (d) उपरोक्त सारे सही हन
74. What is one of the ways that the membranes of winter wheat are able to remain fluid when it is extremely cold?
- (a) By increasing the percentage of unsaturated phospholipids in the membranes
  - (b) By increasing the percentage of cholesterol molecules in the membranes
  - (c) By increasing the amount of hydrophobic proteins in the membranes
  - (d) By increasing the length of fatty acid chains in phospholipids
- किहजा इंक दूंग है कि सरदी की कणक के मैंबरेन नमी रँखन के काबिल हुंदे हन जद कि इह बहुत सरदी हुंदी है?
- (a) मैंबरेन विच असंतुष्टिपृष्ठ फास्फोलिपिड्स की प्रतीक्षित व्या के
  - (b) मैंबरेन विच कैलस्ट्रॉल मेलीकिउलों की प्रतीक्षित व्या के
  - (c) मैंबरेन विच हाईड्रोफाइक प्रोटीनों की मात्रा व्या के
  - (d) फास्फोलिपिड्स विच चरबी ऐसिड चेन की लंबाई व्या के
75. A feature common to all almost all transmembrane proteins is
- (a) A phosphorylated exterior domain
  - (b) A structure consisting exclusively of  $\beta$ -sheets
  - (c) An amino acid sequence rich in acidic residues
  - (d) An  $\alpha$ -helical region of about 20 to 25 hydrophobic amino acids
- लगभग सारे ट्रांसमैंबरेन प्रोटीनों की सांझी विशेषता है
- (a) A phosphorylated exterior domain
  - (b) A structure consisting exclusively of  $\beta$ -sheets
  - (c) An amino acid sequence rich in acidic residues
  - (d) An  $\alpha$ -helical region of about 20 to 25 hydrophobic amino acids