

राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर द्वारा आयोजित



# प्रयोगशाला सहायक LAB ASSISTANT

संयुक्त सीधी भर्ती परीक्षा-2026

PAPER-II

# SCIENCE

भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान

LAB  
ASSISTANT  
ब्रह्मास्त्र

सभी प्रश्नों की व्याख्या सहित हल

पैक्टिस सेट

6666+

TOPIC-WISE वस्तुनिष्ठ प्रश्न



राहुल वैष्णव सर | डॉ. नरेश पालीवाल | डॉ. शाहरुख जई सर | धाकड़ सर

## अक्षांश पब्लिकेशन

M. 9079798005, 6376491126

Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle, Main Road, Udaipur



व्याख्यात्मक हल

लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर

के यूट्यूब चैनल पर उपलब्ध



राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर द्वारा आयोजित

प्रयोगशाला सहायक  
**LAB ASSISTANT**  
संयुक्त सीधी भर्ती परीक्षा-2026

PAPER-II

# SCIENCE

भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान

सभी प्रश्नों की व्याख्या सहित हल

प्रेक्टिस सेट

**6666+**

TOPIC-WISE वस्तुनिष्ठ प्रश्न

LAB  
ASSISTANT  
ब्रह्मास्त्र



व्याख्यात्मक हल  
लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर  
के यूट्यूब चैनल पर उपलब्ध

“अक्षांश प्रकाशन की समस्त पुस्तकें लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर के अनुभवी शिक्षकों के मार्गदर्शन एवं अक्षांश प्रकाशन की समर्पित टीम के सहयोग से तैयार की गई हैं।”

संपादक

राहुल वैष्णव सर, डॉ नरेश पालीवाल,  
डॉ. शाहरुख जई सर, धाकड़ सर

सह संपादक

राजवर्धन बेगड़, निशांत सोलंकी,  
अनोपचंद मंडा, धर्मेश सांखला

MRP : ₹380

प्रकाशन

अक्षांश प्रकाशन, उदयपुर (राज.)

**नोट :-** अब लक्ष्य क्लासेज़ की सभी आगामी पुस्तकें केवल 'अक्षांश प्रकाशन' के माध्यम से ही प्रकाशित की जाएंगी। ये सभी पुस्तकें बाजार में 'अक्षांश' नाम से ही उपलब्ध होंगी। विद्यार्थियों को सूचित किया जाता है कि आगामी समय में 'लक्ष्य' नाम से कोई भी पुस्तक प्रकाशित नहीं की जाएगी। इसलिए कृपया पुस्तक खरीदते समय केवल 'अक्षांश प्रकाशन' के नाम से प्रकाशित और अधिकृत पुस्तकें ही बुक स्टोर्स से प्राप्त करें, ताकि आपको प्रमाणिक, अद्यतन एवं परीक्षा-उपयुक्त सामग्री प्राप्त हो। भविष्य में 'लक्ष्य' नाम से प्रकाशित किसी भी पुस्तक की सामग्री या गुणवत्ता की जिम्मेदारी 'अक्षांश प्रकाशन' या 'लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर' की नहीं होगी।

प्रकाशन

# अक्षांश प्रकाशन

Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle,  
Main Road, Udaipur

लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर से जुड़ने के लिए QR CODE स्कैन करें



TELEGRAM



INSTAGRAM



YOUTUBE



FACEBOOK



WHATSAPP

बुक कोड - AP0048

©सर्वाधिकार - अक्षांश प्रकाशन

lakshyaclassesudr@gmail.com

मुख्य वितरक - लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर

M. 9079798005, 6376491126

इस पुस्तक में दी गई सभी जानकारियाँ, तथ्य और सूचनाएँ सावधानीपूर्वक सत्यापित की गई हैं। फिर भी यदि किसी जानकारी या तथ्य में कोई त्रुटि रह गई हो, तो उसके लिए प्रकाशक, संपादक या मुद्रक जिम्मेदार नहीं होंगे।

हमारा विश्वास है कि इस पुस्तक की सामग्री लेखकों द्वारा मौलिक रूप से तैयार की गई है। यदि किसी प्रकार का कॉपीराइट उल्लंघन सामने आता है, तो उसकी जिम्मेदारी प्रकाशक की नहीं होगी।

सभी विवादों के निपटारे के लिए न्यायिक क्षेत्र उदयपुर रहेगा।

अक्षांश प्रकाशन ने इस पुस्तक के तथ्यों तथा विवरणों को उचित स्रोतों से प्राप्त किया है। इस पुस्तक में प्रकाशित सभी प्रकार की सामग्री पूर्णतः तथ्यात्मक विश्लेषण पर आधारित है। इस पुस्तक के किसी भी भाग और सामग्री को अक्षांश प्रकाशन की अनुमति और जानकारी के बिना अन्यत्र प्रकाशित या प्रिन्ट करना अनुचित है, यदि ऐसा पाया जाता है तो व्यक्ति या संस्थान स्वयं जिम्मेदार है।

## विषय वस्तु

### 01 जीव विज्ञान [BOTANY]

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	जीवधारियों का वर्गीकरण	1 - 2
2.	पादपों का वर्गीकरण	3 - 15
3.	पुष्पीय पादपों की आकारिकी	16 - 27
4.	पादप शारीरिकी	28 - 42
5.	पादप कार्पिकी	43 - 58
6.	पर्यावरण अध्ययन	59 - 77
7.	जैव-प्रौद्योगिकी	78 - 91
8.	पादपों का आर्थिक महत्त्व	92 - 94
9.	कोशिका-संरचना	95 - 109

### 02 जीव विज्ञान [ZOOLOGY]

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	आनुवंशिकी	1 - 21
2.	जन्तु जगत का वर्गीकरण	22 - 28
3.	मानव में पाचन, उत्सर्जन एवं श्वसन	29 - 44
4.	मानव में परिसंचरण एवं अन्तःस्त्रावी तंत्र	45 - 53
5.	मानव तंत्रिका तंत्र	54 - 58
6.	पेशीय तंत्र	59 - 63
7.	मानव में जनन तंत्र	64 - 74
8.	मानव स्वास्थ्य एवं रोग	75 - 82
9.	जैव विकास	83 - 89
10.	जन्तुओं का आर्थिक विकास	90 - 101

### 03 भौतिक विज्ञान

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	दृढ-पिण्ड गतिकी	1 - 9
2.	ऊष्मागतिकी	10 - 17
3.	दोलन	18 - 29
4.	तरंगे	30 - 38
5.	स्थिर वैद्युतिकी	39 - 48

6.	विद्युत धारा	49 - 57
7.	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र	58 - 66
8.	तरंग प्रकाशिकी	67 - 70
9.	परमाणु	71 - 79
10.	नाभिक	80 - 83
11.	अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी	84 - 93

04

## रसायन विज्ञान

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	परमाणु संरचना	1 - 5
2.	आर्वात सारणी	6 - 7
3.	S-ब्लॉक तत्व	8 - 11
4.	P-ब्लॉक तत्व	12 - 21
5.	रासायनिक साम्य तथा आर्यनिक साम्य	22 - 28
6.	गैसीय तथा द्रव अवस्था	29 - 36
7.	ठोस अवस्था	37 - 44
8.	विलयन	45 - 55
9.	कार्बनिक यौगिकों का नामकरण व सामान्य गुणधर्म	56 - 63
10.	हाईड्रोकार्बन	64 - 71





# जीव विज्ञान [BOTANY]

- नीचे दिये गये चार कथनों (A-D) का अध्ययन कीजिये और उनमें से दो सही कथनों को चुनिये:  
A. जैव स्पीशीजों की परिभाषा अन्सर्ट मायर ने दी थी।  
B. प्रकाशकाल का पौधों के जनन पर प्रभाव नहीं पड़ता है।  
C. द्विनाम नाम पद्धति तंत्र आर.एच. व्हिटेकर ने दिया था।  
D. एककोशिक जीवों में जनन और वृद्धि समानार्थक होते हैं।  
दो सही कथन है -  
(a) A और D (b) A और B  
(c) B और C (d) C और D
- नाम पद्धति कुछ विशेष सार्वजनिक मान्य नियमों द्वारा निर्धारित होती है। निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन नाम पद्धति के नियमों के विरुद्ध है?  
(a) जैविक नाम को किसी भी भाषा में लिखा जा सकता है।  
(b) जैविक नाम में पहला शब्द वंश नाम और दूसरा शब्द जाति संकेत पद को प्रदर्शित करता है।  
(c) नामों को लैटिन भाषा में और तिरछे अक्षरों में लिखा जाता है।  
(d) नाम को जब हाथ से लिखते हैं तो उसे रेखांकित किया जाता है।
- निम्न में से कौन-सा ICBN के नियमों के विरुद्ध है?  
(a) हस्तलिखित वैज्ञानिक नाम को रेखांकित करना चाहिए।  
(b) प्रत्येक प्रजाति का एक वंशनाम और एक जाति संकेत पद होना चाहिए।  
(c) वैज्ञानिक नाम लैटिन में होते हैं और इन्हें इटैलिक करना चाहिए।  
(d) वंश नाम और जातीय नाम छोटे अक्षर से शुरू करते हुए लिखने चाहिए।
- आम का कैरोलस लीनियस द्वारा सर्वप्रथम व्यक्त किया गया सही लिखित वैज्ञानिक नाम का चयन कीजिए:  
(a) *Mangifera indica* Car. Linn  
(b) *Mangifera indica* Linn.  
(c) *Mangifera Indica*  
(d) *Mangifera INDICA*
- कौन-सा संगठन जातियों की रेड सूची प्रकाशित करता है:  
(a) ICFRI (b) IUCN  
(c) UNEP (d) WWF
- प्राणियों में वर्गिकी संवर्ग का कौन-सा अधिक्रमिक विन्यास आरोही क्रम में सही है?  
(a) जगत, वर्ग, संघ, कुल, गण, वंश, स्पीशीज  
(b) जगत, गण, वर्ग, संघ, कुल, वंश, स्पीशीज  
(c) जगत, गण, संघ, वर्ग, कुल, वंश, स्पीशीज  
(d) जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, स्पीशीज
- निम्न में कौन मस्किडी कुल में आता है?  
(a) जुगनू (b) टिड्डा  
(c) तिलचट्टा (d) मक्खी

- घरेलू मक्खी के वर्गीकरण के लिए कॉलम-I और कॉलम-II में मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिये:

कॉलम-I	कॉलम-II
A कुल (फैमिली)	(i) डिप्टेरा
B गण (आर्डर)	(ii) आर्थ्रोपोडा
C वर्ग (क्लास)	(iii) मस्किडी
D संघ (फाइलम)	(iv) इंसेक्टा

- (a) A - (iv) B-(iii), C - (ii) D - (i)  
(b) A - (iv) B(ii), C - (i), D(ii)  
(c) A-(iii), B(i), C-(iv), D-(ii)  
(d) A-(iii), B-(ii), C(iv) D- (i)
- निम्न में वर्गिकी साधन 'कुंजी' के बारे में क्या सही हैं  
A. कुंजी समानताओं एवं असमानताओं पर आधारित होती है।  
B. कुंजी विश्लेषणात्मक प्रकृति की होती है।  
C. कुंजी विपर्यासी लक्षणों, की जोड़ी जिन्हें युग्मित कहते हैं पर आधारित होती है।  
D. एक कुंजी सभी वर्गिकी संवर्ग के लिए प्रयोग में लायी जा सकती है।  
E. कुंजी में प्रत्येक कथन को लीड कहते हैं।  
निम्न विकल्पों से सबसे सही उत्तर का चयन करो:  
(a) केवल A, B और C (b) केवल B, C और D  
(c) केवल A, B C और E (d) केवल A, C, D और E
  - कॉलम I में दी गई पदों का कॉलम-II की पदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(A) पादपालय	(i) परिरक्षित पादपों और जन्तुओं के संग्रह का एक स्थान।
(B) कुंजी	(ii) एक क्षेत्र में पाई गई सभी जातियों का विधिपूर्वक गणन करते हुए और उनकी पहचान की सुगमता के लिए संक्षिप्त वर्णन करते हुए एक सूची।
(C) संग्रहालय	(iii) ऐसा स्थान जहाँ पादप नमूनों को सुखाकर और दबाकर पत्र पर आरोपित कर रखा जाता है।
(D) ग्रंथसूची (कैटालॉग)	(iv) एक पुस्तिका जिसमें लक्षणों को सूची और उनके विकल्प होते हैं जो विभिन्न वर्गकों की पहचान करने में सहायक होते हैं।

- (a) A-(i), B-(iv), C-(iii), D- (ii)  
(b) A-(iii), B(iv), C- (i), D-(ii)  
(c) A-(ii), B-(iv), C- (iii), D(1)  
(d) A-(iii), B(ii), C- (i), D- (iv)

11. पादपालय पत्र के नामपत्र में निम्नलिखित में से कौनसी सूचना अंकित नहीं होती?

- (a) स्थानीय नाम
- (b) पौधे की ऊँचाई
- (c) संग्रह की तारीख
- (d) संग्रहकर्ता का नाम

12. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) पादपालय में शुष्कीकृत, प्रेस किये गये परिरक्षित पादप नमूने होते हैं।
- (b) वानस्पतिक उद्यान, सन्दर्भ के लिए जीवित पादपों का संग्रहण है।
- (c) संग्रहालय में पादपों तथा जन्तुओं की तस्वीरों का संग्रहण है।
- (d) कुंजी नमूनों को पहचानने के लिए एक वर्गीकी सहायक हैं।



## उत्तर सहित व्याख्या

1. [a]

**व्याख्या:-**

- अन्स्ट मैयर ने जैविक प्रजाति की वर्तमान में स्वीकृत परिभाषा दी।
- प्रकाशकाल, पौधों के प्रजनन को प्रभावित करता है।
- द्विपद नामकरण प्रणाली कैरोलस लीनियस द्वारा दी गई थी जिसे दुनिया भर के जीव विज्ञानी इसका प्रयोग कर रहे हैं।
- कोशिकीय जीवों जैसे बैक्टीरिया, शैवाल या अमीबा में प्रजनन, कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि द्वारा होता है।

2. [a]

**व्याख्या:-**

- जैविक नाम में पहला शब्द वंश नाम और दूसरा शब्द जाति संकेत पद को प्रदर्शित करता है। नामों को लैटिन भाषा में और तिरछे अक्षरों में लिखा जाता है। नाम को जब हाथ से लिखते हैं तो उसे रेखांकित किया जाता है।

3. [d]

**व्याख्या:-**

- वंश का नाम का बड़े अक्षर एवं जातीय नाम छोटे अक्षर से लिखना आरम्भ करना चाहिए। उदाहरण *Mangifera indica*

4. [b]

**व्याख्या:-**

- द्विपद नामकरण पद्धति के नियमानुसार आम का सही लिखित वैज्ञानिक नाम मैंगीफेरा इंडिका लिन (Mangifera indica Linn.) है।

5. [b]

**व्याख्या:-**

- IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural resources) अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ

6. [d]

**व्याख्या:-**

- जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, स्पीशीज

7. [d]

**व्याख्या:-**

- घरेलू मक्खी मस्किडी कुल में आती है टिड्डा एक्रिडाइडी कुल तिलचट्टा ब्लाटेडी कुल जुगनू लैम्परिडे कुल

8. [c]

**व्याख्या:-**

- कुल - मस्किडी
- गण - डिप्टेरा
- वर्ग - कीट
- संघ - आर्थोपोडा

9. [c]

**व्याख्या:-**

- कुंजी एक प्रकार की टैक्सोनॉमिकल साधन समग्री है। वे स्वभाव से विश्लेषणात्मक होते हैं।
- विभिन्न वर्गीकरण श्रेणियों के लिए अलग-अलग कुंजियों का उपयोग किया जाता है।

10. [b]

**व्याख्या:-**

- सूखे पौधों के प्रादर्श को हर्बेरियम में शीट पर दबाया एवं संरक्षित किया जाता है। कुंजी, प्रादर्श के लक्षणों पर आधारित पहचान का एक रिकॉर्ड होता है जो संग्रहालय में, सभी प्रकार के पौधों एवं जंतुओं का प्रदर्शनी के उद्देश्य से संरक्षित किया जाता है। सूचीबद्ध सारणी, पहचानने के उद्देश्य में सहायक करता है।

11. [b]

**व्याख्या:-**

- पादपालय पत्र (हर्बेरियम शीट) पर एक लेबल लगा होता है जिसमें संग्रह की तारीख एवं स्थान, अंग्रेजी, स्थानीय तथा वानस्पतिक नाम, कुल, संग्राहक का नाम आदि के बारे में जानकारी दी जाती है।

12. [c]

**व्याख्या:-**

- संग्रहालय, पादपों तथा जन्तुओं के मृत अवशेषों/नमूनों का संग्रह परिरक्षित (फॉर्मलिन) में होता है।



1. कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित कीजिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(a) क्लेमाइडोमोनास	(i) मॉस
(b) साइक्स	(ii) टेरिडोफाइट
(c) सिलेजिनेला	(iii) शैवाल
(d) स्फेगनम	(iv) जिम्नोस्पर्म

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए

- (a) A(iii), B(i), C - (ii), D - (iv)
  - (b) A(iii), B (iv), C - (ii), D - (i)
  - (c) A(iii), B(ii), C- (i), D- (iv)
  - (d) A-(ii), B (iii), C - (i), D - (iv)
2. हाइड्रोकोलॉइड कैरागीन किससे प्राप्त किया जाता है?
- (a) फियोफाइसी एवं रोडोफाइसी
  - (b) केवल रोडोफाइसी
  - (c) केवल फियोफाइसी
  - (d) क्लोरोफाइसी एवं फियोफाइसी
3. निम्नलिखित में से कौन से शैवाल कैरागीन उत्पन्न करते हैं?
- (a) हरित शैवाल
  - (b) भूरे शैवाल
  - (c) लाल शैवाल
  - (d) नील-हरित शैवाल
4. फाइकोएरिथ्रिन किसमें एक मुख्य वर्णक है?
- (a) लाल शैवाल
  - (b) नील हरित शैवाल
  - (c) हरित शैवाल
  - (d) भूरे शैवाल
5. फ्लोरीडियन स्टार्च की संरचना किसके समान होती है?
- (a) मॉड और सेलुलोज
  - (b) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन
  - (c) मैनीटॉल और एल्जिन
  - (d) लैमिनेरिन और सेलुलोज
6. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है?
- (a) लैमिनेरिया और सारगासम
  - (b) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
  - (c) ऐनाबीना और वॉल्वाक्स
  - (d) क्लोरेला और स्पाइरूलीना
7. निवही शैवाल (colonial algae) का एक उदाहरण कौनसा है?
- (a) वॉल्वाक्स
  - (b) यूलोथ्रिक्स
  - (c) स्पाइरोगाइरा
  - (d) क्लोरेला
8. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?
- (a) ऐगार-ऐगार, जिलीडियम और ग्रेसिलेरिया से प्राप्त किया जाता है।
  - (b) लेमिनेरिया और सारगैसम खाद्य के रूप में प्रयुक्त किये जाते हैं।
  - (c) शैवाल अपने सन्निकट पर्यावरण में घुलित ऑक्सीजन के स्तर को बढ़ाती है।
  - (d) ऐल्जिन लाल शैवालों से तथा कैरागीन भूरे शैवालों से प्राप्त किया जाता है।

9. गलत कथन को चुनिए।

- (a) यीस्ट एककोशिकीय है और किण्वन में उपयोगी है।
- (b) पैनिसीलियम बहुकोशिकीय है और प्रतिजैविक उत्पादित करता है।
- (c) न्यूरोस्पोरा को जैवरसायन अनुवांशिकी के अध्ययन में उपयोग किया जाता है।
- (d) मॉरेल और ट्रफेल विषैले छत्रक हैं।

10. निम्नलिखित में से किसमें नर युग्मक कशाभी होते हैं?

- (a) एनाबीना
- (b) एक्टोकार्पस
- (c) स्पाइरोगायरा
- (d) पॉलिसाइफोनिया

11. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) ऐगार-ऐगार, जेलिडियम और ग्रेसिलेरिया से प्राप्त किया जाता है।
- (b) क्लोरेला और स्पाइरूलीना को अन्तरिक्ष खाद्य के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- (c) रोडोफाइसी में संचयित खाद्य मैनिटॉल होता है।
- (d) एल्जिन और कैरागीन शैवाल के उत्पाद हैं।

12. वह कौन-सा शैवाल है जिसे मानव के लिए खाद्य के रूप में नियोजित किया जा सकता है:

- (a) युलोथ्रिक्स
- (b) क्लोरेला
- (c) स्पाइरोगायरा
- (d) पॉलिसाइफोनिया

13. जीव और उसकी कोशिका भित्ति निम्निकारक एन्जाइम के लिए निम्नलिखित में से कौन सही सुमेलित नहीं है?

- (a) जीवाणु - लाइसोजाइम
- (b) पादप कोशिकाएं - सैल्यूलोज
- (c) शैवाल - मिथाइलेज
- (d) कवक - काइटिनेज

14. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को 'अभिकथन A' के रूप में चिह्नित तथा दूसरे को 'कारण R' के रूप में चिह्नित किया गया है:

अभिकथन A: मॉस के जीवन चक्र में प्रोटोनिमा अवस्था युग्मकोद्भिद की प्रथम अवस्था है।

कारण R: प्रोटोनिमा सीधे कैप्सूल में उत्पादित बीजाणुओं से विकसित होती है।

उपरोक्त कथनों के सन्दर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (a) A असत्य है परन्तु R सत्य है।
- (b) A और R दोनों सत्य हैं और R. A की सही व्याख्या है।
- (c) A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R. A की सही व्याख्या नहीं है।
- (d) A सत्य है परन्तु R असत्य है।

15. जेमी/जेमा किसमें पाये जाते हैं?

- (a) मॉस में
- (b) टेरिडोफाइट में
- (c) कुछ अनावृतबीजीयों में
- (d) कुछ लिवरवर्ट में

16. पीट बनने के लिए कौन सा उत्तरदायी है?  
 (a) मार्केशिया (b) रिक्सीया  
 (c) फ्यूनेरिया (d) स्फेग्नम
17. निम्नलिखित में से विषमबीजाणुक टेरिडोफाइट के युग्म को पहचानिए:  
 (a) इक्वीसीटम और साल्वीनिया  
 (b) लाइकोपोडियम और सिलेजीनेला  
 (c) सिलेजीनेला और साल्वीनिया  
 (d) साइलोटम और साल्वीनिया
18. कुछ वंश जैसे कि सिलेजिनेला और साल्वीनिया, दो प्रकार के बीजाणु उत्पादित करते हैं। ऐसे पादपों को क्या कहा जाता है?  
 (a) होमोसोरस  
 (b) हेटेरोसोरस  
 (c) समबीजाणुक  
 (d) विषमबीजाणुक
19. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं?  
 (a) साल्वीनिया  
 (b) टेरिस  
 (c) मार्केशिया  
 (d) इक्वीसीटम
20. विकासात्मक दृष्टि से जनक बीजाणुउद्भिद् में मादा युग्मकोदभिद् के साथ विकासशील तरुण भ्रूण को कुछ समय के लिए धारण रखना पहली बार किसमें देखा गया?  
 (a) लिवरवर्ट  
 (b) मॉस  
 (c) टेरिडोफाइट  
 (d) अनावृतबीजी
21. ब्रायोफाइट और टेरिडोफाइट में नर युग्मक के अभिगमन के लिए किसकी आवश्यकता होती है?  
 (a) पवन  
 (b) कीट  
 (c) पक्षी  
 (d) जल
22. नीचे दो कथन दिये गये हैं एक निश्चयात्मक कथन A है और दूसरा कारण R है:  
 निश्चयात्मक कथन A: अनावृतबीजी पादपों में पराग कण सूक्ष्म बीजाणुधानी से मुक्त होते हैं और वायु द्वारा ले जाये जाते हैं।  
 कारण R: वायु पराग कणों को स्त्रीधानी के मुख पर ले जाती है, जहाँ नर युग्मक छोड़ दिये जाते हैं और पराग नली का निर्माण नहीं होता। उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।  
 (a) A असत्य है परन्तु R सत्य है।  
 (b) A और R दोनों सत्य है और R, A की सही व्याख्या है।  
 (c) A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।  
 (d) A सत्य है परन्तु R असत्य है।

23. पादपों को उनके द्वारा प्रदर्शित जीवन चक्र के प्रकार से सुमेलित कीजिए।

कॉलम-I	कॉलम-II
(a) स्पाइरोगाइरा बीजाणुउद्भिद्	(i) प्रभावी द्विगुणित संवहन ऊतकीय पादप, जिसमें नर और मादा युग्मकोदभिद् अत्यन्त लघुकृत है।
(b) फर्न	(ii) प्रभावी अगुणित स्वतंत्र युग्मकोदभिद्
(c) फ्यूनेरिया	(iii) प्रभावी द्विगुणित बीजाणुउद्भिद् जो प्रोथैलस कहा जाने वाले लघुकृत युग्मकोदभिद् के साथ एकान्तरित होता है।
(d) साइकस	(iv) प्रभावी अगुणित पत्तीदार युग्मकोदभिद् जो आंशिक रूप में निर्भर बहुकोशिकीय बीजाणुउद्भिद् से एकान्तरित होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

- (a) A(ii), B(iii), C-(iv), D- (i)  
 (b) A-(iii), B(iv), C- (i), D- (ii)  
 (c) A(ii), B(iv), C(i), D(iii)  
 (d) A-(iv), B(i), C- (ii), D-(iii)
24. अनावृतबीजी पादपों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?  
 (a) ये विषमबीजाणुक होते हैं।  
 (b) नर और मादा युग्मकोदभिद् स्वतंत्र रूप में रहते हैं।  
 (c) अधिकतर अनावृतबीजियों में मोटी क्युटिकल वाली संकरी पत्तियाँ होती हैं।  
 (d) उनके बीज ढके नहीं होते।
25. निम्नलिखित में से किसमें नर और मादा युग्मकोदभिद् स्वाधीन, स्वतंत्र रूप में विद्यमान नहीं होते?  
 (a) टेरिडोफाइट  
 (b) शैवाल  
 (c) आवृतबीजी  
 (d) ब्रायोफाइट
26. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?  
 (a) अनावृतबीजियों में बीजाण्ड अण्डाशय भित्ति द्वारा परिबद्ध नहीं होते।  
 (b) साइकस और सिड्स दोनों में साधारणतया तने अशाखित होते हैं।  
 (c) हॉसटैल्स अनावृतबीजी हैं।  
 (d) सिलेजिनेला एक विषमबीजाणु वाला है, जबकि साल्वीनिया एक समबीजाणु वाला है।
27. निम्नलिखित में से बेमेल को चुनिए:  
 (a) साइकस - एकलिंगाश्रयी(Monoecious)  
 (b) साल्वीनिया - विषमबीजाणु (Heterosporous)  
 (c) इक्वीसीटम - समबीजाणु (Homosporous)  
 (d) पाइनस - एकलिंगाश्रयी(Monoecious)

28. शंकुधारी पादप पर्यावरण की चरम दशाओं को सहन करने के लिए अनुकूलित होते हैं, क्योंकि उनमें  
 (a) मोटी उपत्वचा होती है।  
 (b) वाहिकाओं की उपस्थिति होती है।  
 (c) चौड़ी कठोर पत्तियां होती हैं।  
 (d) रंध्र सतह पर होते हैं।
29. सही कथन चुनिए:  
 (a) अनावृतबीजी, समबीजाणुक और विषमबीजाणुक दोनों प्रकार के होते हैं।  
 (b) साल्विनिया, जिंको और पाइनस, ये सभी अनावृतबीजी हैं।  
 (c) सिकोइया सबसे लम्बे वृक्षों में से एक है।  
 (d) अनावृतबीजी पादपों की पत्तियां जलवायु की चरमता के लिए अनुकूलित नहीं होती हैं।
30. निम्नलिखित में किसका युग्मकोद्भिद् स्वतन्त्र मुक्त रहने वाला नहीं होता?  
 (a) मारकेन्शिया (b) टेरिस  
 (c) पाइनस (d) फ्यूनेरिया
31. निम्नलिखित पाँच कथन (A to E) पढ़िये और सभी विकल्प चुनिए: सही कथनों वाला विकल्प चुनिए।  
 A. मॉस और लाइकेन किसी नग्न चट्टान पर बसने वाले पहले जीव होते हैं।  
 B. सिलेजिनेला एक सम बीजाणुक टैरिडोफाइट है।  
 C. साइकस की प्रवालमूल में VAM होता है।  
 D. ब्रायोफाइट में मुख्य पौधा युग्मकोद्भिद् होता है, जबकि टैरिडोफाइट में यह बीजाणु उद्भिद् होता है।  
 E. अनावृतबीजीयों में नर व मादा युग्मकोद्भिद् बीजाणु उद्भिद् पर बीजाणु धानियों में उपस्थित होते हैं।  
 (a) B, C और D (b) A, D और E  
 (c) B, C और E (d) A, C और D
32. पाइनस के बीज कवक के सहयोग के बिना अंकुरित और स्थापित नहीं हो सकते। यह किस कारण होता है?  
 (a) इसका भ्रूण अपरिपक्व होता है।  
 (b) इसका कवकमूल (माइकोराइजा) के साथ अनिवार्य सम्बन्ध है।  
 (c) इसका बीजावरण बहुत कठोर होता है।  
 (d) बीज में बाधक उपस्थित होते हैं जो अंकुरण को रोकते हैं।
33. निम्नलिखित में से कौन-सा गलत रूप में सुमेलित है?  
 (a) एककशाभिक युग्मक - पॉलिसाइफोनिया  
 (b) एककोशिक जीव - क्लोरेला  
 (c) जेमा धानी - मार्केशिया  
 (d) द्विकशाभिक चलबीजाणु - भूरे शैवाल
34. कौन-सा ब्रायोफाइट सबसे बड़ा होता है-  
 (a) फ्यूनेरिया (मॉस) (b) मारकेन्शिया  
 (c) मेगासीरोस (d) डॉउनसोनिया
35. ब्रायोफाइट्स, टैरिडोफाइट्स से भिन्न हैं-  
 (a) तैरने वाले एन्थोजोइड्स में  
 (b) स्वतन्त्र गैमीटोफाइट्स में  
 (c) आर्कीगोनिया में  
 (d) वेस्कुलर ऊतक की अनुपस्थिति में
36. गैमीटोफाइट पीढ़ी प्रभावी होती है -  
 (a) टैरिडोफाइट्स में  
 (b) ब्रायोफाइट्स में  
 (c) एन्जियोस्पर्म्स में  
 (d) जिम्नोस्पर्म्स में
37. ब्रायोफाइट शैवाल से पृथक होते हैं, क्योंकि -  
 (a) ये थैलॉयड अवस्था में होते हैं।  
 (b) इनमें संवहन ऊतक नहीं पाये जाते हैं।  
 (c) ये आर्कीगोनिया धारण करते हैं।  
 (d) ये क्लोरोप्लास्ट युक्त होते हैं।
38. ब्रायोफाइट्स व शैवाल में क्या समानताएँ हैं -  
 (a) तंतुमय शरीर, संवहन ऊतक व स्वपोषण  
 (b) शरीर जड़, तना व पत्ती में विभेदित, स्वपोषण  
 (c) शरीर थैलस, जड़ की उपस्थिति व स्वपोषण  
 (d) शरीर थैलस, संवहन ऊतक की अनुपस्थिति, स्वपोषण
39. ब्रायोफाइट जल पर निर्भर होते हैं, क्योंकि -  
 (a) आर्कीगोनियम निषेचन हेतु जल से भर जाती है।  
 (b) होमोस्पोरस प्रकृति के कारण निषेचन हेतु जल की आवश्यकता होती है।  
 (c) कायिक वृद्धि के लिये जल आवश्यक है।  
 (d) जल द्वारा स्पर्म आर्कीगोनियम के अण्ड तक आसानी से पहुँच सकते हैं।
40. मॉस पीट को एक पैकिंग सामग्री के रूप में फूलों तथा सजीव पौधों को दूर-दूर भेजने में उपयोग किया जाता है क्योंकि -  
 (a) यह वाष्पोत्सर्जन को कम कर देते हैं।  
 (b) यह एक विसंक्रामक के रूप में काम करते हैं।  
 (c) यह आसानी से उपलब्ध होते हैं।  
 (d) यह आर्द्रताग्राही होते हैं।
41. फ्यूनेरिया का जीवन चक्र बिना जल के पूर्ण नहीं होता। सही कथन का चयन कीजिए -  
 (a) फ्यूनेरिया ब्रायोफाइट पौधा है।  
 (b) शाखाओं का विकास नहीं होता है।  
 (c) निषेचन केवल पानी की उपस्थिति में ही होता है।  
 (d) पौधा कोमल होने से पानी के अभाव में सूख कर मृत हो जावेगा।
42. फ्यूनेरिया गैमीटोफाइट है-  
 (a) डायोशियस और ऑटोशियस  
 (b) मोनोशियस और ऑटोशियस  
 (c) डायोशियस और हेटरोशियस  
 (d) मोनोशियस और हेटरोशियस
43. रिक्सिया में राइजोइड्स होते हैं-  
 (a) एककोशिकीय चिकनी भित्ति  
 (b) एक कोशिकीय ट्यूबरकुलेट  
 (c) दोनों चिकनी भित्ति वाले एवं ट्यूबरकुलेट एककोशिकीय  
 (d) बहुकोशिकीय चिकनी भित्ति वाले एवं ट्यूबरकुलेट
44. मॉसेस नम (Moist) स्थान पर पायी जाती है क्योंकि-  
 (a) ये भूमि पर वृद्धि नहीं कर सकते हैं।  
 (b) इनके गैमीट जल में संयुक्त होते हैं।  
 (c) इनमें वेस्कुलर ऊतक का अभाव होता है।  
 (d) इनमें जड़ तथा स्टोमेटा का अभाव होता है।

45. किसी संवहनी क्रिप्टोगैम के प्रोथैलस में ऐथेरोजूऑइड (पुमणु) तथा अण्ड अलग-अलग समय पर परिपक्व होते हैं। इसके परिणामस्वरूप -  
 (a) निषेचन की सफलता दर में कोई परिवर्तन नहीं होता है।  
 (b) उच्च बन्धता (Sterility) आ जाती है।  
 (c) निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि पौधा असंगजनिक (Apomictic) है।  
 (d) स्वनिषेचन नहीं होने दिया जाता है।
46. हेटेरोथैलिज्म प्रदर्शित करता है-  
 (a) वह संलयन जो जाइगोट निर्माण से सम्बन्धित नहीं होता  
 (b) आकारिकीय रूप से समान जीवों के संलयन को  
 (c) संरचनात्मक रूप से समान व कार्यात्मक रूप से भिन्न जीवों के बीच संलयन से  
 (d) उपरोक्त सभी
47. प्रोथैलस होता है-  
 (a) गैमीटोफाइट, मोनोसियस, टेरिडोफाइट में स्वयंपोषी उपस्थित होते हैं  
 (b) गैमीटोफाइट, मोनोसियस, ब्रायोफाइट में स्वयंपोषी उपस्थित होते हैं  
 (c) गैमीटोफाइट, डायोसियस, टेरिडोफाइट में स्वयंपोषी उपस्थित होते हैं  
 (d) स्पोरोफाइट, डायोसियस, ब्रायोफाइट में विषमपोषी उपस्थित होते हैं
48. हेटेरोस्पोर टेरिडोफाइट्स सदैव उत्पन्न करते हैं-  
 (a) मोनोसियस गैमीटोफाइट्स  
 (b) डायोसियस गैमीटोफाइट्स  
 (c) होमोथैलिक गैमीटोफाइट्स  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
49. प्रोथैलस प्रदर्शित करता है-  
 (a) फर्न का गैमीटोफाइट  
 (b) एन्जियोस्पर्म का स्पोरोफाइट  
 (c) जिम्नोस्पर्म का स्पोरोफाइट  
 (d) फर्न का स्पोरोफाइट
50. निम्नलिखित में से कौन ऐसा पादप है जिसमें संवहन आपूर्ति तथा स्पोर्स का उत्पादन होता है परन्तु बीज नहीं पाये जाते हैं-  
 (a) ब्रायोफाइट (b) टेरिडोफाइट  
 (c) जिम्नोस्पर्म (d) एन्जियोस्पर्म
51. माँस तथा फर्न नम तथा छायादार जगहों पर पाये जाते हैं क्योंकि-  
 (a) निषेचन के लिये पानी की उपस्थिति की जरूरत होती है।  
 (b) प्रकाश-संश्लेषण के लिये सूर्य प्रकाश की आवश्यकता नहीं होती है।  
 (c) अपने पोषण के लिये सूक्ष्मजीवों पर निर्भर होते हैं जो कम तापमान पर जिंदा रह सकते हैं।  
 (d) प्रकाश स्नेही पौधों के साथ तुलना नहीं कर सकते हैं।
52. ब्रायोफाइट्स तथा टेरिडोफाइट्स के बीच समान लक्षण है-  
 (a) वेस्कुलेराइजेशन (b) स्थलीय स्वभाव  
 (c) निषेचन के लिए जल (d) आत्मनिर्भर स्पीरोफाइट
53. टेरिडोफाइट्स / ड्रायोप्टेरिस में मियोसिस किस समय पर होती है-  
 (a) गैमीट निर्माण के समय  
 (b) स्पोर निर्माण के समय  
 (c) प्रोथैलस निर्माण के समय  
 (d) लैंगिक अंगों के निर्माण के समय
54. ड्रायोप्टेरिस में सीलिया युक्त एन्थीरोजोइड्स की उपस्थिति किसकी सूचक है-  
 (a) स्थलीय आवास (b) जलीय पूर्वज  
 (c) दोनों (a) तथा (b) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
55. फर्न का गैमीटोफाइट धारण करता है-  
 (a) वास्तविक जड़ें (b) एन्थ्रीडिया  
 (c) आर्कीगोनिया (d) दोनों (b) तथा (c)
56. फर्न प्रोथैलस है-  
 (a) होमोथैलिक (b) हेटेरोथैलिक  
 (c) हेटरोट्रॉफिक (d) हेटरोमॉर्फिक
57. फर्न का पौधा होता है-  
 (a) अगुणित युग्मकोद्भिद (Haploid gametophyte)  
 (b) द्विगुणित युग्मकोद्भिद (Diploid gametophyte)  
 (c) द्विगुणित बीजाणुउद्भिद (Diploid sporophyte)  
 (d) अगुणित बीजाणुउद्भिद (Haploid sporophyte)
58. निम्न में से कौनसी क्लास जिम्नोस्पर्म में आती है-  
 (a) लायकोप्सिडा (b) ब्रायोप्सिडा  
 (c) साइकेडोप्सिडा (d) टेरोप्सिडा  
 (e) स्फीनोप्सिडा
59. जिम्नोस्पर्म में बीजाण्ड किस कारण से नग्न होता है-  
 (a) अण्डाशय भित्ति की अनुपस्थिति से  
 (b) अध्यावरण की अनुपस्थिति से  
 (c) परिदलपुंज की अनुपस्थिति से  
 (d) बीजाण्डकाय की अनुपस्थिति से
60. जिम्नोस्पर्म के पौधे में फल नहीं बनते क्योंकि-  
 (a) ये बीजरहित पौधे होते हैं  
 (b) ये परागित नहीं होते  
 (c) इनमें अण्डाशय नहीं होता  
 (d) इनमें निषेचन की क्रिया नहीं होती
61. निम्न में से कौनसा जिम्नोस्पर्म, घनी अनुसर्पी झाड़ी है-  
 (a) इफेड्रा (Ephedra) (b) साइकस (Cycas)  
 (c) पाइनस (Pinus) (d) आरूकेरिया (Araucaria)  
 (e) सिड्रस (Cedrus)
62. जिम्नोस्पर्म की कौनसी क्लास में, जीवाश्म उपस्थित रहते हैं-  
 (a) सायकेडोफाइट  
 (b) कोनीफेरोफाइट  
 (c) नीटोप्सिडा  
 (d) दोनों (a) तथा (b)

63. जिम्नोस्पर्म तथा एन्जियोस्पर्म में क्या समानता है-  
 (a) दोनों के फ्लोयम में सखि कोशाएँ होती हैं  
 (b) दोनों के भ्रूणपोष निषेचन से पूर्व बनता है  
 (c) बीजाण्ड एवं बीज की उत्पत्ति दोनों में समान होती है  
 (d) दोनों में जड़, तना तथा पत्तियाँ होती हैं
64. निम्न में से कौनसा जिम्नोस्पर्म का लक्षण नहीं है-  
 (a) समान्तर शिराविन्यास  
 (b) बहुवर्षीय पौधा  
 (c) भिन्नित शाखाएँ (लंबी तथा छोटी शाखाएँ)  
 (d) वेसल्स के साथ जाइलम
65. शंकुधर (Conifers) पौधे घासों से इस बात में भिन्न होते हैं कि इनमें -  
 (a) पराग नलिकाएँ अनुपस्थित होती हैं  
 (b) भ्रूणपोष का बनना निषेचन से पहले होता है  
 (c) बीज बीजाण्डों से बनते हैं  
 (d) दारू वाहिनिकाएँ (Xylem tracheids) नहीं होती हैं
66. पाइनस का काष्ठ (पाइन वुड) पूरी तरह से बना होता है-  
 (a) ट्रेकीड्स का  
 (b) वेसल्स का  
 (c) ट्रेकीड्स और वेसल्स बराबर की संख्या में  
 (d) वेसल्स अधिक और ट्रेकीड्स कम
67. पाइनस -  
 (a) बीज उत्पन्न नहीं करते हैं  
 (b) पुष्प उत्पन्न करते हैं  
 (c) संवहन ऊतक उत्पन्न नहीं करते हैं  
 (d) कोन्स में नग्न बीज उत्पन्न करते हैं
68. पाइनस की द्वितीयक-काष्ठ की विशेषता होती है-  
 (a) रेजिन कोशिकाओं की उपस्थिति  
 (b) रेजिन नलिकाओं की उपस्थिति  
 (c) रेजिन नलिकाओं की अनुपस्थिति  
 (d) नलिका (Vessels) की उपस्थिति
69. पाइनस में किस प्रकार के परागण पाए जाते हैं-  
 (a) कीट परागण (b) वायु परागण  
 (c) जल परागण (d) गिलहरी द्वारा परागण
70. पाइनस की पत्तियों में कौनसा ऊतक पाया जाता है जो जल एवं खाद्य पदार्थों के स्थानांतरण का कार्य करता है-  
 (a) जाइलम (b) फ्लोयम  
 (c) ट्रांसफ्यूजन ऊतक (d) संवहन ऊतक
71. सायकस का पौधा होता है-  
 (a) एकलिंगी (b) द्विलिंगी  
 (c) हर्माफ्रोडाइट (d) गायनेन्द्रस
72. बीज पाये जाते हैं-  
 (a) एन्जियोस्पर्म में (b) ब्रायोफाइट में  
 (c) टेरिडोफायटा में (d) एल्गी में
73. निम्न में से किसमें जायलम वेसल्स पाई जाती हैं-  
 (a) ब्रायोफाइट में (b) टेरिडोफायटा में  
 (c) दोनों (a) तथा (b) (d) एन्जियोस्पर्म में
74. मूसला प्रकार की जड़ सामान्यता पायी जाती है-  
 (a) जिम्नोस्पर्म में  
 (b) एन्जियोस्पर्म में  
 (c) द्विबीजपत्रियों में  
 (d) एकबीजपत्रियों में
75. निम्न में से कौनसा मृतोपजीवी एन्जियोस्पर्म है-  
 (a) कस्कुटा  
 (b) नीओटिआ  
 (c) एगैरीकस  
 (d) आम
76. एन्जियोस्पर्म, जिम्नोस्पर्म से किसकी अनुपस्थिति से भिन्न है-  
 (a) संवहन ऊतक  
 (b) अण्डाशय  
 (c) बीज  
 (d) नग्न ओव्यूल
77. निम्न में से किसे अधिक विकसित कहा गया-  
 (a) एकबीजपत्री पौधे  
 (b) द्विबीजपत्री पौधे  
 (c) आंकडे अपूर्ण  
 (d) दोनों (a) तथा (b)
78. निम्न में से कौनसा विश्व का सबसे लम्बा वृक्ष है-  
 (a) सिकोइया सेम्परवीरेन्स (Sequoia sempervirens)  
 (b) यूकेलिप्टस रेग्नेन्स (Eucalyptus regnans)  
 (c) पाइनस लॉगीफॉलिया (Pinus logifolia)  
 (d) पाइनस रॉक्सबर्गी (Pinus roxburgii)
79. टेरिडोफाइट्स में, गैमीटोफाइट पीढ़ी कहलाती है-  
 (a) थैलस (b) पादप शरीर  
 (c) प्रोथैलस (d) प्रोटीनीमा
80. A. हिटरोस्पोरी  
 B. बीज निर्माण  
 C. निषेचन क्रिया  
 जिम्नोस्पर्म के लिये क्या सही है-  
 (a) A, B सत्य एवं C असत्य है।  
 (b) B, C सत्य एवं A असत्य है।  
 (c) A, B, C सत्य हैं।  
 (d) A, B, C असत्य है।



# उत्तर सहित व्याख्या

1. [b]

**व्याख्या:-**

- क्लेमाइडोमोनास शैवाल (क्लोरोफाइसी)
- साइकस - जिम्नोस्पर्म
- सिलेजीनेला - टेरेडोफाइटा
- स्फेगनम - मॉस (ब्रयोफाइटा)

2. [b]

**व्याख्या:-**

- कैरागीन एक प्रकार का हायड्रोकोलोइड है जो रोडोफायसी से प्राप्त किया जाता है तथा इसका व्यवसायिक उपयोग आइसक्रीम निर्माण में होता है।

3. [c]

**व्याख्या:-**

- कुछ भूरे एवं अधिकांशतः लाल शैवाल जो जल धारण करने वाले पदार्थ को उत्पन्न करने के लिए जाने जाते हैं जिसे हाइड्रोकोलोइड कहते हैं। उदाहरण **भूरे शैवाल एल्गीन** जबकि **लाल शैवाल कैराजीन** उत्पन्न करते हैं।

4. [a]

**व्याख्या:-**

- लाल शैवाल-रोडोफायसी

5. [b]

**व्याख्या:-**

- लाल शैवालों में फ्लोरिडीयन स्टार्च संचयित खाद्य पदार्थ होता है। इसकी संरचना एमाइलोपेक्टिन एवं ग्लाइकोजन के समान होता है।

6. [d]

**व्याख्या:-**

- क्लोरेला और स्पाइरूलीना एक कोशिकीय शैवालों का उदाहरण है।

7. [a]

**व्याख्या:-**

- शैवाल का रूप और आकार अत्यधिक परिवर्तनशील होता है।
- वॉल्वोक्स - निवही (कोलोनियल)
- क्लेमाइडोमोनास - सूक्ष्म एककोशिकीय
- यूलोथ्रिक्स एवं स्पाइरोगाइरा - तंतुमय (फिलामेंटस)

8. [d]

**व्याख्या:-**

- ऐल्जिन भूरे शैवाल से तथा कैरागीन लाल शैवाल से प्राप्त होता है। लाल समुद्री शैवाल में कैरागिनन मौजूद होता है। इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों, आइसक्रीम, चॉकलेट दूध तथा जेली को गाढ़ा करने के लिए किया जाता है। शेष सभी कथन सही है।

9. [d]

**व्याख्या:-**

- मोरेल तथा ट्रफल एस्कोमायसीटीज के सदस्य है तथा खाने योग्य हैं।

10. [b]

**व्याख्या:-**

- एक्टोकार्पस → फीयोफायसी → नर युग्मक कशाभिका

11. [c]

**व्याख्या:-**

- रोडोफाइसी में संचित खाद्य फ्लोरिडिऑन स्टार्च होता है।

12. [b]

**व्याख्या:-**

- क्लोरेला, प्रोटीन से भरपूर एककोशिकीय शैवाल है जिनका उपयोग अंतरिक्ष यात्रियों द्वारा भोजन के पूरक के रूप में किया जाता है।

13. [c]

**व्याख्या:-**

- शैवाल कोशिका भित्ति सेलुलेज (सेलुलोज एन्जाइम)

14. [b]

**व्याख्या:-**

- कैप्सूल से निकलने वाले मॉस; बीजाणु अंकुरित होकर तंतुरूपी (फिलामेंट) संरचना बनाते हैं, जिसे प्रोटोनीमा कहा जाता है। यह युग्मकोद्भिद (गैमेटोफाइट) का पहला चरण है।

15. [d]

**व्याख्या:-**

- लिवर वर्ट में अलैंगिक जनन विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा या विशेष संरचनाओं के निर्माण होता है जिसे जेमी/जेमा कहते हैं।
- जेमी/जेमा हरी एवं बहुकोशिकीय अलैंगिक कलियां है। ये छोटे-छोटे पात्रों में उपस्थित होती है। जिन्हें जेमा कप कहते हैं।

16. [d]

**व्याख्या:-**

- पीट
- सड़े गले कार्बनिक वनस्पतियों का एकत्रीकरण से निर्मित कोयला।
- ईंधन के रूप में उपयोगी
- स्फेगनम द्वारा प्राप्त

17. [c]

**व्याख्या:-**

- सिलेजिनेला एवं साल्विनिया जैसी पीढ़ी जो दो प्रकार के बीजाणु, स्थूल (बड़े) एवं सूक्ष्म (छोटे) बीजाणु उत्पन्न करती हैं, विषमबीजाणु कहलाते है।

18. [d]

**व्याख्या:-**

- सिलेजिनेला एवं साल्विनिया टेरेडोफाइट के सदस्य है। दोनों ही दो प्रकार के बीजाणु उत्पन्न करते हैं जैसे लघु बीजाणु (छोटा) गुरुबीजाणु (बड़ा) इसलिए इन्हें विषम बीजाणुक कहते है।

19. [d]

**व्याख्या:-**

- इक्वीसीटम में स्ट्रोबिलाई या शंकु पाये जाते है।

**20. [c]**
**व्याख्या:-**

- टेरिडोफाइटा में, मादा युग्मकोद्भिद विभिन्न अवधियों के लिए मूल बीजाणुद्भिद (स्पोरोफाइट) पर बनी रहती है। युवा भ्रूणों में युग्मनज का विकास मादा युग्मकोद्भिद (गेमेटोफाइट्स) के भीतर होता है। यह घटना अग्रदूत है, जिसे विकास में एक महत्वपूर्ण कदम माना जाता है।

**21. [d]**
**व्याख्या:-**

- ब्रायोफाइटा तथा टेरिडोफाइटा को नर युग्मक के अभिगमन के लिए जल की आवश्यकता होती है। ब्रायोफाइटा को पादप जगत का उभयचर कहा जाता है क्योंकि लैंगिक जनन हेतु इन्हें जल की आवश्यकता रहती है।

**22. [d]**
**व्याख्या:-**

- अनावृतबीजी (जिमनोस्पर्म) में, परागण लघुबीजाणुधानी से निकल कर वायु धाराओं में प्रवाहित होते हैं और मेगास्पोरोफिल पर मौजूद बीजांड के छिद्र के संपर्क में आते हैं। नर युग्मकों को ले जाने वाली पराग नलिका बीजांड में स्त्रीधानी की ओर बढ़ कर अपनी सामग्री को स्त्रीधानी के मुंह के पास छोड़ती है।

**23. [a]**
**व्याख्या:-**

- स्पाइरोगायरा → शैवाल, अगुणित जीवन चक्र फर्न → टेरिडोफायटा, प्रभावी अवस्था-द्विगुणित स्पोरोफाइट
- फनुरीया → ब्रायोफायटा, युग्मकोद्भिद एक फलेदार अवस्था
- सायकस → जिमनोस्पर्म, मुख्यकाय - स्पोरोफाइटा

**24. [b]**
**व्याख्या:-**

- नर तथा मादा युग्मकोद्भिद स्वतंत्र नहीं।

**25. [c]**
**व्याख्या:-**

- जिमनोस्पर्म तथा एंजियोस्पर्म में गेमेटोफाइट (नर तथा मादा) मुक्त जीवी नहीं होते हैं।

**26. [a]**
**व्याख्या:-**

- जिमनोस्पर्म में बीजाण्ड, अनावृत होते हैं, ये किसी भी भित्ति द्वारा घिरे नहीं होते हैं, जैसे की एंजियोस्पर्म में होते हैं।

**27. [d]**
**व्याख्या:-**

- पाइनस एक उभयलिंगाश्रयी पादप है, जिसमें एक ही पादप पर नर एवं मादा दोनों शंकु होते हैं।

**28. [a]**
**व्याख्या:-**

- शंकुधारी पादपों में, पत्तियां सुई जैसी नुकीली होती है जो सतही क्षेत्र को कम कर देते हैं। उनके मोटे उपत्वचीय एवं धंसे हुए रंध भी पानी की कमी को कम करने में मदद करते हैं।

**29. [c]**
**व्याख्या:-**

- सिकोइया एक प्रकार का जिमनोस्पर्म है तथा इनके सबसे बड़े वृक्ष भी होते हैं।
- साइकस, पाइनस, जिगों - जिमनोस्पर्म
- जिमनोस्पर्म विषम बीजाणुक होते हैं तथा अगुणित स्पोर निर्माण करते हैं। जिमनोस्पर्म अत्यधिक ताप, दाव, वायु, आर्द्रता हेतु अनुकूलित होते हैं।

**30. [c]**
**व्याख्या:-**

- पाइनस → आश्रित युग्मकोद्भिद

**31. [b]**
**व्याख्या:-**

- मॉस व लाइकेन अनुक्रमण में सहायक। ब्रायोफाइट मुख्य पौधा युग्मकोद्भिद  
टेरिडोफाइट → बीजाणुद्भिद

**32. [b]**
**व्याख्या:-**

- पाइनस की जड़ों से जुड़ कर कवक सतही क्षेत्र को बढ़ाता है, जिससे पौधे के लिए खनिजों एवं पानी का अवशोषण बढ़ता है। जिसके बदले में कवक पौधे से भोजन प्राप्त करता है। अतः माइकोराइजा - पाइनस के मध्य सहजीविता पाइनस के बीज अंकुरण के लिए अनिवार्य होता है।

**33. [a]**
**व्याख्या:-**

- पॉलीसिफोनिया विषमलैंगिकता प्रदर्शित करता है। अर्थात असमान युग्मक तथा उनमें, युग्मक सामान्यतः कशाभ (फलैजिला) युक्त नहीं होते हैं।

**34. [d]**
**व्याख्या:-**

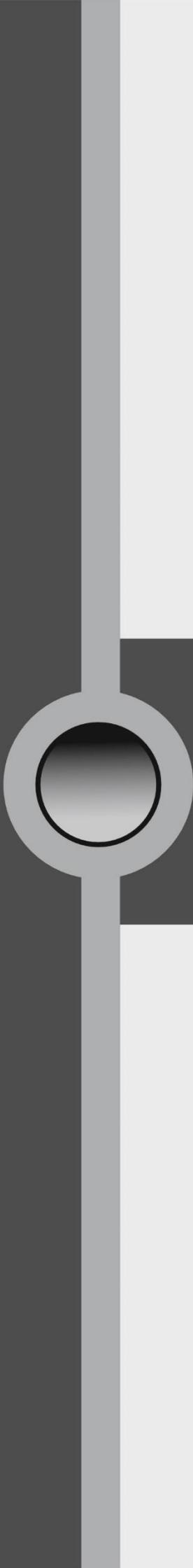
- **विवरण:**
- Dawsonia एक मॉस (Moss) है, जो सामान्य मॉस की तुलना में बहुत बड़ा होता है।
- यह लगभग 50 सेमी (या उससे अधिक) तक लंबा हो सकता है, जिससे यह ब्रायोफाइटा में सबसे बड़ा माना जाता है।
- यह विशेष रूप से ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण-पूर्व एशिया में पाया जाता है।

अन्य विकल्पों की तुलना:

(a) Funaria - एक सामान्य मॉस, आकार में छोटा (~3-5 cm) होता है।

(b) Marchantia - एक लिवरवर्ट है, सपाट थैलस वाला, छोटा।

(c) Megaceros - एक हॉर्नवर्ट है, थोड़ा बड़ा हो सकता है लेकिन Dawsonia जितना नहीं।



# जीव विज्ञान [ZOOLOGY]

## आनुवांशिकी तथा मेंडल के नियम

1. नीचे दो कथन दिये गये हैं:

**कथन I:** मेंडल ने मटर के पौधों में विपरीत लक्षणों के सात युग्मों का अध्ययन किया और वंशागति के नियम को प्रस्तावित किया

**कथन II:** मटर के पौधों पर अपने प्रयोग में मेंडल ने सात लक्षणों, बीज का आकार और रंग, पुष्प का रंग, फली का आकार और रंग, पुष्प की स्थिति और तने की लम्बाई का परीक्षण किया।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (a) कथन I और कथन II दोनों गलत है।  
 (b) कथन I सही है और कथन II गलत है।  
 (c) कथन I गलत है और कथन II सही है।  
 (d) कथन I और कथन II दोनों सही है।

2. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक निश्चयात्मक कथन (A) है और दूसरा कारण (R) है।

**निश्चयात्मक कथन (A):** मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम, एक ही गुणसूत्र में समीप स्थित जीनों के लिए सही नहीं है।

**कारण (R):** नजदीकी रूप में सम्बन्धित जीनों का स्वतन्त्र रूप में अपव्यूहन होता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (a) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।  
 (b) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है।  
 (c) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है।  
 (d) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।

3. जनकों द्वारा युग्मकों का उत्पादन, युग्मज का निर्माण और  $F_1$  और  $F_2$  पादपों को निम्नलिखित में से किस चित्र द्वारा समझा जा सकता है?

- (a) बुलेट वर्ग (b) पंच वर्ग  
 (c) पुनेट वर्ग (d) नेट वर्ग

4. मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में अध्ययन किये गये विपरीत लक्षणों की संख्या कितनी थी?

- (a) 14 (b) 4  
 (c) 2 (d) 7

5. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी?

- (a) 4 (b) 2  
 (c) 14 (d) 8

6. रक्त समूह A वाले एक नर की तथा रक्त समूह B वाली एक मादा से शादी हुई, संतति में रक्त समूह या तो AB या B है, तो पैतृक में जीनोटाइप की क्या संभावना होगी?

- (a)  $I^A i$  (नर):  $I^B I^B$  (मादा) (b)  $I^A I^A$  (नर)  $I^B I^B$  (मादा)  
 (c)  $I^A I^A$  (नर):  $I^B i$  (मादा) (d)  $I^A i$  (नर)  $I^B i$  (मादा)

7. विपर्यासी लक्षण सामान्यतः जोड़े में होते हैं, और वर्गीकी कुंजी में जंतुओं की पहचान के लिये प्रयोग किये जाते हैं, इन्हें कहते हैं:

- (a) मार्गदर्शक (लीड) (b) युग्मित  
 (c) डब्लेट (d) एकांतर

8. जनकों द्वारा युग्मकों का उत्पादन, युग्मजों का निर्माण,  $F_1$  एवं  $F_2$  पादप, इनको किसके द्वारा समझा जा सकता है?

- (a) पाई चित्र द्वारा (b) स्तूप चित्र द्वारा  
 (c) पुनेट वर्ग द्वारा (d) वैन चित्र द्वारा

9. एंटीराइनम (स्नेपड्रैगन) में एक लाल पुष्प को श्वेत पुष्प के साथ प्रजनन किया तब  $F_1$  में गुलाबी पुष्प प्राप्त हुए जब गुलाबी पुष्पों को स्वपरागित किया गया तब  $F_2$  में श्वेत, लाल और गुलाबी पुष्प प्राप्त हुए।

निम्नलिखित में से गलत कथन का चयन कीजिए।

- (a) यह प्रयोग प्रभाविता के सिद्धान्त का अनुसरण नहीं करता।  
 (b)  $F_1$  में गुलाबी रंग, अपूर्ण प्रभावित के कारण आया।

- (c)  $F_2$  का अनुपात  $\frac{1}{4}$  (लाल):  $\frac{2}{4}$  (गुलाबी):  $\frac{1}{4}$  (श्वेत)

(d) इस प्रयोग में पृथक्करण का नियम लागू नहीं होता

10. निम्नलिखित अभिलक्षणों में से कौन-से मनुष्य में 'रुधिर वर्गों की वंशागति' को दर्शाते हैं?

- (A) प्रभाविता (B) सहप्रभाविता  
 (C) बहु अलील (D) अपूर्ण प्रभाविता  
 (E) बहुजनी वंशागति

- (a) B, C एवं E (b) A, C एवं E  
 (c) B, D एवं E (d) A, B एवं C

11. यदि पति एवं पत्नी का जीनोटाइप  $I^A I^B$  एवं  $I^A i$  इनके बच्चों के रुधिर वर्गों में कितने जीनोटाइप एवं फीनोटाइप संभव है?

- (a) 3 जीनोटाइप; 4 फीनोटाइप  
 (b) 4 जीनोटाइप; 3 फीनोटाइप  
 (c) 4 जीनोटाइप; 4 फीनोटाइप  
 (d) 3 जीनोटाइप; 3 फीनोटाइप

12. निम्नलिखित में से मटर के कौन से लक्षण पर मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में विचार नहीं किया गया था?

- (a) त्वचारोम ग्रंथिल या ग्रंथिलरहित  
 (b) बीज हरा या पीला  
 (c) फली फूली हुई या संकुचित  
 (d) तना लम्बा या बौना

13. निम्नलिखित में से कौन सी अवधि मेंडल के संकरण के प्रयोगों की थी?

- (a) 1840-1850 (b) 1857-1869  
 (c) 1870-1877 (d) 1856-1863

14. एक वास्तविक प्रजनन पादप वह है जो कि

- (a) लगभग समजात हो और अपनी तरह की संतान उत्पन्न करता हो।  
 (b) अपने आनुवांशिक गठन में हमेशा समजात अप्रभावी हो।  
 (c) अपने आप प्रजनन कर सके।  
 (d) असम्बद्ध पादपों के बीच पर परागण से उत्पन्न किया गया हो।

15. एक लम्ब तद्रूप प्रजनन उद्यान मटर पादप को एक बौने तद्रूप (corresponding) प्रजनन उद्यान मटर पादप से संकरित कराया गया। जब F<sub>1</sub> पादपों को स्वपरागति किया गया तो जीन प्रारूप का परिणाम किस अनुपात में था?  
 (a) 1:2:1:: लम्बे समययुग्मजी: लम्बे विषमयुग्मजी: बौने  
 (b) 1:2:1:: लम्बे विषमयुग्मजी: लम्बे समययुग्मजी: बौने  
 (c) 3:1:: लम्बे: बौने  
 (d) 3:1:: बौने: लम्बे
16. मटर के पौधों पर अपने आदर्श प्रयोग में मंडल ने किसका उपयोग नहीं किया?  
 (a) पुष्प की स्थिति (b) बीज का रंग  
 (c) फली की लम्बाई (d) बीज का आकार
17. सहप्रभाविता दर्शाने वाली जीन में क्या होता है?  
 (a) विषमयुग्मज में दोनों युग्मविकल्पी स्वतन्त्र रूप से अभिव्यक्त होते हैं।  
 (b) एक युग्मविकल्पी दूसरे पर प्रभावी होता है।  
 (c) युग्मविकल्पी एक ही गुणसूत्र पर कस कर सहलग्नित होते हैं।  
 (d) वे युग्मविकल्पी जो एक दूसरे के लिए अप्रभावी होते हैं।
18. एक नारी जो टर्नर सिंड्रोम से ग्रस्त है -  
 (a) उसमें 45 गुणसूत्र XO के साथ हैं।  
 (b) उसमें एक अधिक X गुणसूत्र है।  
 (c) वह नर के लक्षण दर्शाती है।  
 (d) एक सामान्य पति के साथ बच्चे पैदा कर सकती है।
19. ऐलील होते हैं:  
 (a) यथार्थ प्रजननकारी समयुग्मज  
 (b) जीनों के विभिन्न आविष्क रूप  
 (c) विषमयुग्मज  
 (d) विभिन्न फीनोटाइप (लक्षण प्ररूपी)
20. यदि 'AB' रक्त समूह वाले दो व्यक्ति विवाहित होते हैं और उनके पर्याप्त विशाल संख्या में बच्चे होते हैं, इन बच्चों का ऐसे वर्गीकृत किया जा सकता है 'A' रक्त समूह: 'AB' रक्त समूह 'B' रक्त समूह के 1:2:1 के अनुपात में प्रोटीन वैद्युत का संचालन (प्रोटीन इलेक्ट्रोफोरेसिस) की आधुनिक तकनीक से ज्ञात होता है कि 'A' और 'B' प्रकार के प्रोटीन दोनों ही 'AB' रक्त समूह व्यष्टियों में विद्यमान हैं। यह किसका उदाहरण है?  
 (a) सह प्रभाविता (b) अपूर्ण प्रभाविता  
 (c) आंशिक प्रभाविता (d) पूर्ण प्रभाविता
21. ऐसे प्रसंकरण के द्वारा कौन-सा मेन्डेलीय विचार प्रदर्शित होता है जिसमें F<sub>1</sub> पीढ़ी दोनों ही जनकों से मिलती है?  
 (a) अपूर्ण प्रभाविता (b) प्रभाविता का नियम  
 (c) एक जीन की वंशगति (d) सह-प्रभाविता
22. हरे रंग, फूले हुई फली और पीले रंग की संकुचन वाली मटर की फली वाले पौधे का द्विसंकर प्रजनन का प्रयोग करने पर पीले और फूले हुए फली वाली F<sub>1</sub> संतति की प्रतिशतता कितनी अपेक्षित होगी?  
 (a) 100% (b) 56.25%  
 (c) 18.75% (d) 9%
23. बहुप्रभाविता का सबसे अच्छा उदाहरण है:  
 (a) त्वचा का रंग (b) फीनाइल कीटोनूरिया  
 (c) वर्णाधता (d) ABO रुधिर वर्ग
24. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।  
 (a) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।  
 (b) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।  
 (c) जब I<sup>A</sup> एवं I<sup>B</sup> दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।  
 (d) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
25. बहु-युग्मविकल्पी कहाँ उपस्थित होते हैं?  
 (a) एक ही गुणसूत्र के विभिन्न बिन्दुपथों पर  
 (b) गुणसूत्र के एक ही बिन्दुपथ पर  
 (c) गैर सहोदर अर्धसूत्रों पर  
 (d) विभिन्न गुणसूत्रों पर
26. कुम्हड़ा के फल का रंग किसका उदाहरण है?  
 (a) अप्रभावी प्रबलता (b) प्रभावी प्रबलता  
 (c) पूरक जीन (d) निरोधी जीन
27. वंशागति का गुणसूत्र सिद्धान्त किसने प्रतिपादित किया था?  
 (a) थॉमस मार्गन (b) सट्टन और बोवेरी  
 (c) ग्रेगर मेडल (d) रॉबर्ट ब्राउन
28. हीमोफिलिया के बारे में गलत कथन कौन-सा है?  
 (a) यह एक लिंग-सहलग्न रोग है।  
 (b) यह एक अप्रभावी रोग है।  
 (c) यह एक प्रभावी रोग है।  
 (d) रुधिर स्कंदन में निहित केवल एक प्रोटीन प्रभावित होती है।
29. यदि दोनों ही जनक थैलेसिमिया, जो एक अलिंगसूत्री अप्रभावी विकार है, के लिए वाहक हैं तो गर्भ धारण करने की क्या संभावनाएँ हैं जिसके फलस्वरूप एक प्रभावित बच्चा पैदा होगा  
 (a) कोई संभावना नहीं है। (b) 50%  
 (c) 25% (d) 100%
30. एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योगजन की आवृत्ति को जीनों के बीच की दूरी के रूप में माप कर, गुणसूत्र पर उनकी स्थिति का मापन का उपयोग सबसे पहले किसने किया था?  
 (a) हैकिंग  
 (b) थॉमस हंट मॉरगन  
 (c) सट्टन और बोवेरी  
 (d) अल्फ्रेड स्टूर्टिवैंट
31. बहुप्रभावित्व की घटना का क्या अर्थ है?  
 (a) दो से अधिक जीन जो एक एकल लक्षण को प्रभावित करते हैं।  
 (b) एकल जीन के बहुत से ऐलीलों (युग्म विकल्प) की उपस्थिति जो एक एकल जीन विनियम का नियंत्रण करता है।  
 (c) दो ऐलीलों की उपस्थिति, प्रत्येक की दो जीन एक एकल लक्षण को नियंत्रित करती है।  
 (d) एक एकल जीन जो बहुत से दृश्य प्रारूपी अभिव्यक्तियों को प्रभावित करती है।

32. यदि ड्रोसोफिला की एक प्रयोगशाला समष्टि में एक सप्ताह में 80 में से 8 मर जाती है। तब इस समष्टि की मृत्युदर \_\_\_\_\_ प्रत्येक ड्रोसोफिला प्रत्येक सप्ताह होगी।  
 (a) 10 (b) 1.0  
 (c) शून्य (d) 0.1
33. यदि दो जीन के बीच पुनर्योजन आवृत्ति इस प्रकार है a & c-5%, b & c-15%, b & d-9%, a & b-20%, c & d-24%, a & d-29%<sup>1</sup> एक रेखीय गुणसूत्र पर इन जीनों का क्रम क्या होगा?  
 (a) d, b, a, c (b) a, b, c, d  
 (c) a, c, b, d (d) a, d, b, c
34. आनुवंशिक मानचित्र के निर्माण के लिए कौन सी मानचित्र इकाई (सेंटीमॉर्गन) अपनायी गयी?  
 (a) 10% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।  
 (b) 100% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई  
 (c) 1% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के बीच दूरी की एक इकाई।  
 (d) 50% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए गुणसूत्रों पर जीनों के मध्य की दूरी की एक इकाई।
35. जीनों के बीच दूरी के मापन के रूप में एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योजन की आवृत्ति की व्याख्या किसके द्वारा की गयी थी?  
 (a) टी. एच. मॉर्गन (b) ग्रेगर जे. मेंडल  
 (c) अल्फ्रेड स्टर्टवेंट (d) सट्टन बोवेरी
36. सही कथन को चुनिए:  
 (a) "सहलग्नता" शब्द का निर्माण फ्रैंकलिन स्टाइल ने किया।  
 (b) पारक्रमण की खोज एस. अल्टमान ने की थी।  
 (c) स्प्लाइसियोसोम स्थानांतरण में भाग लेते हैं।  
 (d) पनेट वर्ग एक ब्रिटिश वैज्ञानिक द्वारा विकसित किया गया था।
37. उस क्रियाविधि को, जिसके कारण एक जीन एक सहलग्नता समूह से दूसरे सहलग्नता समूह को चला जाता है, क्या कहा जाता है?  
 (a) स्थानान्तरण (b) जीन-विनिमय  
 (c) प्रतिलोमन (d) द्विगुणन
38. कॉलम I की शब्दों को कॉलम II में दिए गए उनके वर्णन से मैच कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(A) प्रभाविता	(i) अनेक जीन एकल लक्षण का नियंत्रण करते हैं
(B) सहप्रभाविता	(ii) विषमयुग्मजी जीव में केवल एक ही एलील स्वयं को अभिव्यक्त करता है।
(C) बहुप्रभाविता	(iii) विषमयुग्मजी जीव में पूरी तरह अभिव्यक्त करते हैं।
(D) बहुजीनी वंशागति	(iv) एकल जीन लक्षणों को प्रभावित करता है।

कोड:

- (a) A - (it) B - (i) C - (iv), D(iii)  
 (b) A - (ii) B - (ii) C - (iv) D - (i)  
 (c) A - (iv) B(i), C - (ii) D - (ii)  
 (d) A - (iv) B(iii), C - (i) D-(ii)

39. परीक्षार्थ प्रसंकरण में, जिसमें F<sub>1</sub> द्विसंकर मक्खियाँ शामिल थी, पुनर्योजन प्रकार की संततियों की तुलना जनन प्रकार की संततियाँ अधिक उत्पन्न हुयी। इसमें संकेत मिलते हैं कि:  
 (a) दो जीन दो अलग गुणसूत्रों पर स्थित हैं।  
 (b) अर्धसूत्रण के दौरान गुणसूत्र पृथक नहीं हो पाए।  
 (c) दो जीन सहलग्न है और एक ही गुणसूत्र पर विद्यमान हैं  
 (d) दोनों ही लक्षणों का नियंत्रण एक से अधिक जीनों द्वारा होता है
40. सहलग्नता (लिंकेज) शब्द किसने प्रयोग किया था?  
 (a) डब्ल्यू सट्टन (b) टी. एच. मॉर्गन  
 (c) टी. बोवेरी (d) जी. मेण्डल
41. एक बहुप्रभाविक जीन:  
 (a) एक व्यष्टि में बहुविध लक्षणों को नियन्त्रित करता है।  
 (b) केवल अद्य पादपों में अभिव्यक्त होता है।  
 (c) अत्यन्त नूतन काल में विकसित हुआ जीन।  
 (d) अन्य जीन में संयोजित होकर केवल एक लक्षण को नियन्त्रित करता है।
42. दो जीन जो 50% पुनर्योजन आवृत्ति दर्शाती हैं उनके लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सत्य नहीं है?  
 (a) जीन भिन्न गुणसूत्रों पर हो सकती है  
 (b) जीन मजबूती से संयोजी है  
 (c) जीन स्वतंत्र अपव्यूहन दर्शाती हैं।  
 (d) यदि जीन एक ही गुणसूत्र पर विद्यमान हैं तो वे प्रत्येक अर्द्धसूत्री विभाजन में एक से अधिक बार विनियमित होती है।
43. नीचे दो कथन दिये गये हैं: एक अभिकथन A है दूसरा कारण R है।  
**अभिकथन A:** लिंग निर्धारण के लिए उल्लेखित जनन एवं बाल स्वास्थ्य देखभाल कार्यक्रम की एक युक्ति है।  
**कारण R:** उल्लेखित पर प्रतिबंध बढ़ते हुए मादा भ्रूण हत्या के मामलों को रोकता है।  
**उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।**  
 (a) A असत्य है लेकिन R सत्य है।  
 (b) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।  
 (c) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या नहीं है।  
 (d) A सत्य है लेकिन R असत्य है।
44. XO प्रकार का लिंग निर्धारण किसमें पाया जाता है?  
 (a) पक्षी (b) टिड्डा  
 (c) बन्दर (d) ड्रोसोफिला

45. अनुचित कथन का चयन कीजिए।  
 (a) नर फलमक्खी विषमयुग्मकी होते हैं।  
 (b) नर टिड्डो में 50% शुक्राणुओं में लिंग गुणसूत्र नहीं होते।  
 (c) पालतू मुर्गों में संतति का लिंग शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है ना की अंडाणु पर।  
 (d) मानव नरों में एक लिंग गुणसूत्र दूसरे के अपेक्षाकृत बहुत छोटा होता है।

46. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म गलत रूप में सुमेलित है?  
 (a) मटर में मंड संश्लेषण: बहुविकल्पी  
 (b) टी. एच. मॉर्गन सहलग्नता  
 (c) XO प्रकार लिंग निर्धारण: टिड्डो  
 (d) ABO रक्त समूहन सहप्रभाविता

47. क्लीनेफेल्टर सिंड्रोम के विषय में कौन से कथन सही हैं?  
 (A) इस विकार का वर्णन सबसे पहले लैंगडॉन डाउन (1866) ने किया था।  
 (B) एक व्यक्ति में साधारणतया नर परिवर्धन होता है जबकी मादा परिवर्धन भी व्यक्त होता है।  
 (C) प्रभावित व्यक्ति छोटे आकार का होता है।  
 (D) शारीरिक, साइकोमोटर और मानसिक विकास रूक जाता है।  
 (E) ऐसे व्यक्ति बन्ध्य होते हैं।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए

- (a) केवल A और E (b) केवल A और B  
 (c) केवल C और D (d) केवल B और E

48. किससे पीड़ित व्यक्ति में एक पाल्म क्रीज के साथ चौड़ी हथेली देखी जाती है?  
 (a) थैलेसीमिया (b) डाउन सिंड्रोम  
 (c) टर्नर सिंड्रोम (d) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम

49. निम्न मानव वंशावली विश्लेषण में कौन-सा प्रतीक रिश्तेदारों के बीच मैथुन को निरूपित करता है?  
 a. b.   
 c. d.

50. नीचे दो कथन दिये गये है  
 कथन-I: दात्र कोशिका अरक्तता (Sickle cell anemia) और हीमोफीलिया अलिंगसूत्री प्रभावी लक्षण है।

कथन-II: दात्र कोशिका अरक्तता (Sickle cell anemia) और हीमोफीलिया रक्त के विकार है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

- (a) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं।  
 (b) कथन-I और कथन-II दोनों गलत हैं।  
 (c) कथन-I सही है परन्तु कथन-II गलत हैं।  
 (d) कथन-I गलत है परन्तु कथन II सही हैं।

51. यदि एक स्त्री का छोटा गोल सिर है खांचेदार जीभ है, आधा खुला मुंह है और विशिष्ट लक्षण की हाथ की रेखा के साथ चाहे हथेली है उसका शारीरिक, मनोवृत्तीय और मानसिक विकार मंदित है उसका कैरियोटाइप (गुणसूत्रप्ररूप) विश्लेषण क्या दर्शायेगा?

- (a) XXY लिंग गुणसूत्र के साथ 47 गुणसूत्र  
 (b) XO लिंग गुणसूत्र के साथ 45 गुणसूत्र  
 (c) XYY लिंग गुणसूत्र के साथ 47 गुणसूत्र  
 (d) गुणसूत्र 21 की एकधिसूत्रता

52. वंशावली विश्लेषण में प्रयुक्त होने वाले प्रतीकों के गलत मिलान का चयन करो:

- a. - अस्पष्ट लिंग  
 b. - प्रभावित व्यक्ति  
 c. - सरक्त संगम  
 d. - रोग से प्रभावित नर शिशु वाले जनक

53. एक सामान्य लड़की जिसकी माता हीमोफीलिक एक ऐसे पुरुष से विवाह करती है जिसके पूर्वजों का कोई हीमोफीलिक इतिहास नहीं है। संतति का संभावित फिनोटाइप होगा:

- (A) होमोफीलिक बेटा एवं होमोफीलिक बेटी  
 (B) होमोफीलिक बेटा एवं वाहक बेटी  
 (C) सामान्य बेटी एवं सामान्य बेटा  
 (D) सामान्य बेटा एवं हीमोफीलिक बेटी

नीचे दिये गये विकल्पों से सबसे सही उत्तर का चयन करो:

- (a) केवल A और B (b) केवल B और C  
 (c) केवल A और D (d) केवल B और D

54. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग आटोसोम संयोजी प्रभावी लक्षण की उपस्थिति के कारण होता है?

- (a) मायोटोनिक डायस्ट्रोफी  
 (b) हीमोफीलिया  
 (c) थैलेसीमिया  
 (d) सिकल सेल एनिमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)

55. यदि एक वर्णांध स्त्री एक ऐसे पुरुष से विवाह करती है जिसकी माता भी वर्णांध थी, इसकी संगर्भता में वर्ण अंधता का संयोग क्या होगा?

- (a) 50% (b) 75%  
 (c) 100% (d) 25%

56. एक नर और मादा दोनों दात्र कोशिका अरक्तता के जीन के लिए विषमयुग्मजी हैं के संकरण से उत्पन्न संतति का कितना प्रतिशत रोगयुक्त होगा?

- (a) 50% (b) 75%  
 (c) 25% (d) 100%

57. सही मिलान का चयन करो।

(a) हीमोफीलिया	Y संलग्न
(b) फेनिलकीटोन्यूरिया	अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण
(c) दात्र कोशिका अरक्तता	अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-II
(d) थैलेसीमिया	X संलग्न

58. कॉलम-I के घटकों को कॉलम-II के साथ मिलान कीजिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(A) लिंग निर्धारण की XX-XO विधि	(i) टर्नर सिंड्रोम
(B) लिंग निर्धारण की XX-XY विधि	(ii) मादा विषमयुग्मकता
(C) केरियोटाईप 45	(iii) टिड्डा
(D) लिंग निर्धारण की ZW-ZZ विधि	(iv) मादा समयुग्मकता

- (a) A-(ii), B-(iv), C- (i), D- (iii)  
 (b) A-(i), B-(iv), C-(ii), D(iii)  
 (c) A-(iii), B(iv), C- (i), D- (ii)  
 (d) A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)

59. कौनसी आनुवांशिक परिस्थिति में ग्रसित व्यक्ति की प्रत्येक कोशिका तीन लिंग गुणसूत्र XXY रखती है?

- (a) थैलेसिमिया (b) क्लाईफैल्टर सिण्ड्रोम  
 (c) फिनाइलकीटोनूरिया (d) टर्नर सिण्ड्रोम

60. वह आनुवंशिक विकार कौन है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यतः पौरुष विकास होता है. मादा लक्षण होते हैं और बाँझ होता है?

- (a) टर्नर सिंड्रोम (b) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम  
 (c) एडवर्ड सिंड्रोम (d) डाउन सिंड्रोम

61. एक स्त्री के एक X गुणसूत्र में X-संलग्न अवस्था(linkage) है। यह गुणसूत्र किनमें वंशागत होगा?

- (a) केवल पुत्रियों में  
 (b) पुत्रों एवं पुत्रियों दोनों में  
 (c) केवल पोता-पोतियों/नाती-नातिनों में  
 (d) केवल पुत्रों में

62. थैलेसिमिया एवं दात्र कोशिका अरक्तता दोनों ग्लोबिन अणु के संश्लेषण में समस्या के कारण होते हैं। उचित कथन का चयन कीजिए।

- (a) दोनों ग्लोबिन श्रृंखला संश्लेषण की परिमाणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।  
 (b) थैलेसिमिया ग्लोबिन अणु के कम संश्लेषण के कारण होता है।  
 (c) दात्र कोशिका अरक्तता ग्लोबिन अणु परिमाणात्मक समस्या के कारण होता है।  
 (d) दोनों ग्लोबिन श्रृंखला संश्लेषण की गुणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।

63. एक रोग, जो अलिंगसूत्र प्राथमिक अवियोजन के कारण होता है, कौनसा है?

- (a) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम (b) टर्नर सिन्ड्रोम  
 (c) दात्र कोशिका अरक्तता (d) डाउन सिन्ड्रोम

64. एक वर्णाधि पुरुष एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है जो सामान्य रंग दृष्टि के लिए समयुग्मजी है। उनके पुत्र के वर्णाधि होने की संभावना क्या होगी

- (a) 0.75 (b) 1  
 (c) 0 (d) 0.5

65. निम्नलिखित में से कौन-सा हीमोफीलिया का सबसे अधिक उपयुक्त वर्णन प्रस्तुत करता है?

- (a) अप्रभावी जीन का विकार  
 (b) X-सहलग्न अप्रभावी जीन का विकार  
 (c) गुणसूत्री विकार  
 (d) प्रभावी जीन का विकार

66. सही कथन चुनिए:

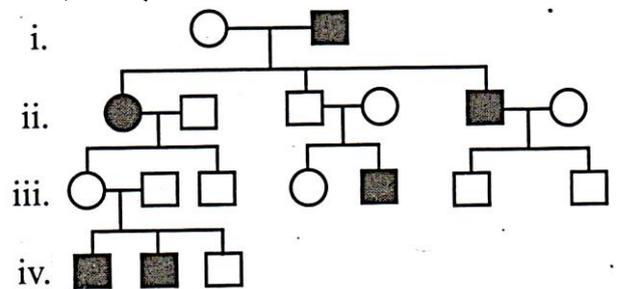
- (A) हीमोफीलिया लिंग सहलग्न अप्रभावी रोग है।  
 (B) डाउन सिंड्रोम असगुणिता के कारण होता है।  
 (C) फेनिलकीटोनमेह (फिनाइलकीटोन्यूरिया) एक अलिंग सूत्री अप्रभावी जीन विकार है।  
 (D) दात्र कोशिका रक्ताल्पता X-सहलग्न अप्रभावी जीन विकार है।

- (a) A और D सही हैं। (b) B और D सही हैं।  
 (c) A, C और D सही हैं। (d) A, B और C सही हैं।

67. एक वर्णाधि व्यक्ति सामान्य दृष्टि वाली एक ऐसी महिला से विवाह करता है जिसके परिवार का कोई भी सदस्य वर्णाधि नहीं है। इस दंपति के पोतों के वर्णाधि होने की क्या संभावना है?

- (a) 0.25 (b) 0.5  
 (c) 1 (d) शून्य

68. निम्नलिखित मानव वंशावली में, भरे हुए संकेत प्रभावित व्यक्तियों का निरूपण करते हैं। दी गयी वंशावली के प्रकार को पहचानिए।



- (a) X सहलग्न प्रभावी (b) अलिंगसूत्री प्रभावी  
 (c) X सहलग्न अप्रभावी (d) अलिंगसूत्री अप्रभावी

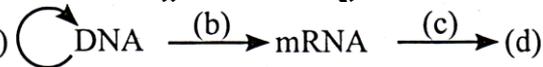
69. मनुष्य का एक बच्चा पैदा हुआ जिसमें लिंग गुणसूत्र 'XXX' थे। यह किस कारण हुआ?

- (a) माँ में असामान्य अंडाणुओं के बनने के कारण  
 (b) दो अंडाणुओं के साथ एक शुक्राणु के संलयन के कारण  
 (c) एक अंडाणु के साथ दो शुक्राणुओं के संलयन के कारण  
 (d) पिता में असामान्य शुक्राणुओं के बनने के कारण

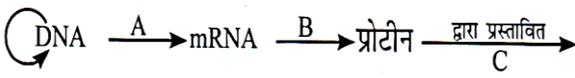
70. एक मनुष्य जिसका पिता वर्णाधिता से ग्रसित था एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है जिसकी माता वर्णाधिता से ग्रसित और पिता सामान्य है। इस युगल के नर बच्चों का कितना प्रतिशत वर्णाधि होगा?

- (a) 25% (b) 0%  
 (c) 50% (d) 75%

**वंशागति का आण्विक आधार**

71. नीचे दो कथन दिए गए हैं:  
**कथन-I:** प्रोकैरियोटिकों में धनात्मक आवेशित डीएनए कुछ ऋणात्मक आवेशित प्रोटीनों के साथ बंधकर एक क्षेत्र जिसे केन्द्रकाभ कहते हैं, में रहता है।  
**कथन-II:** यूकैरियोटों में ऋणात्मक आवेशित डीएनए धनात्मक आवेशित हिस्टोन अणु के चारों ओर लिपटकर न्यूक्लियोसोम बनाता है।  
 उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो।  
 (a) कथन-I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है।  
 (b) दोनों कथन-I एवं कथन-II सत्य हैं।  
 (c) दोनों कथन-I एवं कथन-II असत्य हैं।  
 (d) कथन-I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है।
72. कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित कीजिए:
- | कॉलम-I                               | कॉलम-II                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| (A) बैक्टीरियोफेज phi $\phi$ 174     | (i) 48502 बेस युग्म               |
| (B) बैक्टीरियोफेज लेम्डा             | (ii) 5386 न्यूक्लियोटाइड्स        |
| (C) इश्वेरीचिया कोलाई                | (iii) $3.3 \times 10^9$ बेस युग्म |
| (D) मानव डी. एन. ए. की अगुणित मात्रा | (iv) $4.6 \times 10^6$ बेस युग्म  |
- नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए  
 (a) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv)  
 (b) A-(ii), B-(iv), C-(i) D-(iii)  
 (c) A-(ii), B-(i), C-(iv) D-(ii)  
 (d) A-(i), B-(ii), C-(iv) D-(iii)
73. यदि एक डी. एन. ए. में A एवं C क्रमशः 30% एवं 20% है, तब T एवं G का कितना प्रतिशत होगा-  
 (a) T: 20%, G: 30% (b) (T / 30)% G: 20%  
 (c) (T / 30)% G: 30% (d) (T / 20)% (G / 20)%
74. यदि एक डी.एन.ए. अणु की लम्बाई 1.1 मीटर है, तब इसमें क्षार युग्मों की संख्या लगभग क्या होगी?  
 (a)  $6.6 \times 10^9$  बी.पी. (b)  $3.3 \times 10^8$  बी.पी.  
 (c)  $6.6 \times 10^6$  बी.पी. (d)  $3.3 \times 10^9$  बी.पी.
75. मूल सिद्धान्त (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है:  
 (a)   
 (a) (a)-प्रतिकृतिकरण; (b)-अनुलेखन; (c)-पारक्रमण; (d)-प्रोटीन  
 (b) (a)-रूपान्तरण; (b)-प्रतिकृतिकरण; (c)-अनुलेखन; (d)-पारक्रमण  
 (c) (a)-प्रतिकृतिकरण; (b)-अनुलेखन; (c)-रूपान्तरण; (d)-प्रोटीन  
 (d) (a)-पारक्रमण; (b)-रूपान्तरण; (c)-प्रतिकृतिकरण; (d)-प्रोटीन
76. यदि एक डी एन ए अणु में ऐडेनीन की मात्रा 30% है तब थायमीन, ग्वानीन एवं साइटोसीन कितने प्रतिशत होंगे?  
 (a) T: 20; G: 30; C: 20 (b) T: 20; G: 20; C: 30  
 (c) T: 30; G: 20; C: 20 (d) T: 20; G: 25; C: 25

77. निम्न में हिस्टोन के विषय में कौन सा कथन गलत है?  
 (a) हिस्टोन संगठित होकर 8 अणुओं की एक इकाई बनाते हैं।  
 (b) हिस्टोन की pH किंचित अम्लीय होती है।  
 (c) हिस्टोन में लाइसिन एवं आर्जिनिन ऐमीनो अम्ल प्रचुर होते हैं।  
 (d) हिस्टोन की पार्श्व श्रृंखला में धनात्मक आवेश होता है।
78. आनुवंशिक पदार्थ के लिए 'न्यूक्लिन' शब्द का प्रयोग किसने किया?  
 (a) फ्रेंकलिन (b) मीश्वर  
 (c) चरगाफ (d) मंडल
79. डी.एन.ए. की पॉलि-न्यूक्लियोटाइड श्रृंखला में एक नाइट्रोजनी क्षार किसके -OH से जुड़ा होता है?  
 (a) 2'C पंच शर्करा (b) 3'C पंच शर्करा  
 (c) 5'C पंच शर्करा (d) 1'C पंच शर्करा
80. ई. कोलाई में केवल  $4.6 \times 10^6$  बेस युग्म होते हैं। ये प्रतिकृति की प्रक्रिया 18 मिनटों में कर पूरा कर देते हैं। इस प्रकार बहुलीकरण की औसत दर लगभग होगी-  
 (a) 2000 बेस युग्म/सेकंड (b) 3000 बेस युग्म/सेकंड  
 (c) 4000 बेस युग्म/सेकंड (d) 1000 बेस युग्म/सेकंड
81. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग:  
 (a) 2.0 मीटर (b) 2.5 मीटर  
 (c) 2.2 मीटर (d) 2.7 मीटर
82. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?  
 (a) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।  
 (b) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।  
 (c) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।  
 (d) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
83. DNA और RNA दोनों में पाये जाने वाले प्यूरीन कौनसे हैं?  
 (a) एडिनीन और थायमीन  
 (b) एडिनीन और ग्वानीन  
 (c) ग्वानीन और साइटोसीन  
 (d) साइटोसीन और थायमीन
84. डी.एन.ए. के खण्ड कैसे होते हैं?  
 (a) ऋणात्मक आवेशित  
 (b) उदासीन  
 (c) वे अपने आमाप के अनुसार धनात्मक या ऋणात्मक आवेशित हो सकते हैं।  
 (d) धनात्मक आवेशित
85. हिस्टोन HI का केन्द्रिकाभ के साथ संबंध क्या निर्देशित करता है?  
 (a) DNA प्रतिकृतीयन हो रहा है।  
 (b) DNA क्रोमैटिन रेशों में संघनित है।  
 (c) DNA को द्विकुंडली अनावृत है।  
 (d) अनुलेखन हो रहा है।

86. सबसे बड़े से प्रारंभ करके सबसे छोटे के क्रम में जीवों के आनुवंशिक पदार्थ के सही क्रम को पहचानिए:
- (a) गुणसूत्र, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड, जीन  
 (b) गुणसूत्र, जीन, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड  
 (c) जीनोम गुणसूत्र, न्यूक्लियोटाइड, जीन  
 (d) जीनोम गुणसूत्र, जीन, न्यूक्लियोटाइड
87. समुद्री अर्चिन के DNA में, जो द्विकुंडलित होता है, 17% बेस सायटोसिन के दिखाए गए इस DNA में अन्य तीन बेसों की प्रत्याशित प्रतिशतता क्या होगी?
- (a) G 17%, A 16.5%, T 32.5%  
 (b) G 17%, A 33%, T 33%  
 (c) G 8.5%, A 50%, T 24.5%  
 (d) G 34%, A 24.5%, T 24.5%
88. दिया गया आरेख DNA के आनुवंशिक विचार की एक महत्वपूर्ण संकल्पना दर्शाता है। रिक्त स्थानों (A से लेकर C तक) की पूर्ति कीजिये:
- 
- (a) A-अनुलेखन, B-प्रतिकृतियन, C-जेम्स वाटसन  
 (b) A ट्रांसलेशन, B-अनुलेखन, C-इरविन चारगॉफ  
 (c) A-अनुलेखन, B-ट्रांसलेशन, C-फ्रांसिस क्रिक  
 (d) A-ट्रांसलेशन B-विस्तार, रोजेलिन फ्रैंकलिन
89. डी. एन. ए. आनुवंशिक पदार्थ है इसका विश्वसनीय प्रमाण का प्रस्ताव किसने दिया था?
- (a) विल्किन्स और फ्रैंकलिन  
 (b) फ्रेडरिक ग्रिफिथ  
 (c) अल्फ्रेड हर्षे और मार्था चेज  
 (d) एवेरी, मैक्लिओइड और मैककार्थी
90. नीचे दो कथन दिए गए हैं:
- कथन-I:** आरएनए अपेक्षाकृत तीव्र दर से उत्परिवर्तित होता है।  
**कथन-II:** आरएनए जीनोम एवं छोटे जीवन काल वाले विषाणु तीव्रता से उत्परिवर्तित एवं विकसित होते हैं।
- उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो।
- (a) कथन-I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है।  
 (b) दोनों कथन-I एवं कथन II सत्य हैं।  
 (c) दोनों कथन-I एवं कथन-II असत्य हैं।  
 (d) कथन-I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है।
91. यदि DNA में फॉस्फोरस के स्थान पर सल्फर होता है और प्रोटीन में सल्फर के स्थान फॉस्फोरस होता तब हर्ष एवं चेस के प्रयोग में क्या हुआ होता?
- (a) बैक्टीरिया की कोशिकाओं में रेडियोएक्टिव सल्फर नहीं होगा  
 (b) बैक्टीरिया की कोशिकाओं में रेडियोएक्टिव सल्फर एवं फॉस्फोरस दोनों होंगे  
 (c) बैक्टीरिया की कोशिकाओं में रेडियोएक्टिव सल्फर होगा  
 (d) बैक्टीरिया की कोशिकाओं में रेडियोएक्टिव फॉस्फोरस होगा

92. N - dsDNA वाली इस ई. कोलाई की कोशिकाएं 14N न्यूक्लियोटाइड वाले माध्यम में सेई गई। 60 मिनट पश्चात ई. कोलाई की कितनी कोशिकाएं <sup>15</sup>N से पूर्णतः मुक्त होंगी?
- (a) 40 कोशिकाएं (c) 80 कोशिकाएं  
 (b) 60 कोशिकाएं (d) 20 कोशिकाएं
93. ससीमकेंद्रकी जीवों में अनुलेखन की प्रक्रिया में आर.एन.ए. पॉलिमरेज-III की भूमिका क्या है?
- (a) rRNA (28S, 18S और 5.8S) को अनुलेखित करता है  
 (b) tRNA, 5s rRNA और snRNA को अनुलेखित करता है  
 (c) mRNA के पूर्ववर्ती को अनुलेखित करता है।  
 (d) केवल snRNAs को अनुलेखित करता है।
94. किस वैज्ञानिक ने अपने प्रयोग द्वारा सिद्ध किया कि जीवाणु भोजियों में आनुवंशिक पदार्थ DNA होता है:
- (a) बीडल और टेटम (b) मिसेल्सन और स्टॉल  
 (c) हर्षे और चेज (d) जेकॉब और मोनॉड
95. सही सुमेल को चुनिए:
- (a) राइबोजाइम - न्यूक्लिक अम्ल  
 (b) जी. मेंडल - रूपान्तरण  
 (c) टी. एच. मॉर्गन - पारक्रमण  
 (d) F<sub>2</sub> × अप्रभावी जनक - द्विसंकर क्रॉस
96. डी.एन.ए. के अर्द्धसंरक्षी प्रतिकृति का प्रायोगिक प्रमाण सर्वप्रथम किसमें दर्शाया गया था?
- (a) कवक में (b) विषाणु में  
 (c) पादप में (d) जीवाणु में
97. 'डी.एन.ए.' एक अनुवांशिक पदार्थ है, इसका अन्तिम प्रमाण किसके प्रयोग से आया?
- (a) हर्षे और चेस (b) एवरी, मैकलॉड और मैककार्थी  
 (c) हरगोबिन्द खुराना (d) ग्रिफिथ
98. टेलर ने किस जीव पर गुणसूत्र प्रतिकृतियन की अर्द्ध संरक्षी विधि को प्रमाणित करने के लिए प्रयोग किया था?
- (a) ड्रोसोफिला मेलानोगैस्टर (b) ई. कोलाई  
 (c) विन्का रोजिया (d) विसिया फैबा
99. जीवाणु में, निम्नलिखित में से कौनसा rRNA संरचनात्मक RNA और राइबोजाइम दोनों की तरह कार्य करता है?
- (a) 23 S rRNA (b) 5.8 S rRNA  
 (c) 5 S rRNA (d) 18 S rRNA
100. किसी अणु में, जो आनुवंशिक पदार्थ के रूप में कार्य कर सकते हैं. नीचे दिये गये किस विशेषक के अतिरिक्त अन्य सभी विशेषक अवश्य होने चाहिये
- (a) इसे संरचनात्मक रूप से और रासायनिक रूप से अस्थिर, होना चाहिए  
 (b) इसमें विकास के लिए आवश्यक मंद परिवर्तनों के लिए अवसर होना चाहिये  
 (c) इसे 'मेन्डेलीय लक्षणों' के रूप में स्वयं को अभिव्यक्त करने योग्य होना चाहिये  
 (d) इसे अपनी प्रतिकृति उत्पन्न करने योग्य होना चाहिये

101. निम्नलिखित में से कौन-सा RNA पर लागू नहीं होता?

- (a) चारगॉफ नियम  
(b) संपूरक बेस युग्मन  
(c) 5' फॉस्फोरिल और 3' हाइड्रोक्सिल सिरे  
(d) विषमचक्रीय नाइट्रोजनी बेस

102. रूपांतरण की खोज किसके द्वारा की गयी?

- (a) मेसेल्सन और स्टॉल  
(b) हर्श और चेस  
(c) ग्रिफिथ  
(d) वाट्सन और क्रिक

103. नीचे दो कथन दिये गये हैं।

**कथन-I:** डी.एन.ए. पॉलिमेरेज पॉलिमेराइजेशन (बहुलीकरण) को केवल एक ही दिशा में उत्प्रेरित करता है और यह 5' 3' है।  
**कथन-II:** डी.एन.ए., प्रतिकृतियन के दौरान, एक रज्जुक पर प्रतिकृतियन सतत होता है जबकि दूसरे रज्जुक यह असतत होता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (a) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं।  
(b) कथन-I और कथन-II दोनों गलत हैं।  
(c) कथन-I सही है परन्तु कथन-II गलत है।  
(d) कथन-I गलत है परन्तु कथन-II सही है।

104. DNA प्रतिकृतियन के दौरान ओकाजाकी खण्ड किसको बढ़ाते हैं?

- (a) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ पश्चगामी स्ट्रान्ड को  
(b) प्रतिकृति द्विशाख से परे अग्रग स्ट्रान्ड को  
(c) प्रतिकृति द्विशाख से परे पश्चगामी स्ट्रान्ड को  
(d) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ अग्रग स्ट्रान्ड को

105. यूकैरियोट में अनुलेखन की प्रक्रिया में आर. एन. ए. पालिमरेज III की क्या भूमिका होती है?

- (a) केवल snRNAs का अनुलेखन  
(b) rRNA (28S, 18S और 5.8S) का अनुलेखन  
(c) tRNA, 5 srRNA और snRNA का अनुलेखन  
(d) mRNA के पूर्णगामी का अनुलेखन

106. यदि बने हुए mRNA का क्रम नीचे दिया गया है S'AUCGAUCGAUCGAUCGAUCGAUCG 3', तब निम्न में कोडिंग रज्जुक का क्रम क्या होगा?

- (a) 3 ATCGATCGATCGATCGATCG ATCGATCG 5'  
(b) 5' UAGCUAGCUAGCUAGCUA GCUAGC UAGC 3'  
(c) 3' UAGCUAGCUAGCUAGCUA GCUAGCUAGC 5'  
(d) 5' ATCGATCGATCGATCGATCG ATCGATCG 3'

107. कोडॉन 5' UAC 3' के विरुद्ध (RNA पर एंटीकोडॉन का क्रम क्या होगा?

- (a) 5' AUG 3'                      (b) 5' ATG 3'  
(c) 5' GTA 3'                      (d) 5' GUA 3'

108. mRNA के प्रोटीन में रूपान्तरण की प्रक्रिया कब प्रारम्भ होती है?

- (a) जैसे ही राइबोसोम की बड़े सबयुनिट, mRNA के समीप आते हैं।  
(b) mRNA के साथ बंधने के लिए जैसे ही दोनों सबयुनिट जुड़ जाते हैं।  
(c) जैसे ही (RNA सक्रिय होता है और राइबोसोम के बड़े सबयुनिट mRNA के समीप आते हैं।  
(d) जैसे ही राइबोसोम के छोटे सबयुनिट, mRNA के समीप आते हैं।

109. ट्रांसलेशन (अनुवादन) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है?

- (a) राइबोसोम से mRNA का बन्धन  
(b) डी.एन.ए. अणु की पहचान  
(c) tRNA का ऐमीनोएसीलेशन  
(d) एक एंटी-कोडॉन की पहचान

110. निम्न डीएनए की लड़ी से mRNA की कौनसी श्रृंखला बनेगी? 3'ATGCATGCATGCATG5' टेम्प्लेट रज्जुक 5'TACGTACGTACGTAC3' कोडिंग रज्जुक

- (a) 3'AUGCAUGCAUGCAUG5'  
(b) 5'UACGUACGUACGUAC3'  
(c) 3'UACGUACGUACGUAC5'  
(d) S'AUGCAUGCAUGCAUG3'

111. निम्न आरएनए पॉलिमेरेज का उनके अनुलेखित उत्पादों के साथ मिलान कीजिए:

(A) आरएनए पॉलिमेरेज-I	(i) IRNA
(B) आरएनए पॉलिमेरेज-II	(ii) rRNA
(C) आरएनए पॉलिमेरेज-III	(iii) hnRNA

निम्न में से सही विकल्प को चुनिये:

- (a) A - (i) B(iii), C - (ii)  
(b) A - (i) B - (ii) C - (iii)  
(d) A-(iii), B - (ii) C - (i)  
(c) A - (ii) B(iii), C - (i)

112. एक जीन के कोडिंग रज्जुक का क्रम AGGTATCGCAT है। इसके द्वारा अनुलेखित mRNA का संबंधित क्रम क्या होगा?

- (a) AGGUAUCGCAU (b) UCCAUAGCGUA  
(c) ACCUAUGCGAU (d) UGGTUTCGCAT

113. DNA-आधारित RNA पॉलिमेरेज DNA के किस एक रज्जुक पर अनुलेखन का उत्प्रेरण करता है:

- (a) ऐल्फा रज्जुक                      (b) प्रतियज्जुक  
(c) टेम्प्लेट रज्जुक                      (d) कोडन रज्जुक

114. सही विकल्प का चयन करें:

आर. एन. ए. के संश्लेषण की दिशा	उदाहरण
(a) 5'-3'	3'-5'
(b) 3'-5'	5'-3'
(c) 5'-3'	5'-3'
(d) 3'-5'	3'-5'

- 115. कथन I:** प्रकृत 'AUG' मीथियोनीन एवं फेनिल-एलानिन का कूट लेखन करता है।  
**कथन II:** 'AAA' एवं 'AAG' दोनों प्रकृत ऐमीनो अम्ल लाइसिन का कूट लेखन करते हैं।  
**उपर्युक्त कथनों के आधार पर निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।**
- (a) दोनों कथन I एवं कथन II सही हैं।  
(b) दोनों कथन I एवं कथन II गलत हैं।  
(c) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।  
(d) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- 116. निम्न में क्षारीय ऐमीनो अम्ल को पहचानिए।**
- (a) टायरोसीन  
(b) ग्लुटामिक अम्ल  
(c) लाइसिन  
(d) वैलीन
- 117. निम्न में से आनुवांशिक कूट की मुख्य विशेषता रखने वाले सही समूह को पहचानिये:**
- (a) सार्वत्रिक, असंदिग्ध (नॉन एम्बीगुअस), अतिव्यापन  
(b) अपह्वासित, अतिव्यापन, कोमा विहीन  
(c) सार्वत्रिक, संदिग्ध (एम्बीगुअस), अपह्वासित  
(d) अपह्वासित, अतिव्यापन विहीन, असंदिग्ध (नॉन एम्बीगुअस)
- 118. किस अवस्था में दिए गए निम्न mRNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होगा?**  
**5'AACAGCGGUGCUAAU3'**
- (a) 5वीं स्थिति पर G के निवेशन से  
(b) 5वीं स्थिति पर G के विलोपन से  
(c) 4वीं एवं 5वीं स्थिति क्रमशः A एवं G के निवेशन से  
(d) 7वीं, 8वीं एवं स्थितियों पर GGU के विलोपन से
- 119. निम्न में आनुवंशिक प्रकृत को कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन DNA तकनीक के द्वारा इंसुलिन उत्पन्न करने देता है?**
- (a) आनुवंशिक प्रकृत असंदिग्ध होता है  
(b) आनुवंशिक प्रकृत व्यर्थ होता है  
(c) आनुवंशिक प्रकृत लगभग सार्वभौमिक होता है  
(d) आनुवंशिक प्रकृत विशिष्ट होता है
- 120. यदि एक RNA में 999 क्षारक हैं जो 333 ऐमीनो अम्लों वाली एक प्रोटीन के लिए कूट करते हैं. और 901 पर स्थित क्षारक का इस तरह से विलोप हो जाता है कि उस आर.एन.ए. की लम्बाई 998 क्षारकों वाली हो जाती है। इसमें कितने कोडोन बदल जायेंगे?**
- (a) 11 (b) 33  
(c) 333 (d) 1
- 121. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्रारम्भक प्रकृत है?**
- (a) AUG (b) UGA  
(c) UAA (d) UAG

- 122. निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए।**
- (a) कैपिंग में मेथिल ग्वानोसीन ट्राइफास्फेट को hnRNA के 3' सिरे से जोड़ा जाता है।  
(b) जीवाणुओं में अनुलेखन की प्रक्रिया का समापन करने के लिए आर. एन.ए. पॉलिमरेज, Rho कारक के साथ बन्धित हो जाता है।  
(c) एक अनुलेखन इकाई में कूट रज्जुक, एक mRNA पर प्रतिकृत होता है।  
(d) विभक्त जीन-व्यवस्था प्रोकैरियोटों का विशिष्ट लक्षण है।
- 123. निम्न में प्रोटीन संश्लेषण के लिए कौन सा RNA आवश्यक नहीं है?**
- (a) mRNA (b) tRNA  
(c) rRNA (d) siRNA
- 124. असीमकेन्द्रकी की अनुलेखन प्रक्रिया में कौन सा एंजाइम प्रारंभन, दीर्घीकरण एवं समापन को उत्प्रेरित करता है?**
- (a) डी.एन.ए. पर निर्भर डी.एन.ए. पॉलीमरेज  
(b) डी.एन.ए. पर निर्भर आर.एन.ए. पॉलीमरेज  
(c) डी.एन.ए. लाइगेज  
(d) डी.एन. एज
- 125. अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है?**
- (a) डी. एन. ए. लाइगेज (b) डी.एन.ए. हैलीकेज  
(c) डी.एन.ए. पॉलीमरेज (d) आर. एन. ए. पॉलीमरेज
- 126. यूकेरियोट्स में अनुलेखन की प्रक्रिया में RNA पॉलिमरेज-1 किसका अनुलेखन करता है?**
- (a) mRNA का, अतिरिक्त प्रक्रियाओं आच्छादन एवं पुच्छन के साथ  
(b) tRNA, 5 S rRNA और snRNAs का  
(c) rRNAs-28S, 18S और 5.8 S का  
(d) mRNA के पूर्ववर्ती अर्थात् hnRNA का
- 127. प्रोकैरियोटिक कोशिका में अनुलेखन में कौनसे प्रारंभन एवं समापन कारक सम्मिलित है?**
- (a) क्रमशः  $\sigma$  और  $p$  (b) क्रमशः  $\alpha$  और  $\beta$   
(c) क्रमशः  $\beta$  और  $\gamma$  (d) क्रमशः  $\alpha$  और  $\sigma$
- 128. निम्न में से कौन सा RNA प्राणी कोशिका में प्रचुरता से होना चाहिए?**
- (a) t-RNA (b) m-RNA  
(c) mi-RNA (d) r-RNA
- 129. संबंधनकाय किसकी कोशिका में नहीं पाये जाते?**
- (a) कवक (b) जन्तु  
(c) जीवाणु (d) पादप
- 130. निम्नलिखित में से कौन गलत मेलित है?**
- (a) अनुलेखन डी.एन.ए. से टी आर. एन. ए. को सूचना लिखना।  
(b) अनुवादन प्रोटीन निर्माण के लिए एम-आर. एन ए, में सूचना का इस्तेमाल करना।  
(c) दमनकारी प्रोटीन प्रकिण्व संश्लेषण को रोकने के लिए प्रचालक को बंधित करता है।  
(d) ओपेरॉन संरचनात्मक जीन, प्रचालक और उन्नायक।



# भौतिक विज्ञान

1. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक अभिकथन (a) द्वारा निरूपित हैं एवं दूसरों कारण (R) द्वारा निरूपित हैं।  
 अभिकथन (a): जब कोई पटाखा (रॉकेट) बीच हवा में फूटता है, तो इसके टुकड़े इस तरह उड़ते हैं कि वे उसी समान पथ पर गति करते रहते हैं, जिस पर पटाखा पहले से ही चल रहा था, जब तक यह फूटा नहीं था।  
 कारण (R): केवल आंतरिक बलों के अन्तर्गत ही पटाखा फूटता है एवं इसके फूटने के लिए कोई बाह्य बल कार्य नहीं करता।

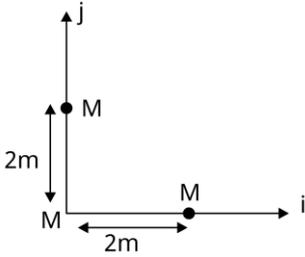
उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें।

- (a) (A) एवं (R) दोनों सही हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।  
 (b) (A) एवं (R) दोनों सही हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।  
 (c) (A) सही है, किन्तु (R) सही नहीं है।  
 (d) (A) सही नहीं है, किन्तु (R) सही है।

2. नगण्य भार एवं 10 m लम्बाई वाली किसी दृढ़ छड़ के दोनों सिरों पर क्रमशः 10 kg एवं 20 kg द्रव्यमान वाले दो पिण्ड लगे हैं। तो 10 kg द्रव्यमान वाले पिण्ड से, निकाय के द्रव्यमान केन्द्र की दूरी है:

- (a) 20/3 m (b) 10 m  
 (c) 5 m (d) 10/3 m

3. किसी समकोण त्रिभुज जिसकी परस्पर लम्बवत् भुजाओं की लम्बाई 2m है, के शीर्षों पर तीन सर्वमस गोले, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M है, स्थित हैं (आरेख देखिये) दो परस्पर लम्बवत् भुजाओं के कटान बिन्दु को मूल बिन्दु मानकर, द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए।



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

4. उपेक्षणीय द्रव्यमान की 1m लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से 5kg और 10 kg द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं। 5 kg के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है:

- (a) 33 cm (b) 50 cm  
 (c) 67 cm (d) 80 cm

5. 2 kg द्रव्यमान एवं 50 cm त्रिज्या वाला एक ठोस बेलन  $30^\circ$  आनति कोण वाले आनत तल पर ऊपर की ओर लुढ़कता है द्रव्यमान केन्द्र की चाल 4 m/s है। बेलन द्वारा आनत तल पर तय की गयी दूरी होगी ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

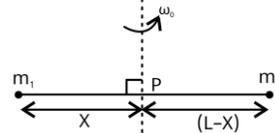
- (a) 2.2 m (b) 1.6 m  
 (c) 1.2 m (d) 2.4 m

6. निम्नांकित कथनों में से कौनसे कथन सही हैं?

- (A) किसी पिंड का गुरुत्व केन्द्र और उसका द्रव्यमान केन्द्र सदैव संपाती होते हैं।  
 (B) किसी पिंड का द्रव्यमान केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ पर पिंड पर लगा कुल गुरुत्वीय बल आघूर्ण शून्य है।  
 (C) किसी पिंड पर लगा बल युग्म, उसमें स्थानान्तरीय तथा घूर्णीय, दोनों प्रकार की गति उत्पन्न करता है।  
 (D) यांत्रिक लाभ का मान एक (1) से अधिक होने का तात्पर्य यह है कि कम प्रयास से अधिक भार उठाया जा सकता है।

- (a) A तथा B (b) B तथा C  
 (c) C तथा D (d) B तथा D

7. किसी दृढ़ छड़ की लम्बाई L है और इसका द्रव्यमान नगण्य है। इसके दो विपरीत सिरों पर क्रमशः  $m_1$  तथा  $m_2$  द्रव्यमान के दो बिन्दु-पिंड रखे गये हैं। इस छड़ को उसके स्वयं के लम्बवत् अक्ष के परितः घूर्णन कराना है, जो छड़ पर स्थित किसी बिन्दु P से होकर गुजरती है (आरेख देखिये)। तो बिन्दु P की वह स्थिति जिनके लिये छड़ को कोणीय वेग से  $\omega_0$  घूर्णन कराने के लिये आवश्यक कार्य न्यूनतम होगा



- (a)  $x = \frac{m_2 L}{m_1 + m_2}$   
 (b)  $x = \frac{m_1 L}{m_1 + m_2}$   
 (c)  $x = \frac{m_1}{m_2} L$   
 (d)  $x = \frac{m_2}{m_1} L$

8. एक छड़ का भार W है। यह दो समान्तर क्षुरधारों (नाइफ एजों) A तथा B पर टिकी है और क्षैतिज अवस्था में संतुलन में है। यदि A तथा B के बीच की दूरी 'd' है तथा छड़ का द्रव्यमान केन्द्र A से x दूरी पर है। तो, A पर अभिलम्ब प्रतिक्रिया का मान होगा:

- (a)  $\frac{Wd}{d}$  (b)  $\frac{W(d-x)}{d}$   
 (c)  $\frac{Wx}{d}$  (d)  $\frac{Wx}{d}$

9. दो गोलाकार पिंडों के द्रव्यमान क्रमशः M तथा 5M तथा इनकी त्रिज्यायें क्रमशः R तथा 2R हैं। इन दोनों को मुक्त आकाश में नीचे गिराया जाता है, और इन दोनों के केन्द्रों के बीच की प्रारंभिक दूरी 12R है। यदि ये दोनों एक-दूसरे को केवल गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा आकर्षित करते हैं तो, टक्कर से पूर्व (पहले) छोटे पिंड द्वारा तय की गई दूरी होगी

- (a) 4.5R (b) 7.5R  
 (c) 1.5R (d) 2.5R

10. किसी क्षैतिज समतल में एक चट्टान में विस्फोट के कारण उसके तीन भाग हो जाते हैं। दो भाग एक दूसरे से समकोण पर चले जाते हैं। पहले भाग का द्रव्यमान 1 kg है और वह  $12 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से गति करता है। दूसरे भाग का द्रव्यमान 2 kg है और वह  $8 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से गति करता है। यदि तीसरा भाग  $4 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से गति करता है तो, उसका द्रव्यमान होगा
- (a) 3 kg (b) 5 kg  
(c) 7 kg (d) 17 kg

**कोणीय विस्थापन वेग और त्वरण**

11. किसी वृत्त की परिधि पर गतिमान एक पिण्ड का कोणीय त्वरण होगा:
- (a) घूर्णन अक्ष के अनुदिश  
(b) त्रिज्या के अनुदिश, केन्द्र से बाहर की ओर  
(c) त्रिज्या के अनुदिश, केन्द्र की ओर  
(d) इसकी स्थिति की स्पर्शज्या के अनुदिश
12. एक समान कोणीय त्वरण से घूम रही किसी फिरकी (fly wheel) की कोणीय चाल 16 सैकण्ड में 1200 rpm (घूर्णन प्रति मिनट) से 3120 rpm हो जाती है। कोणीय त्वरण का मान  $\text{rad/s}^2$  में है:
- (a)  $4\pi$  (b)  $12\pi$   
(c)  $104\pi$  (d)  $2\pi$
13. किसी वाहन के पहिए की कोणीय चाल 14 सैकण्ड में 360 rpm से बढ़कर 1200 rpm हो जाती है। इसका कोणीय त्वरण है
- (a)  $2\pi \text{ rad/s}^2$  (c)  $120\pi \text{ rad/s}^2$   
(b)  $28\pi \text{ rad/s}^2$  (d)  $1 \text{ rad/s}^2$
14. एक कण विरामावस्था से प्रारम्भ करके, 'r' त्रिज्या वाले वृत्त में गति करता है। यह nवें चक्कर में  $V_0 \text{ m/s}$  वेग प्राप्त कर लेता है। इसका कोणीय त्वरण होगा?
- (a)  $\frac{V_0}{n} \text{ rad/s}^2$  (b)  $\frac{V_0^2}{2\pi nr^2} \text{ rad/s}^2$   
(c)  $\frac{V_0^2}{4\pi nr^2} \text{ rad/s}^2$  (d)  $\frac{V_0^2}{4\pi nr} \text{ rad/s}^2$
15. एक खोखले सिलिन्डर का द्रव्यमान 3 kg तथा त्रिज्या 40 cm है। इस पर एक डोरी लपेट दी गई है। यदि, इस डोरी को 30 N के बल द्वारा खींचा जाय तो, सिलिन्डर का कोणीय त्वरण कितना होगा?
- (a)  $0.25 \text{ rad/s}^2$  (b)  $25 \text{ rad/s}^2$   
(c)  $5 \text{ m/s}^2$  (d)  $25 \text{ m/s}^2$

**जड़त्व आघूर्ण, लम्बवत् एवं समांतर अक्षों के प्रमेय और घूर्णन में ऊर्जा**

16. M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के एक ठोस गोले की इसकी अक्ष के परितः घूर्णन त्रिज्या तथा समान द्रव्यमान व त्रिज्या के पतले खोखले गोले की इसकी अक्ष के परितः घूर्णन त्रिज्या का अनुपात है
- (a) 5:2 (b) 3:5  
(c) 5:3 (d)  $\sqrt{3}:\sqrt{5}$

17. किसी फिरकी (पलाई व्हील) की चाल 60 rpm से 360 rpm तब बढ़ाने के लिए 484J ऊर्जा व्यय होती है। फिरकी की जड़त्व आघूर्ण हैं:
- (a)  $0.7 \text{ kg-m}^2$  (b)  $3.22 \text{ kg-m}^2$   
(c)  $30.8 \text{ kg-m}^2$  (d)  $0.07 \text{ kg-m}^2$
18. एक पतली एकसमान डिस्क के, इसके केन्द्र से गुजरने वाले एवं इसके तल के लम्बवत् अक्ष के परितः घूर्णन की त्रिज्या का, इस डिस्क के इसके व्यास के परितः घूर्णन की त्रिज्या से अनुपात का मान होगा:
- (a)  $\sqrt{2}:1$  (b) 4:1  
(c)  $1:\sqrt{2}$  (d) 2:1
19. 'M' द्रव्यमान तथा 'R' त्रिज्या के एक वृत्तीय छल्ले से  $90^\circ$  सेक्टर के संगत एक चाप (आर्क) हटा दिया जाता है। बचे हुए छल्ले के भाग का जड़त्व आघूर्ण छल्ले के केन्द्र से गुजरने वाली तथा छल्ले के तल के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष 'MR' का 'K' गुना है। 'K' का मान है:
- (a)  $3/4$  (b)  $7/8$   
(c)  $1/4$  (d)  $1/8$
20. द्रव्यमान 100 kg और त्रिज्या 2 m की कोई चकती किसी क्षैतिज फर्श पर लुढ़कती है। इसके संहति केन्द्र की चाल  $20 \text{ cm/s}$  है। इसे रोकने के लिए कितने कार्य की आवश्यकता होगी?
- (a) 3 J (b) 30 kJ  
(c) 2 J (d) 1 J
21. एक ठोस गोला लोटन गति में है। लोटन गति में वस्तु की स्थानान्तरणीय गतिज ऊर्जा ( $K_t$ ) के साथ-साथ घूर्णी गतिज ऊर्जा ( $K_r$ ) भी होती है। गोले के लिए  $K_t : (K_t + K_r)$  का अनुपात होगा
- (a) 7:10 (b) 2:5  
(c) 10:7 (d) 5:7
22. तीन पिण्ड, A: (एक ठोस गोला), B: (एक पतली वृत्ताकार चकती) तथा C: (एक वृत्ताकार छल्ला), जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है, समान कोणीय चाल से अपनी सममिति अक्षों के परितः चक्रण कर रहे हैं। इन्हें विरामावस्था में लाने के लिए किए जाने वाले आवश्यक कार्यों (W) के लिए कौन-सा संबंध सही है?
- (a)  $W_C > W_B > W_A$   
(b)  $W_A > W_C > W_B$   
(c)  $W_B > W_A > W_C$   
(d)  $W_A > W_B > W_C$
23. द्रव्यमान m तथा त्रिज्या R का एक ठोस गोला अपने व्यास के परितः घूर्णन कर रहा है। उसी द्रव्यमान तथा उसी त्रिज्या का एक ठोस बेलन (सिलिन्डर) भी अपने ज्यामितीय अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है। बेलन के घूर्णन की कोणीय चाल गोले से दो गुना है। इन दोनों की घूर्णन गतिज ऊर्जाओं का अनुपात ( $E_{\text{गोला}}/E_{\text{बेलन}}$ ) होगा:
- (a) 1:4 (b) 3:1  
(c) 2:3 (d) 1:5

24. एक हल्की छड़ की / लम्बाई है। इसके दो सिरों से क्रमशः  $m_1$  तथा  $m_2$  द्रव्यमान के पिंड संलग्न है। इस छड़ के लम्बवत् तथा इसके संहति से गुजरते हुए अक्ष के परितः इस निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा -

- (a)  $(m_1 + m_2)l^2$  (b)  $\sqrt{m_1 m_2} l^2$   
 (c)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} l^2$  (d)  $\frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} l^2$

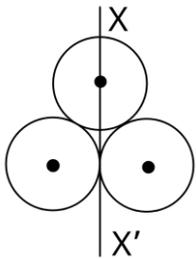
25. द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R की किसी डिस्क से R व्यास का कोई वृत्ताकार छिद्र इस प्रकार काटा जाता है कि उसकी नेमि डिस्क के केन्द्र से गुजरे। डिस्क के शेष भाग का डिस्क के लम्बवत् उसके केन्द्र से गुजरने वाले अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण क्या है?

- (a)  $15M R^2/32$  (b)  $13M R^2/32$   
 (c)  $11M R^2/32$  (d)  $M R^2/32$

26. कोई डिस्क और कोई गोला, जिनकी त्रिज्याएं समान परन्तु द्रव्यमान भिन्न है, समान उन्तांश और लम्बाई के दो आनत समतलों पर लुढ़कते हैं। इन दोनों पिण्डों में से तली तक पहले कौन पहुँचेगा

- (a) डिस्क  
 (b) गोला  
 (c) दोनों एक ही समय पहुँचेंगे  
 (d) इनके द्रव्यमानों पर निर्भर करता है

27. तीन सर्वसम गोलीय कोशों (खोखले गोलों) में प्रत्येक का द्रव्यमान m तथा त्रिज्या r है। इन्हें आरेख में दर्शाये गये अनुसार रखा गया है। XX' एक अक्ष है, जो दो गोलीय कोशों को स्पर्श करती है और तीसरे के व्यास से होकर गुजरती है। तो, XX' अक्ष के परितः इन तीन गोलीय कोशों के निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा



- (a)  $3mr^2$  (b)  $16/5 mr^3$   
 (c)  $4 mr^2$  (d)  $11/5 mr^2$

28. किसी नत समतल का आनत कोण ' $\theta$ ' है इस पर 'm' द्रव्यमान तथा 'R' त्रिज्या का एक ठोस गोला ऊपर से नीचे की ओर इस प्रकार गति करता है कि प्रथम दशा में गति पूर्णतः लोटनिक है और सरकी (फिसलन) नहीं है, तथा दूसरी दशा में गति केवल सरकी है और लोटनिक नहीं है तो इन दोनों दशाओं में गोले के त्वरणों का अनुपात होगा:

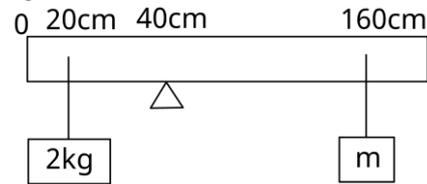
- (a) 5:7 (b) 2:3  
 (c) 2:5 (d) 7:5

29. किसी छोटी धातु का घनत्व एकसमान है। यह किसी वक्र समतल पर प्रारंभिक वेग से ऊपर की ओर लुढ़कती है। यह अपनी प्रारंभिक स्थिति से अधिकतम ऊँचाई  $\frac{3v^2}{4g}$  तक पहुँचती है। यह वस्तु है एक:

- (a) रिंग (छल्ला) (b) ठोस गोला  
 (c) खोखला गोला (d) डिस्क

**बलाघूर्ण, कोणीय संवेग और इसका संरक्षण**

30. एक 200 से.मी. लम्बाई तथा 500 ग्राम द्रव्यमान की समान छड़ एक वेज के 40 से.मी. निशान पर संतुलित होती है। एक 2 कि.ग्रा. का द्रव्यमान छड़ से 20 से.मी. पर निलम्बित किया जाता है तथा दूसरा अज्ञात द्रव्यमान 'm' छड़ से 160 से.मी. निशान से निलम्बित किया जाता है। ज्ञात कीजिए 'm' का मान जिससे छड़ संतुलन अवस्था में रहे।  $C_g = 10 \text{ मी./से.}^2$



- (a) 1/2 कि.ग्रा. (b) 1/3 कि.ग्रा.  
 (c) 1/6 कि.ग्रा. (d) 1/12 कि.ग्रा.

31. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश  $2\hat{i}m$  है, पर जब मूल बिंदु के परितः  $3\hat{j}N$  का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

- (a)  $6\hat{i} Nm$  (b)  $6\hat{j}Nm$   
 (c)  $-6\hat{i}Nm$  (d)  $6\hat{k}Nm$

32. 10 kg द्रव्यमान का कोई गुटका 1m त्रिज्या के किसी खोखले बेलनाकार ड्रम की भीतरी दीवार के सम्पर्क में है। भीतरी दीवार और गुटके के बीच घर्षण गुणांक 0.1 है। जब बेलन ऊर्ध्वाधर है और अपने अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है, तो गुटके को स्थिर रखने के लिए आवश्यक निम्नतम कोणीय वेग, होगा: ( $g = 10m/s^2$ )

- (a)  $\sqrt{10} \text{ rad/s}$  (b)  $\frac{10}{2\pi} \text{ rad/s}$   
 (c)  $10 \text{ rad/s}$  (d)  $10\pi \text{ rad/s}$

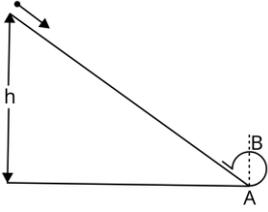
33. 4 cm त्रिज्या और 2 kg द्रव्यमान का कोई ठोस बेलन अपने अक्ष के परितः 3 rpm की दर से घूर्णन कर रहा है।  $2\pi$  परिक्रमण करने के पश्चात इसे रोकने के लिए आवश्यक बल आघूर्ण है:

- (a)  $2 \times 10^{-6} Nm$  (b)  $2 \times 10^{-3} Nm$   
 (c)  $12 \times 10^{-4} Nm$  (d)  $2 \times 10^6 Nm$

34. कोई ठोस गोला मुक्त आकाश में अपनी सममिति अक्ष के परितः मुक्त रूप से घूर्णन कर रहा है। इस गोलके का द्रव्यमान समान रखते हुए इसकी त्रिज्या में वृद्धि की जाती है। गोलके के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी भौतिक राशि स्थिर रहेगी?

- (a) कोणीय वेग  
 (b) कोणीय संवेग  
 (c) घूर्णी गतिज ऊर्जा  
 (d) जड़त्व आघूर्ण

35. आरेख में दर्शाए अनुसार ऊँचाई से घर्षणरहित पथ के अनुदिश विराम अवस्था से सरकने वाला कोई पिण्ड, व्यास  $AB = D$  के ऊर्ध्वाधर वृत्त को ठीक-ठीक पूरा करता है। तब  $h$  ऊँचाई होगी

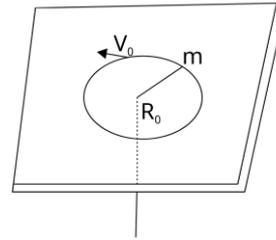


- (a)  $3/2 D$  (b)  $5/4 D$   
 (c)  $7/5 D$  (d)  $D$
36. बिन्दु  $(2, 0, -3)$  पर कार्यरत  $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$  का बिन्दु  $(2, -2, -2)$  के परितः आघूर्ण होगा  
 (a)  $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$   
 (b)  $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$   
 (c)  $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$   
 (d)  $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$
37. दो डिस्क (चक्रिकायों) के जड़त्व आघूर्ण आपस में बराबर हैं। ये अपनी-अपनी नियमित अक्ष, जो इनके समतल के लम्बवत् है और चक्रिका के केन्द्र से होकर गुजरती है के परितः, क्रमशः  $\omega_1$  तथा  $\omega_2$  कोणीय वेग से घूर्णन कर रही हैं। इनको एक दूसरे के सम्मुख इस प्रकार सम्पर्क में लाया जाता है कि, इनकी घूर्णन अक्ष संपाती हो जाती हैं। तो, इस प्रक्रम में ऊर्जा क्षय के लिये व्यंजक होगा:  
 (a)  $\frac{1}{4}I(\omega_1 - \omega_2)^2$  (b)  $I(\omega_1 - \omega_2)^2$   
 (c)  $\frac{1}{8}I(\omega_1 - \omega_2)^2$  (d)  $\frac{1}{2}I(\omega_1 + \omega_2)^2$
38. घूर्णन करते हुए दो पिंडों A तथा B के द्रव्यमान क्रमशः  $m$  तथा  $2m$  और जड़त्व आघूर्ण क्रमशः  $I_A$  तथा  $I_B$  ( $I_B > I_A$ ) हैं। इन दोनों की घूर्णन गतिज ऊर्जाये आपस में बराबर है। यदि इनके कोणीय संवेग क्रमशः  $L_A$  तथा  $L_B$  हों, तो  
 (a)  $L_B > L_A$  (b)  $L_A > L_B$   
 (c)  $L_A = L_B/2$  (d)  $L_A > 2L_B$
39. विरामावस्था में स्थित 50 से.मी. त्रिज्या की कोई एकसमान वृत्ताकार डिस्क अपने तल के लम्बवत् और केन्द्र से गुजरने वाले अक्ष के परितः घूमने के लिए स्वतंत्र है। इस डिस्क पर कोई बल आघूर्ण कार्य करता है जो इसमें  $2.0 \text{ rad s}^{-2}$  का नियत कोणीय त्वरण उत्पन्न कर देता है।  $2.0\text{s}$  के पश्चात  $\text{ms}^{-2}$  में इसका नेट त्वरण होगा लगभग:  
 (a) 8.0 (b) 7.0  
 (c) 6.0 (d) 3.0
40. एक मोटर वाहन किसी सड़क पर 54 km/h की चाल से चल रहा है। इसके पहियों की त्रिज्या 0.45m है और घूर्णन अक्ष के परितः पहिये का जड़त्व आघूर्ण  $3 \text{ kgm}^2$  है। यदि ब्रेक लगाने के बाद, वाहन को रुकने में 15s का समय लगता है तो ब्रेक द्वारा पहिये पर लगा औसत बल आघूर्ण का मान होगा  
 (a)  $2.86 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$  (b)  $6.66 \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2}$   
 (c)  $8.58 \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2}$  (d)  $10.86 \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2}$

41. किसी बिन्दु  $\vec{r} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}$  पर एक बल,  $\vec{F} = \alpha\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$  लग रहा है। तो, ' $\alpha$ ' के किस मान के लिये मूल बिन्दु कोणीय संवेग संरक्षित रहेगा?

- (a) 1 (b) -1  
 (c) 2 (d) शून्य

42.  $m$  द्रव्यमान का एक पिंड (वस्तु),  $R_0$  त्रिज्या के पथ में किसी चिकने क्षैतिज समतल के ऊपर  $V_0$  वेग से गति कर रहा है। यह पिंड एक डोरी (रस्सी) से जुड़ा है। यह डोरी समतल पर बने एक चिकने छिद्र से होकर गुजरती है जैसा कि आरेख में दर्शाया गया है। इस डोरी पर तनाव को धीरे-धीरे बढ़ाया जाता है।



जिससे अन्त में यह पिंड  $m$ ,  $R_0/2$  त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर गति करने लगता है। तो, गतिज ऊर्जा अन्तिम मान है:

- (a)  $\frac{1}{4}mv_0^2$  (b)  $2mv_0^2$   
 (c)  $\frac{1}{2}mv_0^2$  (d)  $mv_0^2$

43. 50 kg द्रव्यमान तथा 0.5m त्रिज्या का एक ठोस सिलिंडर (बेलन) अपनी क्षैतिज अक्ष के परितः स्वतंत्र रूप से घूर्णन कर सकता है। इस पर एक भारहीन रस्सी लपेटी गई है, जिसका एक सिरा इस सिलिंडर से जुड़ा है और दूसरा सिरा मुक्त रूप से लटका रहा है। रस्सी में कितना तनाव लगाया जाये कि कोणीय त्वरण  $2$  परिक्रमण से.<sup>-2</sup> हो:

- (a) 25 N (b) 50 N  
 (c) 78.5 N (d) 157 N

44. एक छड़ PQ का द्रव्यमान  $M$  है और इसकी लम्बाई  $L$  है। यह छड़ P बिंदु पर हिंज की गई है। चित्र में दिखाये गये अनुसार, छड़ के सिरे Q पर बंधी द्रव्यमान-रहित एक रस्सी इसे क्षैतिज बनाये रखती है। यदि इस रस्सी को काट दिया जाय तो, छड़ का प्रारंभिक कोणीय त्वरण होगा:

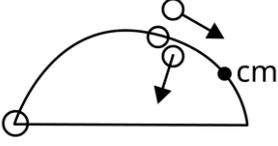


- (a)  $\frac{3g}{2L}$  (b)  $\frac{g}{L}$   
 (c)  $\frac{2g}{L}$  (d)  $\frac{2g}{3L}$

# उत्तर सहित व्याख्या

1. [d]

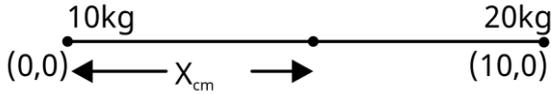
व्याख्या:-



- फूटने के बाद द्रव्यमान केन्द्र समान पथ पर गति करता है लेकिन कण अलग-अलग दिशा में गति करते हैं। क्योंकि यह केवल आंतरिक बलों के अन्तर्गत ही पटाखा फूटता है।

2. [a]

व्याख्या:-

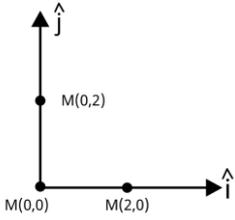


निकाय के द्रव्यमान केन्द्र की दूरी,

$$X_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow X_{cm} = \frac{20 \times 10}{20 + 10} = \frac{20}{3} m$$

3. [c]

व्याख्या:-



$$X_{com} = \frac{M \times 0 + M \times 2 + M \times 0}{3M} = \frac{2}{3}$$

$$Y_{com} = \frac{M \times 0 + M \times 2 + M \times 0}{3M} = \frac{2}{3}$$

$$\text{स्थिति सदिश} = \frac{2}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} = \frac{2}{3}(\hat{i} + \hat{j})$$

4. [c]

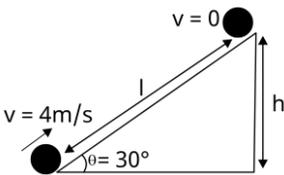
व्याख्या:-

- दो निकायों की प्रणाली के लिए

$$X_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1 + m_2} = \frac{5 \times 0 + 100 \times 10}{5 + 10} = \frac{200}{3} = 66.66 \text{ cm}$$

5. [d]

व्याख्या:-



$$\frac{1}{2}mv^2 \left(1 + \frac{K^2}{R^2}\right) = mgh$$

$$\Rightarrow 8 \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 10h \Rightarrow h = 1.2m$$

$$\frac{h}{l} = \sin 30^\circ \Rightarrow l = 2.4m$$

6. [d]

व्याख्या:-

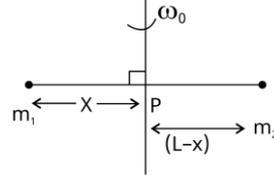
- द्रव्यमान का केंद्र गुरुत्वाकर्षण के केंद्र पर स्थित हो सकता है, गुरुत्वाकर्षण खिंचाव का शुद्ध बल आघूर्ण द्रव्यमान के केंद्र के सापेक्ष शून्य है।

$$\text{यांत्रिक लाभ} = \text{भार/प्रयास} > 1$$

$$\text{भार} > \text{प्रयास}$$

7. [a]

व्याख्या:-



- छड़ पर स्थिति बिन्दु P जिसके माध्यम से गुजरने वाली अक्ष इसलिए आवश्यक कार्य जोकि छड़ को न्यूनतम कोणीय वेग  $\omega_0$  से घुमा सके उसका द्रव्यमान केन्द्र है।

इसलिए

$$m_1x = m_2(L - x) \Rightarrow x = \frac{m_2L}{m_1 + m_2}$$

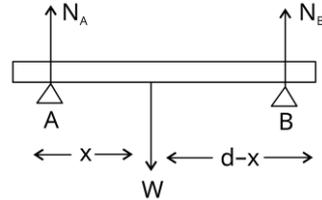
8. [c]

व्याख्या:-

- B बिंदु के परित बलाघूर्ण संतुलन पर,

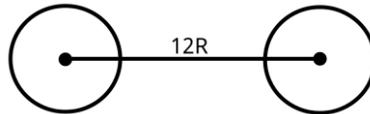
$$N_A(d) = W(d - x)$$

$$\Rightarrow N_A = W(d - x)/d$$

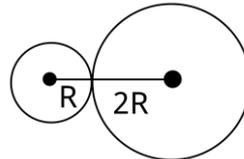


9. [b]

व्याख्या:-



- उनके केन्द्रों के बीच प्रारंभिक दूरी = 12R

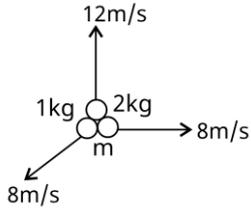


- टक्कर के समय उनके केन्द्रों के बीच की दूरी = 3R इसलिए दोनों की कुल तय दूरी = 12R - 3R = 9R चूंकि पिंड परस्पर बलों के तहत गति करते हैं, इसलिए द्रव्यमान का केंद्र स्थिर रहेगा।

$$m_1x_1 = m_2x_2 \Rightarrow mx = 5m(9R - x)$$

$$\Rightarrow x = 45R - 5R \Rightarrow 6x = 45R$$

$$\Rightarrow x = 45/6 \Rightarrow R = 7.5R$$

**10. [b]**
**व्याख्या:-**


- संवेग संरक्षण से,  
 $m(4) = \sqrt{(1 \times 12)^2 + (2 \times 8)^2} \Rightarrow m = 5\text{kg}$

**11. [a]**
**व्याख्या:-**

- कोणीय त्वरण की दिशा कोणीय वेग के अनुदिश या कोणीय वेग के विपरीत दी जाती है। यह इस बात पर निर्भर करता है कि कोणीय वेग का परिमाण बढ़ रहा है या घट रहा है और यह दिशा वृत्तीय गति के अक्ष के अनुदिश बनी रहती है।

**12. [a]**
**व्याख्या:-**

- दिया है, प्रारम्भिक कोणीय चाल  
 $W = 1200\text{rpm} = 1200/60 \times 2\pi\text{rad/s}$   
 और अन्तिम कोणीय चाल =  $3120\text{rpm}$   
 $= 3120/60 \times 2\pi\text{rad/s}$   
 घूर्णन गति को समीकरण से,  
 $\omega = \omega_0 + \alpha t$   
 यहां से,  $\alpha = (\omega - \omega_0)/t$   
 $\alpha = (3120 - 1200) \times \frac{2\pi}{16 \times 60} = 4\pi\text{rad/s}^2$

**13. [a]**
**व्याख्या:-**

- प्रारम्भिक कोणीय वेग,  
 $\omega_0 = 360/60\text{ rps} = 12\pi\text{ rads}^{-1}$   
 अन्तिम कोणीय वेग,  
 $\omega = 1200/60\text{ rps} = 4\pi\text{ rads}^{-1}$   
 घूर्णन गति की समीकरण से,  
 $\omega = \omega_0 + \alpha t$   
 $= \alpha = \frac{\omega - \omega_0}{t} = \frac{28\pi}{14} = 2\pi\text{rads}^{-2}$

**14. [c]**
**व्याख्या:-**

- $\theta = 2\pi n$ ,  $\omega_0 = 0$ ,  $\omega = 10/r$   
 समीकरण से,  
 $\alpha = \frac{\omega^2 - \omega_0^2}{2\theta} = \frac{(V_0/r)^2 - 0}{2(2\pi n)} = \frac{V_0^2}{4\pi n r^2}$  रेडियन/से.<sup>2</sup>

**15. [b]**
**व्याख्या:-**

- खोखला सिलेंडर वलय के बराबर है-  
 $I_{\text{वलय}} = MR^2$   
 $\tau = I\alpha$  ... (i)  
 $\tau = FR$  ... (ii)  
 $I\alpha = FR$   
 $MR^2 \alpha = FR \Rightarrow MR\alpha = F$   
 $\alpha = \frac{F}{MR} = \frac{30}{3 \times 40 \times 10^{-2}} \Rightarrow \alpha = 25\text{rad/s}^2$

**16. [d]**
**व्याख्या:-**

- ठोस सतह की घूर्णन त्रिज्या,  
 $K_S = \sqrt{\frac{2}{5}} R$   
 ➤ खोखली सतह की घूर्णन त्रिज्या,  
 $K_H = \sqrt{\frac{2}{5}} R$   
 $\Rightarrow \frac{K_S}{K_H} = \sqrt{\frac{3}{5}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

**17. [a]**
**व्याख्या:-**

$$W_i = 60\text{ rpm} = 60 \times 2\pi/60 = 2\pi\text{ rad/s}$$

$$W_f = 360\text{ rpm} = 360 \times 2\pi/60 = 12\pi\text{ rad/s}$$

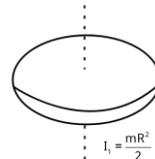
$$\Delta K.E. = \frac{1}{2} I (W_f^2 - W_i^2) = 484$$

$$\frac{1}{2} I (144\pi^2 - 4\pi^2) = 484$$

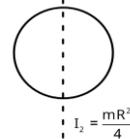
$$\Rightarrow I = 0.7\text{kgm}^2$$

**18. [a]**
**व्याख्या:-**

- केंद्र से गुजरने वाली डिस्क (चकती) के लम्बवत् अक्ष के पारित: डिस्क (चकती) का जड़त्व आघूर्ण-

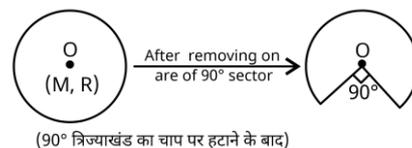


- चकती की एक सतह के अक्ष और केंद्र से गुजरने वाली अक्ष के पारित चकती का जड़त्व आघूर्ण-



- घूर्णन त्रिज्याओं का अनुपात

$$\Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} = \sqrt{\frac{mR^2/2}{mR^2/4}} = \sqrt{2}:1$$

**19. [a]**
**व्याख्या:-**


(90° त्रिज्याखंड का चाप पर हटाने के बाद)

- नए छल्ले के द्रव्यमान,  $M' = M - \frac{M}{4} = \frac{3M}{4}$   
 त्रिज्या R  
 ➤ अपेक्षित जड़त्व आघूर्ण  $I_R = M'R^2 = \left(\frac{3M}{4}\right) R^2$   
 $I_R = \frac{3}{4} MR^2$   
 ➤ अत 'k' का मान  $\frac{3}{4}$  इसलिए सही विकल्प (a) है।

**20. [a]**
**व्याख्या:-**

&gt; आवश्यक कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

अंतिम गतिज ऊर्जा = 0

प्रारंभिक गतिज ऊर्जा =

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{3}{4}mv^2 \left( \because I = \frac{1}{2}mr^2 \text{ and } \omega = \frac{v}{r} \right)$$

$$= \frac{3}{4} \times 100 \times (20 \times 10^{-2})^2 = 3J$$

$$|\Delta KE| = 3J$$

**21. [d]**
**व्याख्या:-**

$$\frac{K_T}{K_T + K_R} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}mR^2 \left( \frac{v^2}{R^2} \right)} = \frac{5}{7}$$

**22. [a]**
**व्याख्या:-**

&gt; तंत्र को रोकने के लिए कार्य ऊर्जा प्रमेय से

$$W_{\text{ext}} = \frac{1}{2}I\omega^2$$

$$I_C > I_B > I_A = W_C > W_B > W_A$$

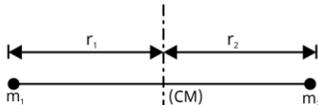
**23. [d]**
**व्याख्या:-**

$$K.E_{\text{पूर्ण}} = \frac{1}{2}I\omega^2$$

$$E_{\text{गोला}} = \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}MR^2 \times \omega^2$$

$$E_{\text{बेलन}} = \frac{1}{2}I_z(2\omega)^2 = \frac{1}{2}(MR^2)/2 \times 4\omega^2$$

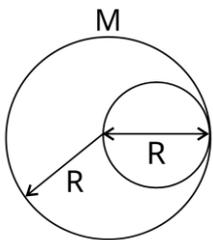
$$\frac{E_{\text{xxsyk}}}{E_{\text{csyu}}} = \frac{1}{5}$$

**24. [c]**
**व्याख्या:-**


$$r_1 = \frac{m_2 l}{m_1 + m_2}, r_2 = \frac{m_1 l}{m_1 + m_2}$$

$$I_{cm} = m_1 r_1^2 + m_2 r_2^2 = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} l^2$$

$$\text{और } I_{cm} = \mu l^2 = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} l^2$$

**25. [b]**
**व्याख्या:-**


$$I_{\text{कुल चकती}} = MR^2/2$$

$$M_{\text{हटाया गया}} = M/4 \text{ (द्रव्यमान } \propto \text{ क्षेत्रफल)}$$

$$I_{\text{हटाया गया}} \text{ (लंबवत् अक्ष के परित)}$$

$$= \frac{M(R/2)^2}{4} + \frac{M(R/2)^2}{4} = \frac{3MR^2}{32}$$

$$I_{\text{बचा हुआ चकती}} = I_{\text{कुल}} - I_{\text{हटाया गया}}$$

$$= \frac{MR^2}{2} - \frac{3}{32}MR^2 = \frac{13}{32}MR^2$$

**26. [b]**
**व्याख्या:-**

&gt; त्वरण

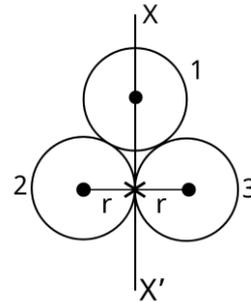
$$a = \frac{g \sin \theta}{1 + \frac{k^2}{R^2}}$$

$$\text{चकती के लिए, } \frac{k^2}{R^2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$\text{गोले के लिए, } \frac{k^2}{R^2} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$a(\text{गोले}) > a(\text{चकती})$$

 $\therefore$  गोला पहले पहुँचेगा।

**27. [c]**
**व्याख्या:-**


$$I_{xx'} = I_1 + I_2 + I_3$$

$$2/3 mr^2 + (2/3 mr^2 + mr^2) + (2/3 mr^2 + mr^2)$$

(समांतर अक्ष प्रमेय का उपयोग)

$$= I_{xx'} = 2mr^2 + 2mr^2 = 4mr^2$$

**28. [a]**
**व्याख्या:-**

&gt; नत तल पर फिसले बिना।

लुढ़कने की गति के लिये,

$$a_1 = \frac{g \sin \theta}{1 + \frac{K^2}{R^2}}$$

नत तल पर फिसले बिना। फिसलने की गति के लिये,

$$a_2 = g \sin \theta$$

आवश्यक अनुपात

$$= \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{1 + \frac{K^2}{R^2}} = \frac{1}{1 + \frac{5}{7}}$$

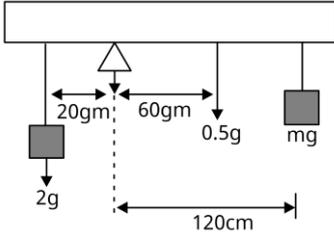
**29. [d]**
**व्याख्या:-**

&gt; यांत्रिक ऊर्जा के संरक्षण से,

$$= \frac{1}{2}mv^2 \left( 1 + \frac{K^2}{R^2} \right) = mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 \left( 1 + \frac{K^2}{R^2} \right) = mg \left( \frac{3v^2}{4g} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{K^2}{R^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{यह वस्तु चकती है।}$$

**30. [d]**
**व्याख्या:-**


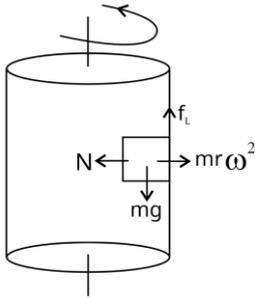
- > संतुलित बल आघूर्ण के लिए,  
 $2g \times 20 = 0.5g \times 60 + mg \times 120$   
 $\Rightarrow 40 = 0.5 \times 60 + 120m$   
 $= 40 - 30 = 120m$   
 $\Rightarrow 10 = 120m \Rightarrow 1 = 12m$   
 $\Rightarrow m = 1/12$

**31. [c]**
**व्याख्या:-**

$$\vec{F} = 3jN, \vec{r} = 2k\hat{m}$$

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F} = 2k\hat{m} \times 3jN = 6(k \times j) = 6(-i)$$

$$\vec{\tau} = -6iNm$$

**32. [c]**
**व्याख्या:-**


- > घर्षण को सीमित करने वाले ब्लॉक के संतुलन के लिये  
 $f_L \geq mg$   
 $\gg \mu N \geq mg \gg \mu mr\omega^2 \geq mg$   
 $\omega \geq \sqrt{\frac{g}{r\mu}}$   
 इसलिये,  $\omega_{\text{न्यूनतम}} = \sqrt{\frac{g}{r\mu}}$   
 $\omega_{\text{न्यूनतम}} = \sqrt{\frac{10}{0.1 \times 1}} = 10 \text{ rad/s}$

**33. [a]**
**व्याख्या:-**

$$\omega = 2\pi \text{ घूर्णन}$$

$$= 2\pi \times 2\pi = 4\pi^2 \text{ rad}$$

$$\omega_i = 2rf = 2\pi \times \frac{3}{60} \text{ rad/s} \left( \because f = \frac{3}{60} \text{ s}^{-1} \right)$$

$$\omega_f = 0$$

कार्य-ऊर्जा प्रमेय में,

$$W = \frac{1}{2} I(\omega_f^2 - \omega_i^2)$$

$$\Rightarrow \tau\theta = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} mr^2(0^2 - \omega_i^2)$$

$$\tau = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2(4 \times 10^{-2})^2 (-3 \times \frac{2\pi}{60})^2}{4\pi^2}$$

$$\gg \tau = 2 \times 10^{-6} \text{ Nm}$$

**34. [b]**
**व्याख्या:-**

- > चूंकि  $\tau_{\text{ext}} = 0$  कोणीय संवेग संरक्षित रहेगा।

**35. [b]**
**व्याख्या:-**

- > ऊर्ध्वाधर वृत्त को पूरा करने के लिए वृत्त से अपेक्षित न्यूनतम वेग  $\sqrt{5gR}$  है, अतः ऊर्जा संरक्षण द्वारा,  
 $mgh = \frac{1}{2}mv^2 \quad (r = \frac{D}{2})$   
 $mgh = \frac{1}{2}m \times 5g \frac{D}{2} \Rightarrow h = \frac{5D}{4}$

**36. [b]**
**व्याख्या:-**

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$\vec{\tau} = (0i + 2j - k) \times (4i + 5j - 6k)$$

$$\vec{\tau} = -7i - 4j - 8k$$

**37. [a]**
**व्याख्या:-**

- > बाह्य बल आघूर्ण = शून्य  
 कोणीय संवेग के संरक्षण द्वारा,  
 $I_1\omega_1 + I_2\omega_2 = (I_1 + I_2)\omega$   
 $I_1 = I_2 = I$   
 $\omega = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$   
 $KE_1 = \frac{1}{2}I\omega_1^2 + \frac{1}{2}I\omega_2^2$   
 $KE_2 = \frac{1}{2}(2I)\omega^2, KE_2 = I \left[ \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} \right]^2$   
 $\Delta KE = \frac{1}{4}I[\omega_1 - \omega_2]^2$

**38. [a]**
**व्याख्या:-**

$$K_A = K_B \Rightarrow \frac{L_A^2}{2I_A} = \frac{L_B^2}{2I_B} \quad \text{जैसे } I_B > I_A \text{ इसलिए}$$

$$L_A^2 < L_B^2 \Rightarrow L_A < L_B \Rightarrow L_B > L_A$$

**39. [a]**
**व्याख्या:-**

- > परिधि पर कण में रेडियल और स्पर्शरखा दोनों त्वरण होंगे।  
 $a_p = R\alpha = 0.5 \times 2 = 1 \text{ m/s}^2$   
 समीकरण से,  $\omega = \omega_0 + \alpha t$   
 $\omega = 0 + 2 \times 2 = 4 \text{ रेडियन/से.}$   
 $a_c = \omega^2 R = (4)^2 \times 0.5 = 16 \times 0.5 = 8 \text{ m/s}^2$   
 $a_{\text{कुल}} = \sqrt{a_p^2 + a_c^2} = \sqrt{1^2 + 8^2} \approx 8 \text{ m/s}^2$

**40. [b]**
**व्याख्या:-**

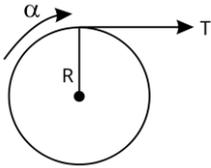
- > मोटर वाहक का वेग,  
 $v = 54 \times \frac{5}{18} = 15 \text{ m/s}$   
 $\omega_0 = \frac{v}{R} = \frac{15}{0.45} = \frac{100}{3} \text{ rad/s}$   
 इसलिए कोणीय त्वरण,  
 $\alpha = \frac{\Delta\omega}{t} = \frac{\omega_f - \omega_0}{t} = -\frac{100}{45} \text{ rad/s}^2$   
 इसलिए बलाघूर्ण  $\tau = I\alpha = 3 \times \frac{100}{45} = 6.66 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$

**41. [b]**
**व्याख्या:-**

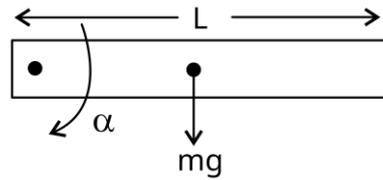
- मूल बिन्दु के परितः कोणीय संवेग संरक्षण से,  
 $\sum \vec{r}_{dqy} = 0 \Rightarrow \vec{r} \times \vec{F} = 0$   
 $(2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}) \times (a\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}) = 0$
- हल करने पर,  
 $\alpha = -1$

**42. [b]**
**व्याख्या:-**

- कोणीय संवेग नियत है क्योंकि तनाव का तलाघूर्ण शून्य है।  
 $\Rightarrow L_i = L_f$   
 $\Rightarrow mv_0R = mv\frac{R}{2}$   
 $\Rightarrow v = 2v_0$   
 $KE_f = \frac{1}{2}m(2v_0)^2 = 2mv_0^2$

**43. [d]**
**व्याख्या:-**


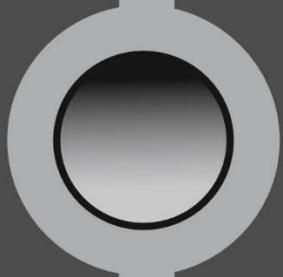
- यहां, सिलेण्डर का द्रव्यमान  $m = 50\text{kg}$
- सिलेण्डर की त्रिज्या,  $R = 0.5\text{m}$
- कोणीय त्वरण,  
 $\alpha = 2 \text{ rev/s}^2 = 2 \times 2\pi \text{ rad/s}^2 = 4\pi \text{ rad/s}^2$   
 बलाघूर्ण  $\tau = TR$
- अपने अक्ष के परितः ठोस बेलन का जड़त्व अघूर्ण,  
 $I = \frac{1}{2}MR^2$
- बेलन का कोणीय त्वरण,  
 $\alpha = \tau/I = \frac{TR}{\frac{1}{2}MR^2}$   
 $T = \frac{MR\alpha}{2} = \frac{50 \times 0.5 \times 4\pi}{2} = 157\text{N}$

**44. [a]**
**व्याख्या:-**


$$\tau = I\alpha \gg mg\left(\frac{L}{2}\right) = \left(\frac{mL}{3}\right)\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{3g}{2L}$$





# रसायन विज्ञान

1. निम्नलिखित में से सही कथनों का चयन कीजिए।  
 A. सभी तत्वों के परमाणु दो मूल कणों द्वारा बने होते हैं।  
 B. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $9.10939 \times 10^{-31}$  kg होता है।  
 C. किसी तत्व के सभी समस्थानिक समान रासायनिक गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं।  
 D. प्रोटॉनों और इलेक्ट्रॉनों को संयुक्त रूप से न्यूक्लिऑन्स कहते हैं।  
 E. डॉल्टन के परमाणु सिद्धांत ने परमाणु को द्रव्य के मूल कण के रूप में माना।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए

- (a) केवल B, C और E (b) केवल A, B और C  
 (c) केवल C, D और E (d) केवल A और E
2. आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है?  
 (a)  $O^{2-}$ ,  $F^-$  (b)  $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$   
 (c)  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  (d)  $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$
3.  $^{175}_{71}Lu$  में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं:  
 (a) 71, 104 और 71 (b) 104, 71 और 71  
 (c) 71, 71 और 104 (d) 175, 104 और 71

**बोर के परमाणु मॉडल के विकास की पृष्ठभूमि**

4. जब 300 nm तरंगदैर्घ्य वाला विद्युत चुम्बकीय विकिरण किसी धातु के पृष्ठ से टकराता है, तो  $1.68 \times 10^5 \times Jmol^{-1}$  गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। धातु से एक इलेक्ट्रॉन के निष्कासन के लिए कम से कम कितनी ऊर्जा आवश्यक होगी?  
 ( $h = 6.626 \times 10^{-34} \times Js$ ,  $c = 3 \times 10^8 \times ms^{-1}$   
 $NA = 6.022 \times 10^{23} \times mol^{-1}$ )  
 (a)  $2.31 \times 10^6 \times Jmol^{-1}$  (b)  $3.84 \times 10^4 \times Jmol^{-1}$   
 (c)  $3.84 \times 10^{19} \times Jmol^{-1}$  (d)  $2.31 \times 10^5 \times Jmol^{-1}$
5. ऑल इंडिया रेडियो, नई दिल्ली का एक स्टेशन 1,368 kHz (किलो हर्ट्ज) की आवृत्ति पर प्रसारण करता है संचारक (ट्रांसमीटर) द्वारा उत्सर्जित विद्युत चुम्बकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य है: [प्रकाश का वेग  $c = 3 \times 10^8 \times ms^{-1}$ ]  
 (a) 219.3 m (b) 219.2 m  
 (c) 2192 m (d) 21.92 cm
6. 45 nm के तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के लिये ऊर्जा का मान जूल में निकालो: (प्लांक स्थिरांक  $h = 6.63 \times 10^{-34} Js$ ; प्रकाश वेग  $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$ )  
 (a)  $6.67 \times 10^{15}$  (b)  $6.67 \times 10^{11}$   
 (c)  $4.42 \times 10^{-15}$  (d)  $4.42 \times 10^{-18}$

7. प्लांक स्थिरांक का मान  $6.63 \times 10^{-34} Js$  है व प्रकाश की गति  $3 \times 10^{17} nm s^{-1}$  है।  $6 \times 10^{15} \times s^{-1}$  आवृत्ति वाले क्वांटम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य नैनोमीटर में निम्न में से कौन से मान के सबसे अधिक नजदीक होगी?  
 (a) 10 (b) 25  
 (c) 50 (d) 75
8. यदि  $He^+$  आयन की दूसरी बोर कक्षा की त्रिज्या 105.8 pm हो तो  $Li^{2+}$  आयन की तीसरी बोर कक्षा की त्रिज्या क्या होगी?  
 (a) 15.87 pm (b) 1.587 pm  
 (c) 158.7 Å (d) 158.7 pm
9. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में निम्न में से कौनसी संक्रमण श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है?  
 (a) लाईमन श्रेणी (b) बामर श्रेणी  
 (c) पाश्चन श्रेणी (d) ब्रैकेट श्रेणी
10. समीकरण,  $E = 2.178 \times 10^{-18} J \left( \frac{Z^2}{n^2} \right)$  पर आधारित कुछ निष्कर्ष लिखे हैं, इनमें से कौन-सा सही नहीं है?  
 (a) समीकरण में ऋणात्मक चिन्ह दिखाता है कि जो इलेक्ट्रॉन न्यूक्लिअस से आबंध है उसकी ऊर्जा कम होगी उन इलेक्ट्रॉनों से जो न्यूक्लिअस से अनुत्त दूरी पर हों।  
 (b) जितना n का मान बृहत्तर (larger) होगा उतना कक्ष की त्रिज्या बृहत्तर होगी।  
 (c) इस समीकरण को प्रयोग करके ऊर्जा का अंतर निकालते हैं जब इलेक्ट्रॉन कक्ष बदलता है।  
 (d)  $n = 1$  के लिए इलेक्ट्रॉन की अधिक ऋणात्मक ऊर्जा होगी, 6 से।
11. हाइड्रोजन परमाणु में, द्वितीय बोर कक्ष के इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी। [दिया है, बोहर त्रिज्या  $a_0 = 52.9 pm$ ]  
 (a) 211.6 pm  
 (b)  $211.6 \pi pm$   
 (c)  $52.9 \pi pm$   
 (d) 105.8 pm
12. दिगंशीय क्वांटम संख्या (l), के दिए गए मान के लिए  $n_m$  ( $n_m =$  चुंबकीय क्वांटम संख्या (m) के अनुमत मानों की संख्या) के बीच संबंध है:  
 (a)  $n_m = l + 2$   
 (b)  $l = \frac{n_m - 1}{2}$   
 (c)  $l = 2n_m + 1$   
 (d)  $n_m = 2l^2 + 1$



# उत्तर सहित व्याख्या

## 1. [a]

### व्याख्या:-

- सभी तत्वों के परमाणु तीन मूल कणों-इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन द्वारा बने होते हैं।
- इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $9.10939 \times 10^{-31}$  kg होता है
- किसी तत्व के सभी समस्थानिक समान रासायनिक गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं।
- प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों को संयुक्त रूप से न्यूक्लिऑन्स कहते हैं। डॉल्टन के परमाणु सिद्धांत ने परमाणु को द्रव्य के मूल कण के रूप में माना।

## 2. [d]

### व्याख्या:-

- समइलेक्ट्रॉनिक प्रजातियों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।  
 $O^{2-} = 8 + 2 = 10e^-$   
 $F^- = 9 + 1 = 10e^-$
- अतः यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।  
 $Na^+ = 11 - 1 = 10e^-$   
 $Mg^{2+} = 12 - 2 = 10e^-$
- अतः यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।  
 $Mn^{2+} = 25 - 2 = 23e^-$   
 $Fe^{3+} = 26 - 3 = 23e^-$
- अतः यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म है।  
 $Fe^{2+} = 26 - 2 = 24e^-$   
 $Mn^{2+} = 25 - 2 = 23e^-$
- अतः यह समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है।

## 3. [a]

### व्याख्या:-

- ${}_{71}^{175}Lu$
- Z = परमाणु संख्या
- Z = प्रोटॉनों की संख्या = 71 = इलेक्ट्रॉनों की संख्या
- न्यूट्रॉन की संख्या = द्रव्यमान संख्या - प्रोटॉन की संख्या = 175 - 71 = 104

## 4. [d]

### व्याख्या:-

- ऊर्जा (E) =  $\frac{hc}{\lambda} = \frac{6.626 \times 10^{-34} Js \times 3 \times 10^8 ms^{-1}}{300 \times 10^{-9} m}$   
 $= 6.626 \times 10^{-19} J$
- एक मोल फोटॉन की ऊर्जा =  $6.626 \times 10^{-19} J \times 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$   
 $= 3.99 \times 10^5 Jmol^{-1}$
- गतिज ऊर्जा =  $1.68 \times 10^5 Jmol^{-1}$
- धातु से एक इलेक्ट्रॉन के निष्कासन के लिए कम से कम आवश्यक ऊर्जा =  $(3.99 - 1.68) \times 10^5 \times Jmol^{-1}$   
 $= 2.31 \times 10^5 Jmol^{-1}$

## 5. [a]

### व्याख्या:-

- विद्युत चुम्बकीय विकिरण की ऊर्जा (E) =  $\frac{hc}{\lambda} = hv$
- ∴  $\frac{c}{\lambda} = v \Rightarrow \lambda \frac{c}{v}$  ... (i)
- जहां C निर्वात में विद्युत चुम्बकीय विकिरण की गति है। और आवृत्ति है।
- उपरोक्त सूत्र (i) में, दिए गए मानों की प्रतिस्थापति करने पर,  
 $\lambda = \frac{(3 \times 10^8 ms^{-1})}{(1368 KHz)} = \frac{(3 \times 10^8 ms^{-1})}{(1368 \times 10^3 s^{-1})} = 219.3 m$

## 6. [d]

### व्याख्या:-

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{45 \times 10^{-9}}$$

$$= 4.42 \times 10^{-18} J$$

## 7. [c]

### व्याख्या:-

- सूत्र के अनुसार,  $E = \frac{hc}{\lambda} = hv$
- जहाँ,  $\frac{c}{\lambda} = v \Rightarrow \lambda = \frac{3 \times 10^{17}}{6 \times 10^{15}} = 50nm$

## 8. [d]

### व्याख्या:-

- बोर की परमाणु मॉडल के अनुसार,  $r \propto \frac{n^2}{z}$
- $Li^{+2}$  का तीसरी कक्षा:  $n_1 = 3, z_1 = 3$
- $He^{+1}$  का दूसरी कक्षा:  $n_2 = 2, z_2 = 2$
- $\frac{r_3 Li^{+2}}{r_2 He^{+1}} = \frac{n_1^2}{n_2^2} \times \frac{z_2}{z_1}$
- $\frac{r_3 Li^{+2}}{105.8 Pm} = \frac{3^2 \times 2}{2^2 \times 3}$
- ∴  $r_3 Li^{+3} = 158.7 Pm$

## 9. [b]

### व्याख्या:-

- हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में, बामर श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है।

## 10. [d]

### व्याख्या:-

- वे कक्षक जो नाभिक के निकट होते हैं, नाभिक में प्रोटॉनों के धनावेशित क्षेत्र से अधिक दृढ़ता से प्रभावित होते हैं। जबकि जब हम नाभिक से दूर जाते हैं और n (प्रमुख क्वांटम संख्या) बढ़ता है, तो धनावेशित क्षेत्र का प्रभावी प्रभाव कम हो जाता है और बाद के (n) कक्षकों में इलेक्ट्रॉन शिथिल हो जाता है।

**11. [b]**
**व्याख्या:-**

$$\text{➤ } n \lambda = 2\pi r$$

$$\Rightarrow n\lambda = 2\pi \left( \frac{n^2}{z} a_o \right)$$

$$= 2\pi \left( \frac{n^2}{z} \times 52.9 \text{ pm} \right)$$

$$\therefore \lambda = 2\pi \times 52.9 \times 2 \text{ pm} = 211.6 \pi \text{ pm}$$

**12. [b]**
**व्याख्या:-**

➤  $n_m = 2l + 1$  जैसी की चुंबकीय क्वांटम संख्या के अनुमेय मानों की संख्या  $(2l+1)$  है।

➤ इसलिए,  $l = \frac{n_m - 1}{2}$

**13. [d]**
**व्याख्या:-**

➤  $l=0$  (s-उपकक्षा)

➤  $l=1$  (p-उपकक्षा)

➤  $l=2$  (d-उपकक्षा)

➤  $l=3$  (f-उपकक्षा)

$$\therefore n = 2, l = 1 \Rightarrow 2p$$

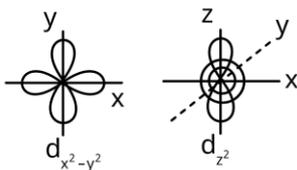
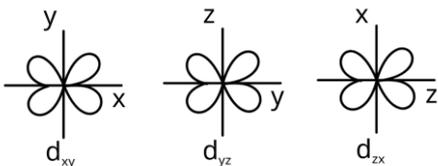
$$n = 3, l = 2 \Rightarrow 3d$$

$$n = 3, l = 0 \Rightarrow 3s$$

$$n = 2, l = 0 \Rightarrow 2s$$

**14. [c]**
**व्याख्या:-**

➤ सभी d-कक्षकों की आकृति इस प्रकार है:



➤ उपरोक्त चित्रों से यह स्पष्ट है कि  $dz^2$  का आकार  $dx^2-y^2$  के समान नहीं है तथा  $d_{yx}$ ,  $d_{yz}$ ,  $d_{zx}$  कक्षकों की आकृतियाँ एक दूसरे के समान हैं।

**15. [a]**
**व्याख्या:-**

➤ त्रिज्य नोडों की संख्या =  $n - l - 1$

➤ कोणीय नोडों की संख्या =  $l$

➤ 3s कक्षक के लिए,  $l = 0$

➤ त्रिज्य नोडों की संख्या =  $3 - 0 - 1 = 2$

➤ कोणीय नोडों की संख्या =  $l = 0$

**16. [c]**
**व्याख्या:-**

➤ कोणीय नोड =  $3 = l$

➤ कुल नोड त्रिज्यक नोड + कोणीय नोड  
=  $(n - l - 1) + l$

$$3 = n - 1$$

$$n = 4$$

➤ अतः  $l = 3$   $n = 4 \dots$

➤ कक्षक = 4f

**17. [a]**
**व्याख्या:-**

➤  $n + l$  का मान,

$$4d = 4 + 2 = 6$$

$$5p = 5 + 1 = 6$$

$$5f = 5 + 3 = 8$$

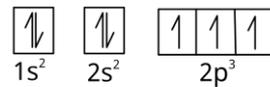
$$6p = 6 + 1 = 7$$

➤  $(n + l)$  का कम मान कम ऊर्जा का प्रतीक है। 4d तथा 5p के मामले में, 4d में का मान 5p की तुलना में कम है। अतः 5p की तुलना में 4d में कम ऊर्जा है।

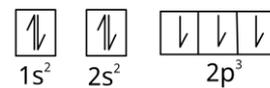
$$\therefore \text{ऊर्जा का सही क्रम होगा: } 5f > 6p > 5p > 4d$$

**18. [c]**
**व्याख्या:-**

➤ हुंड के अधिकतम बहुलता के नियम के अनुसार N-परमाणु का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है:



अथवा



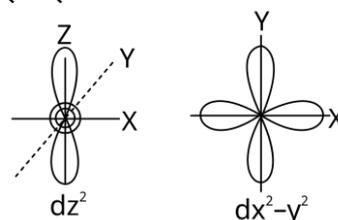
∴ विकल्प (c) हुंड के नियम का उल्लंघन करता है।

**19. [c]**
**व्याख्या:-**

➤ हाइड्रोजन जैसे परमाणुओं के मामले में 25 कक्षक की ऊर्जा 2p कक्षक की ऊर्जा से कम नहीं है, क्योंकि हाइड्रोजन जैसे परमाणुओं के मामले में, ऊर्जा केवल प्रमुख क्वांटम संख्या पर निर्भर करती है। इसलिए 25 कक्षक की ऊर्जा 2p कक्षक के बराबर होगी।

**20. [a]**
**व्याख्या:-**

➤ d-कक्षक  $d_{z^2}$  तथा  $dx^2 - dy^2$  में उनके इलेक्ट्रॉन घनत्व की होते हैं।



**21. [d]**
**व्याख्या:-**

- जब  $n = 3$  तथा 11 हो तो कक्षक  $3p$  होता है, और इसलिए भरे जाने वाली इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या 6 होती है, लेकिन किसी भी कक्षक में, केवल 2 इलेक्ट्रॉन ही भरे जा सकते हैं।

**22. [d]**
**व्याख्या:-**

- एक ही कक्षक में रहने वाले दो इलेक्ट्रॉनों को उनके प्रचरण क्वांटम संख्या ( $m_s$ ) का उपयोग करके अलग किया जा सकता है, जहाँ एक दक्षिणावर्त ( $\uparrow$ ) है तथा दूसरा वामावर्त ( $\downarrow$ ) है। ऐसे मामले में, प्रचरण क्वांटम संख्या का मान बदल जाता है, बाकी सभी क्वांटम संख्या नहीं बदलती है।

**23. [b]**
**व्याख्या:-**

- $Ti(22) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- ऑफबाउ के नियम के अनुसार इलेक्ट्रॉन भरने के लिए ऊर्जा का बढ़ता क्रम है:  
 $3s < 3p < 4s < 3d$

**24. [d]**
**व्याख्या:-**

- $d$ -कक्षक के लिए,  $l = 2$   
 $\therefore$  कोणीय संवेग  $= \sqrt{l(l+1)} \hbar$   
 $= \sqrt{2 \cdot 2+1} \hbar = \sqrt{6} \hbar$

**25. [a]**
**व्याख्या:-**

- $n = 3, l = 1, m_l = 0$   
 $l = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$   
 $s, p, d, f, g \dots$

-1	0	+1
$P_x$	$P_y$	$P_z$

- कक्षक  $= 3p_y$
- अतः अभिनिर्धारित कक्षकों की संख्या है-  
 $1(3p_y)$

**26. [d]**
**व्याख्या:-**

- $n = 3, l = 1, m_l = -1$  इसलिए ऑर्बिटल  $3p_x$  अथवा  $3p_y$ , होना चाहिए जहाँ प्रत्येक कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 2 होगी।



## (1 : B तत्वों के गुणधर्मों में आवर्त प्रवृत्ति)

1. कॉलम-1 में तत्व का कॉलम-II के साथ सुमेल कीजिए।

कॉलम-I	कॉलम-II
A. ताँबा (कॉपर)	(i) अधातु
B. फ्लुओरिन	(ii) संक्रमण धातु
C. सिलिकन	(iii) लैन्थेनॉयड
D. सीरियम	(iv) उप-धातु

उचित सुमेल को पहचानिए:

- (a) A - (ii), B - (iv), C - (i), D - (iii)  
 (b) A - (ii), B - (i), C - (iv), D - (iii)  
 (c) A - (iv), B - (iii), C - (i), D - (ii)  
 (d) A - (i), B - (ii), C - (iii), D - (iv)
2. एक तत्व Z = 114 का हाल ही में आविष्कार हुआ। यह निम्न में से किस परिवार/वर्ग तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से संबंधित होगा?
- (a) कार्बन परिवार,  $[Rn] 5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^2$   
 (b) ऑक्सीजन परिवार,  $[Rn] 5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^4$   
 (c) नाइट्रोजन परिवार,  $[Rn] 5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^5$   
 (d) हैलोजन परिवार,  $[Rn] 5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^5$
3. निम्नलिखित में से किसके इलेक्ट्रॉनों की संख्या  $Fe^{2+}$  (Z = 26) में d-इलेक्ट्रॉनों की संख्या के बराबर नहीं है?
- (a) Cl (Z = 17) में p-इलेक्ट्रॉनों के  
 (b) Fe (Z = 26) में d-इलेक्ट्रॉनों के  
 (c) Ne (Z = 10) में p-इलेक्ट्रॉनों के  
 (d) Mg (Z = 12) में s-इलेक्ट्रॉनों के

## आधुनिक आवर्त-नियम, तत्वों का नामकरण

4. एक तत्व जिसका परमाणु क्रमांक 119 है, का IUPAC नाम है

- (a) यूनिलेनियम (b) यूनुनियम  
 (c) युनुनोक्टियम (d) यूनुनेनियम

5. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

नाम	आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम
(A) अननिलउनियम	(i) मैडलीवियम
(B) अननिलट्राइयम	(ii) लारेंसियम
(C) अननिलहेक्सियम	(iii) सीबोर्गियम
(D) अननयुनियम	(iv) डर्मस्टेडियम

- (a) A, (i) (b) B, (ii)  
 (c) C, (iii) (d) D, (iv)

## तत्वों के गुणधर्मों में आवर्त प्रवृत्ति

6. वह तत्व जो अनुमानतः निकटतम उत्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करने के लिए सबसे अधिक बड़ा आयन बनाएगा, है
- (a) Na (b) O  
 (c) F (d) N

7. दिए गए चार तत्वों की प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही क्रम है:

- (a)  $C < N < F < O$  (b)  $C < N < O < F$   
 (c)  $C < O < N < F$  (d)  $C < F < N < O$

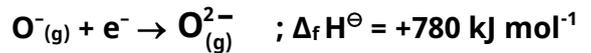
8. द्वितीय आवर्तक के तत्वों के लिये प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही बढ़ता क्रम होगा:

- (a)  $Li < Be < B < C < N < O < F < Ne$   
 (b)  $Li < B < Be < C < O < N < F < Ne$   
 (c)  $Li < B < Be < C < N < O < F < Ne$   
 (d)  $Li < Be < B < C < O < N < F < Ne$

9. निम्नलिखित में से कौनसा क्रम दिये गये गुणधर्म के परिवर्तन के अनुसार सहमत नहीं है? (2016 I)

- (a)  $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+ < F^-$  (बढ़ते हुये आयनिक आकार)  
 (b)  $B < C < N < O$  (बढ़ता हुआ प्रथम आयनिक एन्थैल्पी)  
 (c)  $I < Br < Cl < F$  (बढ़ती हुई इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी)  
 (d)  $Li < Na < K < Rb$  (बढ़ती हुई धात्विक त्रिज्या)

10. ऑक्साइड आयन  $O_2^-$  (g) का ऑक्सीजन परमाणु से बनने के लिये पहले ऊष्माक्षेपी एवं बाद में ऊष्माशोषी पद नीचे दिये गये हैं:



गैसीय अवस्था में  $O^{2-}$  का बनना प्रतिकूल है यद्यपि  $O^{2-}$  निऑन का समइलेक्ट्रॉनी है। यह किस तथ्य के कारण है?

- (a) ऑक्सीजन ज्यादा वैद्युत ऋणात्मक है।  
 (b) ऑक्सीजन में इलेक्ट्रॉन के जोड़ से आयन का आकार बड़ा होता है।  
 (c) अक्रिय गैस के विन्यास प्राप्ति के कारण स्थायित्व से इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण प्रभावशाली होता है।  
 (d)  $O^-$  आयन का आकार ऑक्सीजन परमाणु की तुलना में छोटा होता है।

11. +1 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व Al, Ga, In एवं Ti में अनुक्रम में बढ़ता है

- (a)  $Ti < In < Ga < Al$  (b)  $In < Ti < Ga < Al$   
 (c)  $Ga < In < Al < Ti$  (d)  $Al < Ga < In < Ti$

12. "धातुएँ सामान्यतः उनके अयस्क में नाइट्रेट के रूप में नहीं पायी जाती है।" ऊपर दिये गये प्रेक्षण के लिये निम्नलिखित दो कारणों (1 और 2) में से कौन-सा सही है?

1. धातुओं के नाइट्रेट अति अस्थायी हैं।  
 2. धातुओं के नाइट्रेट जल में अति विलेय हैं।  
 (a) 1 और 2 गलत हैं  
 (b) 1 गलत है लेकिन 2 सही है  
 (c) 1 सही है लेकिन 2 गलत है  
 (d) 1 और 2 दोनों सही हैं

13. स्पीशीज Ar,  $K^+$  और  $Ca^{2+}$  में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है। किस क्रम में इनकी त्रिज्या बढ़ रही है?

- (a)  $Ca^{2+} < Ar < K^+$  (b)  $Ca^{2+} < K^+ < Ar$   
 (c)  $K^+ < Ar < Ca^{2+}$  (d)  $Ar < K^+ < Ca^{2+}$

## उत्तर सहित व्याख्या

1. [b]

**व्याख्या:-**

- ताँबा (कॉपर) – संक्रमण धातु
- फ्लुओरिन - अधातु
- सिलिकन - उप-धातु
- सीरियम - लैन्थेनॉयड

2. [a]

**व्याख्या:-**

- $Z = 114$  इलेक्ट्रॉनिक विन्यास =  $[Rn] 5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^2$   
अतः यह p ब्लॉक तत्व व कार्बन परिवार से संबंधित होगा।

3. [a]

- $Fe^{2+} = [Ar]3d^6$
- CI में p-इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 11
- Mg में s-इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6
- Ne में p-इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6

4. [d]

**व्याख्या:-**

- IUPAC नामकरण के अनुसार एक (1) का नाम यून (Un) और नौ (9) का नाम एन (enn) होता है और समग्र नाम ईयम (ium) के साथ समाप्त होता है। इसलिए 119 के लिए सही नाम यूनूनेनियम (Ununennium) होगा।

5. [d]

**व्याख्या:-**

- अनूनियम (Unununnium) वह तत्व है जिसका परमाणु क्रमांक 111 होता है। अनूनियम (Unununnium) का IUPAC नाम रोन्टजेनियम (Roentgenium) है।

6. [d]

**व्याख्या:-**

- $Na^+$ ,  $O^{2-}$ ,  $N^{3-}$ ,  $F^-$  ये सब समइलेक्ट्रॉनिक प्रजाति है तथा सभी में 10e मौजूद है।  $Z_{eff} : Na^+ > F^- > O^{2-} > N^{3-}$  त्रिज्या का सही क्रम:  $N^{3+} > O^{2-} > F^- > Na^+$  अतः  $N^{3-}$  आयन सबसे बड़ा आयन है।

7. [c]

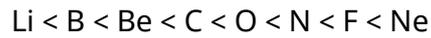
**व्याख्या:-**

- जैसा की आर्वात सारणी में बाएँ से दाएँ जाने पर प्रथम आयनन एन्थैल्पी बढ़ती है। इसलिए F का IE1 सबसे अधिक होगा। लेकिन N का आयनन एन्थैल्पी O की तुलना में अधिक होता है क्योंकि N के स्थायी अर्द्ध-पूरित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होता है।  $N_7 - 1s^2 2s^2 2p^3$  (स्थायी विन्यास)
- अतः प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही क्रम है:  $C < O < N < F$

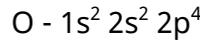
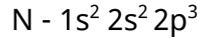
8. [b]

**व्याख्या:-**

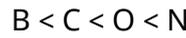
- Be तथा N में B तथा O की तुलना में तुलनात्मक रूप से अधिक स्थिर संयोजकता उपकोश है क्योंकि Be तथा N का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास अधिक स्थिर होता है। फलस्वरूप Be तथा N की प्रथम आयनन एन्थैल्पी अपेक्षाकृत अधिक होती है। आम तौर पर आर्वात में बाएँ से दाएँ जाने पर आयन ऊर्जा बढ़ती है। इस प्रकार प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही बढ़ता हुआ क्रम है:



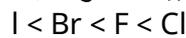
9. [b, c]



- नाइट्रोजन, ऑक्सीजन की तुलना में अधिक स्थायी है क्योंकि N का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास अर्द्ध-पूरित होने के कारण के 0 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से अधिक स्थायी है। अतः प्रथम आयनिक एन्थैल्पी का सही बढ़ता हुआ क्रम होगा:



- CI की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी F से अधिक होता है। अतः बढ़ती हुई इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का सही क्रम होगा:



10. [c]

**व्याख्या:-**

- $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g) ; \Delta_f H^0 = -141 \text{ kJ mol}^{-1}$
- $O(g) + e^- \rightarrow O^{2-}(g) ; \Delta_f H^0 = +780 \text{ kJ mol}^{-1}$
- अक्रिय गैस के विन्यास प्राप्ति के कारण स्थायित्व से, इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण प्रभावशाली होता है।

11. [d]

**व्याख्या:-**

- समूह -13 में +1 ऑक्सीकरण अवस्था का क्रम है:  $Al < Ga < In < Tl$
- अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण समूह में नीचे की ओर +1 ऑक्सीकरण अवस्था की स्थिरता बढ़ती है।

12. [b]

**व्याख्या:-**

- सभी नाइट्रेट जल में विलेय होते हैं और काफी स्थिर होते हैं क्योंकि गर्म करने पर वे जल्दी से विघटित नहीं होते हैं।

13. [b]

**व्याख्या:-**

- समइलेक्ट्रॉनिक प्रजातियों के मामले में, नाभिकीय आवेश में वृद्धि के साथ त्रिज्या कम हो जाती है।
- अतः बढ़ती त्रिज्या का सही क्रम है।  $Ca^{2+} < K^+ < Ar$



- अत्यधिक सक्रिय क्षार धातुओं को रखा जाता है  
(a) वायु में (b) जल में  
(c) कैरोसीन में (d) इनमें से सभी में
- क्षारकता का सही क्रम है  
(a)  $Mg(OH)_2 > NaOH > Al(OH)_3$   
(b)  $Mg(OH)_2 > Al(OH)_3 > NaOH$   
(c)  $NaOH > Mg(OH)_2 > Al(OH)_3$   
(d)  $Al(OH)_3 > Mg(OH)_2 > NaOH$
- मैग्नीशियम नाइट्राइड का एक मोल जल के आधिक्य से अभिक्रिया करके देता है  
(a) अमोनिया का एक मोल (b) नाइट्रिक अम्ल के दो मोल  
(c) अमोनिया के दो मोल (d) नाइट्रिक अम्ल का एक मोल
- बेरिलियम और ऐलुमिनियम बहुत से समान गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं। लेकिन ये दोनों तत्व अन्तर रखते हैं  
(a) यौगिकों में अधिकतम सहसंयोजकता प्रदर्शन में  
(b) अपने ऑक्साइडों में उभयधर्मी स्वभाव प्रदर्शित करने में  
(c) सहसंयोजक हैलाइडों के निर्माण में  
(d) बहुलकी हाइड्राइडों के निर्माण में
- एप्सम लवण होता है  
(a)  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  (b)  $CaSO_4 \cdot H_2O$   
(c)  $MgSO_4 \cdot 2H_2O$  (d)  $BaSO_4 \cdot 2H_2O$
- निम्नलिखित जलयोजित क्षारीय आयनों पर विचार कीजिए,  $X = [L(H_2O)_n]^+$ ,  $Y = [K(H_2O)_n]^+$ ,  $Z = [Cs(H_2O)_n]^+$   
इन जलयोजित क्षारीय आयनों के आकार का सही क्रम है?  
(a)  $X > Y > Z$  (b)  $Z > Y > X$   
(c)  $X = Y = Z$  (d)  $Z > X > Y$
- लीथियम लवणों का जलीय विलयन विद्युत का अच्छा चालक नहीं होता है, क्योंकि  
(a)  $Li^+$  आयन की जलयोजन ऊर्जा उच्च होती है।  
(b)  $Li^+$  आयन की आयनन ऊर्जा उच्च होती है।  
(c)  $Li^+$  आयन का आकार छोटा होता है  
(d)  $Li^+$  आयन के अधात्विक व्यवहार के कारण
- $NaCl$  का गलनांक उच्च होता है, क्योंकि  
(a) आयनों के मध्य दूरी अधिक होती है  
(b)  $NaCl$  जालक में प्रतिकर्षण होता है  
(c) जालक ऊर्जा उच्च होती है  
(d) सोडियम तथा क्लोरीन का आकार बड़ा होता है
- द्वितीय वर्ग में तत्वों के कार्बोनेट की विलेयता वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर घटती है क्योंकि वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर ..... का मान घटता जाता है  
(a) ठोस की जालक ऊर्जा  
(b) धनायन की जलीयकरण ऊर्जा  
(c) अन्तर आयनिक आकर्षण बल  
(d) विलयन निर्माण की एन्ट्रॉपी
- एक धातु  $M$ , जल में विलेय  $M_2O$  तथा अक्रिय  $MO$  बनाती है। जलीय विलयन में  $MO$ , अविलेय  $M(OH)_2$  बनाता है जो  $NaOH$  में विलेय है। धातु  $M$  है  
(a) Be (b)  $Mg'$   
(c) Ca (d) Si
- क्षार धातुओं में से, सीजियम सर्वाधिक क्रियाशील है क्योंकि  
(a) इसका अपूर्ण कोश नाभिक के समीप होता है  
(b) बाह्यतम कोश में केवल एक इलेक्ट्रॉन होता है  
(c) यह सबसे भारी क्षार धातु है  
(d) इसकी बाह्यतम कक्षा के इलेक्ट्रॉन, अन्य क्षार धातुओं के इलेक्ट्रॉनों की तुलना में ज्यादा ढीले बँधे होते हैं
- किस क्षार धातु आयन की जलीय विलयन में आयनिक गतिशीलता अधिकतम होती है?  
(a)  $K^+$  (b)  $Rb^+$   
(c)  $Li^+$  (d)  $Na^+$
- निम्न यौगिकों को उनके ऊष्मीय स्थायित्व के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित किया गया है। निम्न में से सही क्रम है  $K_2CO_3$  (I),  $MgCO_3$  (II),  $CaCO_3$  (III),  $BeCO_3$  (IV)  
(a)  $I < II < III < IV$  (b)  $N < II < III < I$   
(c)  $I < II < I < III$  (d)  $I < N < III < I$
- घावन सोडे का सूत्र है  
(a)  $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$  (b)  $Na_2CO_3$   
(c)  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  (d) इनमें से कोई नहीं
- लीथियम के मैग्नीशियम के साथ विकर्ण सम्बन्ध के लिए कौन उत्तरदायी है?  
(a) कम आयनिक त्रिज्या,  
(b) उच्च घुवण क्षमता  
(c) लगभग समान वैद्युत ऋणात्मकता व बन्धुता  
(d) उपरोक्त सभी
- क्षार धातु क्लोराइडों के स्थायित्व का सही क्रम प्रदर्शित करने वाला विकल्प है  
(a)  $LiCl > KCl > NaCl > CsCl$   
(b)  $CsCl > KCl > NaCl > LiCl$   
(c)  $NaCl > KCl > LiCl > CsCl$   
(d)  $KCl > CsCl > NaCl > LiCl$
- यौगिक 'A', गर्म करने पर रंगहीन गैस तथा एक अवशेष देता है। अवशेष को जल में घोलने पर 'B' प्राप्त होता है। B के जलीय विलयन में,  $CO_2$  अधिकता में, प्रवाहित करने पर C बनता है जिसे ठोस के रूप में पृथक् कार लिया जाता है। ठोस C गर्म करने पर पुनः A देता है। यौगिक A है  
(a)  $CaCO_3$  (b)  $Na_2CO_3$   
(c)  $K_2CO_3$  (d)  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

18. ठोस NaOH पर CO गैस को गुजारा जाये तथा उसे 200°C ताप पर गर्म किया जाता है तब बनने वाला पदार्थ होगा  
 (a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (b) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 (c) HCOONa (d) ये सभी
19. निम्न में से जलीय विलयन में किस आयन की चालकता सर्वाधिक होती है?  
 (a) Li<sup>+</sup> (b) Na<sup>+</sup>  
 (c) Cs<sup>+</sup> (d) K<sup>+</sup>
20. भारत में विवाह एवं त्यौहारों पर जो आतिशबाजी प्रयुक्त की जाती है वे हरी ज्वाला के साथ जलते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा मूलक उपस्थित हो सकता है?  
 (a) Na (b) K  
 (c) Ba (d) Ca
21. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> बनाने की सॉल्वे विधि में बनने वाले सह-उत्पाद कौन-से हैं?  
 (a) NH<sub>4</sub>Cl, CaO (b) CaO, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 (c) CaCl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> (d) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>
22. निम्नलिखित में कौन-सा धातु आयन तन्त्रिका संकुचन में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है?  
 (a) K<sup>+</sup> (b) Na<sup>+</sup>  
 (c) Mg<sup>2+</sup> (d) Ca<sup>2+</sup>
23. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> को औद्योगिक रूप से किस विधि द्वारा बनाया जाता है?  
 (a) सॉल्वे विधि द्वारा (b) लेब्लांक विधि द्वारा  
 (c) विलियमसन विधि द्वारा (d) हैबर विधि द्वारा
24. वह ऑक्साइड, जो सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया नहीं करता है,  
 (a) B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (b) CaO  
 (c) SiO<sub>2</sub> (d) BeO
25. निम्नलिखित में कौन सर्वाधिक क्षारीय है ?  
 (a) Mg(OH)<sub>2</sub>  
 (b) Ca(OH)<sub>2</sub>  
 (c) Sr(OH)<sub>2</sub>  
 (d) Ba(OH)<sub>2</sub>
26. निम्न में से किस क्षारीय मृदा धातु सल्फेट की जलयोजन ऊर्जा, इसकी जालक ऊर्जा से अधिक होती है?  
 (a) CaSO<sub>4</sub>  
 (b) BeSO<sub>4</sub>  
 (c) BaSO<sub>4</sub>  
 (d) SrSO<sub>4</sub>
27. क्षार धातुओं के दहन से उत्पन्न होने वाली आग को कैसे बुझाया जा सकता है?  
 (a) CCl<sub>4</sub> (b) रेत  
 (c) जल (d) कैरोसिन
28. कॉस्टिक सोडे को किस पदार्थ के साथ गर्म किया जाये जिससे दहन योग्य गैस बनती है ?  
 (a) S (b) NH<sub>4</sub>Cl  
 (c) I<sub>2</sub> (d) Zn
29. निम्न में से कौन-सा यौगिक गन पाउडर (gun powder) में प्रयुक्त किया जाता है ?  
 (a) NaNO<sub>3</sub> (b) KNO<sub>3</sub>  
 (c) LiNO<sub>3</sub> (d) इनमें से कोई नहीं
30. निम्न में कौन-सी धातु जल के साथ उच्च दर के साथ क्रिया करती है ?  
 (a) Li (b) K  
 (c) Na (d) Rb
31. परमाणु भार में वृद्धि के साथ, क्षार धातुओं के क्वथनांक  
 (a) बढ़ते हैं (b) घटते हैं  
 (c) अपरिवर्तित रहते हैं  
 (d) कोई भी निश्चित क्रम प्रदर्शित नहीं करते हैं
32. NaOH के संश्लेषण की प्रक्रिया में कैथोड पर मुक्त होने वाली गैस होती है  
 (a) Cl<sub>2</sub> (b) H<sub>2</sub>  
 (c) O<sub>2</sub> (d) H<sub>2</sub>O
33. सही कथन का चयन कीजिए  
 (a) NaCl के जलीय विलयन के विद्युत अपघटन से Na तत्व पृथक किया जा सकता है  
 (b) Na तत्व प्रबल ऑक्सीकारक है  
 (c) Na तत्व NH<sub>3</sub> में अविलेय होता है  
 (d) Na तत्व का आसानी से ऑक्सीकरण हो जाता है
34. क्षारीय मृदा धातुओं का कौन-सा गुण परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ बढ़ता है ?  
 (a) हाइड्रॉक्साइडों की जल में विलेयता  
 (b) सल्फेटों की जल में विलेयता  
 (c) आयनन ऊर्जा  
 (d) विद्युत ऋणात्मकता
35. लीथियम क्षार धातु समूह से असामान्य गुण प्रदर्शित करती है क्योंकि  
 (a) Li परमाणु तथा Li<sup>+</sup> आयन का आकार छोटा होता है  
 (b) L बहुत विद्युत धनी तत्व है  
 (c) Li अधिक कठोर होता है  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

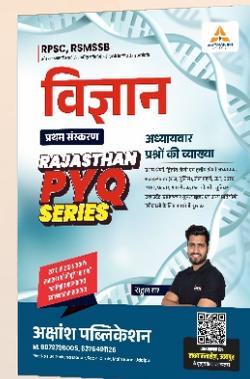
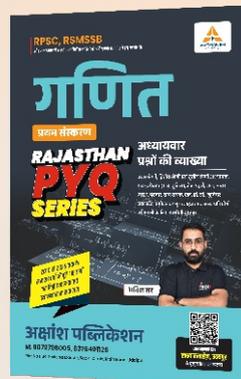
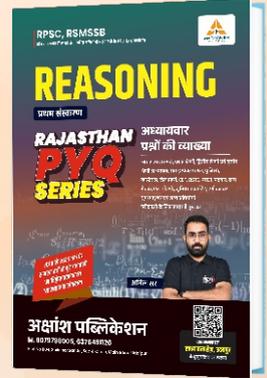
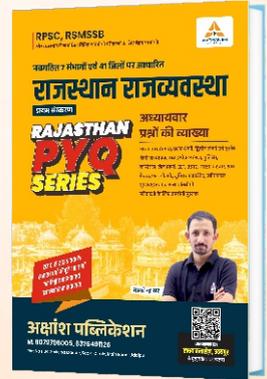
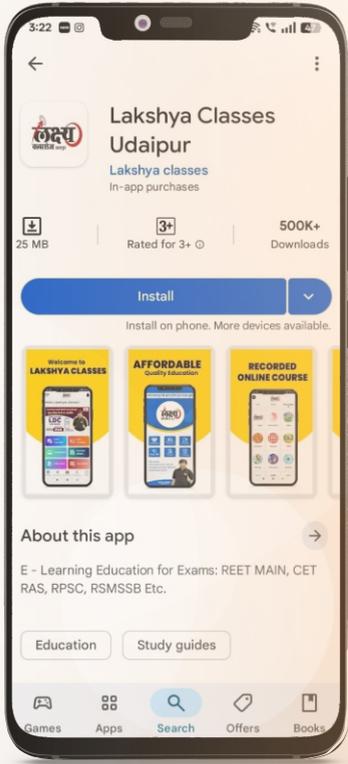


विज्ञापन

# सफलता की चाबी राजस्थान परीक्षा हेतु PYQ's सीरीज़



लक्ष्य क्लासेज उदयपुर के विषय विशेषज्ञों के मार्गदर्शन में,  
अक्षांश प्रकाशन द्वारा प्रकाशित।



Scan to Download  
Lakshya App Now



MRP : ₹380



व्याख्यात्मक हल

लक्ष्य क्लासेज, उदयपुर  
के यूट्यूब चैनल पर उपलब्ध

राजस्थान के सभी बुक स्टोर्स एवं लक्ष्य क्लासेज एप्लीकेशन पर उपलब्ध!

CODE : APDO(35) NRT  
S.No. AP0048

सफलता के पथ पर सबसे तेज उभरता हुआ संस्थान

# लक्ष्य क्लासेज™

M. 9079798005, 6376491126

Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle,  
Main Road, Udaipur