



**INFUSION NOTES**  
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

**2022**

**HANDWRITTEN NOTES**

# प्रयोगशाला सहायक (LAB. ASSISTANT)

## RSMSSB

**भाग-3**

जीव विज्ञान + भौतिक विज्ञान  
+ रसायन विज्ञान

**LATEST EDITION**

## (भाग-ब)

### सामान्य विज्ञान

### जीव विज्ञान

1. शैवाल, कवक, शैवाक, ब्रायोफायटा, टेरिडोफायटा,  
अनावृत बीजी एवं आवृत बीजी पादपों के सामान्य लक्षण

2. आवृतबीजी पादपों की आकारिकी

- मूल स्तम्भ एवं पर्ण की संरचना एवं रूपांतरण
- पुष्प एवं बीज की संरचना

3. पादप शरीर

- ऊतक एवं ऊतक तंत्र
- द्वितीयक वृद्धि

4. पादपकार्यिकी

- परासरण
- जल अवशोषण

- रसरोहण
- वाष्पोत्सर्जन
- प्रकाश-संश्लेषण
- श्वसन, पादप वृद्धि एवं गतियाँ

## 5. पर्यावरण अध्ययन

- पारिस्थितिक तंत्र की संरचना एवं प्रकार
- ऊर्जा प्रवाह
- जैव भू-रासायनिक चक्र
- पारिस्थितिक अनुकूलन
- पर्यावरण प्रदूषण
- समष्टि पारिस्थितिकी
- जैव विविधता

## 6. जैव प्रौद्योगिकी

- पुनर्योजित डी. एन. ए. तकनीक
- ट्रांसजेनिक पादप एवं जन्तु

- नैतिक मुद्दे
- कृषि एवं चिकित्सा क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

## 7. पादपों का आर्थिक महत्त्व

## 8. कोशिका

- जन्तु एवं पादप कोशिका की संरचना एवं अंतर
- असीम केन्द्रक एवं ससीम केन्द्रक में अन्तर
- कोशिका विभाजन

## 9. आनुवंशिकी

- मेण्डल के नियम,
- डी. एन. ए. एवं आर. एन. ए. की संरचना
- वंशागति का आणविक आधार
- गुणसूत्र की संरचना
- मनुष्य में लिंग निर्धारण एवं आनुवंशिकी विकार

## 10. जन्तु जगत का वर्गीकरण

- अकशेरुकी का संघ तक तथा कशेरुकी का वर्ग तक वर्गीकरण

## 11. मानव शरीर के तंत्र

- पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र
- प्रोटीन, शर्करा, वसा, विटामिन एवं पाचक एंजाइम
- गैसों का विनियम
- ऑक्सी व अनाक्सी श्वसन
- क्रेब चक्र
- ग्लाइकोलाइसिस
- उत्सर्जी पदार्थ
- वृक्क की संरचना एवं कार्यिकी

## 12. मानव में परिसंचरण तंत्र एवं अन्तः स्त्रावी तंत्र

- हृदय की संरचना
- रक्त का संगठन
- रक्त समूह, रक्त का थक्का जमना
- लसिका ग्रंथियाँ

- एन्टीजन एवं एन्टीबॉडीज
- अन्तः स्त्रावी ग्रंथियाँ एवं उनके हार्मोन

### 13. मानव तंत्रिका तंत्र

- मस्तिष्क, आँख, कान की संरचना
- न्यूरोन की संरचना
- तंत्रिका संवेग

### 14. पेशीय तंत्र

- पेशियों के प्रकार एवं पेशीय संकुचन

### 15. मानव में जनन तंत्र एवं मानव रोग

- मानव में जनन तंत्र एवं मानव रोग
- जनन स्वास्थ्य
- मानव में जीवाणु, वायरस, प्रोटोजोआ, कवक तथा हेल्मिन्थ जनित रोग

### 16. जैव विकास



- जंतुओं का आर्थिक महत्त्व

## भौतिक विज्ञान

### 1. दृढ़-पिण्ड गतिकी

- बल आघूर्ण
- कोणीय संवेग-संरक्षण
- सरल ज्यामितीय वस्तुओं का जड़त्व-आघूर्ण

### 2. ऊष्मागतिकी

- ऊष्मागतिकी का प्रथम एवं द्वितीय नियम
- ऊष्मा इंजन एवं प्रशीतक

### 3. दोलन : सरल आवर्त गति

- अनुनाद

### 4. तरंगे

- तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत, डॉप्लर प्रभाव

### 5. स्थिर वैद्युतिकी

- कूलॉम का नियम
- विद्युत क्षेत्र
- गाउस का नियम व उसके अनुप्रयोग

## 6. विद्युत धारा

- किरचॉफ के नियम
- व्हीटस्टोन-सेतु
- विभवमापी

## 7. प्रकाशिकी

- सूक्ष्मदर्शी एवं दूरदर्शी
- व्यतिकरण
- विवर्तन एवं ध्रुवण
- ध्रुवणमापी

## 8. परमाणु

- हाइड्रोजन परमाणु का बोर मॉडल



## 9. नाभिक

- द्रव्यमान क्षति
- नाभिकीय बंधन ऊर्जा
- नाभिकीय विखण्डन एवं संलयन

## 10. अर्ध-चालक इलेक्ट्रॉनिकी

- pn संधि, ट्रांजिस्टर
- तर्क द्वार
- डायोड दिष्टकारी के रूप में
- जेनर डायोड

❖ *Impotent Numericals and extra one liner*

## रसायन विज्ञान

### 1. आवर्त सारणी एवं परमाणु गुणधर्म

- परमाणु के मूलभूत कण (इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन, न्यूट्रॉन)
- रदरफोर्ड का नाभिकीय मॉडल
- क्वाण्टम संख्या

- पडली का अपवर्जन सिद्धांत
- ऑफबाऊ का सिद्धांत
- कक्षकों के प्रकार (s,p,d,f), कक्षकों को आकृति
- हुण्ड का नियम
- आधुनिक आवर्त सारणी
- परमाणु गुणधर्मों में परिवर्तन (आकार, आयनन-विभव, इलेक्ट्रॉन-बन्धुता, विद्युत-ऋणता)

## 2. s-ब्लॉक एवं p-ब्लॉक तत्व

- सामान्य परिचय
- इलेक्ट्रोनीय विन्यास
- ऑक्सीकरण अवस्था
- भौतिक व रासायनिक गुणों में प्रवृत्तियाँ
- अक्रिय युग्म प्रभाव

## 3. रसायनिक साम्य

- साम्य को प्रभावित करने वाले कारक

- उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ
- रासायनिक साम्य के नियम
- ली-शाताल्ये का सिद्धांत

#### 4. आयनिक साम्य

- अम्ल क्षार साम्य
- pH मान
- सम आयन प्रभाव
- बफर विलयन
- अम्ल क्षार अनुमापन

#### 5. गैसीय अवस्था

- गुणधर्म
- बॉयल का नियम
- चार्ल्स का नियम
- आवोगाद्रो का नियम
- डॉल्टन का नियम

- आदर्श गैस समीकरण
- ग्राहम का विसरण नियम
- गैसों का अणुगति सिद्धांत

## 6. द्रव अवस्था

- द्रवों के गुणधर्म
- वाष्प दाब
- पृष्ठ तनाव
- श्यानता

## 7. ठोस अवस्था

- ठोस के गुणधर्म
- ठोसों का वर्गीकरण
- इकाई कोशिका व उनके प्रकार
- क्रिस्टल संकुलन
- सामान्य आयनिक यौगिकों की संरचना
- क्रिस्टलों में त्रुटियाँ (फ्रेंकल, शॉटकी)

## 8. विलयन

- विलेय, विलायक व विलयन
- विलयन की सांद्रता (मोलरता, नॉर्मलता, फॉर्मलता, मोल भिन्न, भार प्रतिशत)
- विलयनों के प्रकार (गैसीय विलयन, द्रव विलयन, ठोस विलयन)
- राउल्ट का नियम
- आदर्श व अनादर्श विलयन
- विलयन के अणुसंख्यक गुणधर्म

## 9. कार्बनिक यौगिकों का नामकरण व सामान्य गुणधर्म

- नामकरण के IUPAC नियम
- अभिक्रियाओं के प्रकार (प्रतिस्थापन, योगात्मक, विलोपन)
- इलेक्ट्रॉनसंवेही, नाभिक संवेही
- प्रेरण प्रभाव, इलेक्ट्रोमरी प्रभाव
- अनुनाद, अतिसंयुग्मन, त्रिविम प्रभाव
- समावयता (संरचनात्मक व त्रिविम)

## 10. हाइड्रोकार्बन

- हाइड्रोकार्बन की परिभाषा व प्रकार (एल्केन, एल्कीन, एल्काइन, एरीन)
- हाइड्रोकार्बनों का विरचन
- भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्म

### ❖ Important Questions





नोट - प्रिय छात्रों, Infusion Notes (इन्फ्यूजन नोट्स) के “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के sample notes आपको पीडीऍफ़ format में “फ्री” में दिए जा रहे हैं और complete Notes आपको Infusion Notes की website या (Amazon/Flipkart) से खरीदने होंगे जो कि आपको hardcopy यानि बुक फॉर्मेट में ही मिलेंगे, या नोट्स खरीदने के लिए हमारे नंबरों पर सीधे कॉल करें (9694804063, 8504091672, 8233195718) | किसी भी व्यक्ति को sample पीडीऍफ़ के लिए भुगतान नहीं करना है | अगर कोई ऐसा कर रहा है तो उसकी शिकायत हमारे Phone नंबर 8233195718, 0141-4045784 पर करें, उसके खिलाफ कानूनी कार्यवाई की जाएगी |

**SALE!**

 **INFUSION NOTES**  
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

  
2022 2022 2022 2022 2022  
HANDWRITTEN NOTES  
प्रयोगशाला सहायक (LAB. ASSISTANT)  
RSMSSB  
भाग-3 जीव विज्ञान + भौतिक विज्ञान + रसायन विज्ञान  
LATEST EDITION

**3 PARTS**  
**LAB ASSISTANT**

## जीव विज्ञान

### अध्याय-1

## शैवाल, कवक, शैवाक, ब्रायोफायटा, टेरिडोफायटा, अनावृत बीजी एवं आवृत बीजी पादपों के सामान्य लक्षण

### शैवाल

- **शैवाल (Algae /एल्गी/एल्जी)** सरल सजीव हैं। अधिकांश शैवाल पौधों के समान सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। अर्थात् स्वपोषी होते हैं।
- ये एक कोशिकीय से लेकर बहु-कोशिकीय अनेक रूपों में हो सकते हैं, परन्तु पौधों के समान इसमें जड़, पत्तियां इत्यादि रचनाएं नहीं पाई जाती हैं। ये नम भूमि, अलवणीय एवं लवणीय जल, वृक्षों की छाल, नम दीवारों पर हरी, भूरी या कुछ काली परतों के रूप में मिलते हैं।
- इस के अध्ययन phycology कहते हैं
- शैवाल वास्तविक केंद्रकी हैं। अधिकांश शैवाल समुद्री तथा ताजे पानी वाले आवास स्थानों में रहते हैं। कुछ शैवालीय सदस्य जैसे कि एककोशिकीय यूग्लिनोइड्स (euglenoids) तथा क्रिप्टोमोनाड्स (cryptomonads) संभवतः प्रोटोजोआ थे जिन्होंने अंतःसहजीवन के द्वारा प्लैस्टिडों को प्राप्त कर लिया। वास्तव में यूग्लिनोइड्स के 36 वंशों में से 25 वंशों में क्लोरोप्लास्ट नहीं होता है तथा वे परपोषित की भांति जीते हैं।
- शैवाल की लगभग 24,000 जातियां हैं। जो अब तक वर्णित की जा चुकी हैं। शैवाल एक समूह के रूप में स्वपोषित हैं, जो प्रकाश संश्लेषण के द्वारा भोजन निर्मित करते हैं। प्रकाश संश्लेषण के दौरान वे ऑक्सीजन निष्कासित करते हैं। जैसा कि पेड़-पौधे करते हैं। पेड़-पौधे तथा शैवाल बहुत सी बातों में भिन्न होते हैं। दोनों समूहों के बीच में एक प्रमुख अंतर जनन अंगों के व्यवस्थित होने का तरीका है।

- शैवाल की जनन संरचनायें संरक्षण प्रदान करने वाले शीलबंध्य ऊतकों द्वारा आच्छादित नहीं रहती हैं। बल्कि सभी कोशिकायें बीजाणुओं अथवा युग्मकों (gametes) में परिवर्तित हो जाती हैं। पेड़-पौधों में बंध्य जैकेट जनन संरचनाओं के एक आवश्यक भाग के रूप में उपस्थित रहती हैं।

**प्रमुख लक्षण:** शैवाल में पाये जाने वाले कुछ प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं। -

1. शैवाल की कोशिकाओं में सैल्यूलोज (Cellulose) की बनी कोशिका-भित्ति (Cell wall) पायी जाती है।
2. शैवाल में भोज्य पदार्थों का संचय मण्ड (starch) के रूप में रहता है।
3. इनका जननांग प्रायः एककोशिकीय (Unicellular) होता है और निषेचन के बाद कोई भ्रूण नहीं बनाते।
4. ये अधिकांशतः जलीय (समुद्री तथा अलवण जलीय दोनों ही) होते हैं।
5. कुछ शैवाल नमीयुक्त स्थानों पर भी पाए जाते हैं।
6. इनमें प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रायः हरा वर्णक उपस्थित रहता है।
7. शैवालों में तीन प्रकार के वर्णक (Pigment) पाये जाते हैं। - हरा (Green), लाल (Red) एवं भूरा (Brown)।

इन्हीं तीन वर्णकों के आधार पर शैवालों को तीन प्रमुख वर्गों में विभाजित किया गया है-

(i) क्लोरोफाइसी (Chlorophyceae) - हरा वर्णक

(ii) रोडोफाइसी (Rhodophyceae) - लाल वर्णक

(iii) फीयोफाइसी (Pheophyceae) - भूरा वर्णक

8. इनमें प्रजनन अलैंगिक एवं लैंगिक दोनों ही विधियों द्वारा होता है।

### आवास (Habitat):

शैवाल ताजे जल, समुद्री जल, गर्म जल के झरनों, नमीयुक्त स्थानों, कीचड़, नदियों, तालाबों आदि में पाये जाते हैं। ये पेड़ों के तनों .....

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)



राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>



अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718





## शैवालों की शारीरिक रचना (Vegetative Structure)

शैवाल दो प्रकार के होते हैं -

1. एककोशिकीय (Unicellular)
2. बहुकोशिकीय (Multicellular)

एककोशिकीय शैवाल में चल (Motile) एवं अचल (Nonmotile) दो प्रकार के शैवाल होते हैं।

- चल शैवालों में कशाभ (Flagella) के द्वारा गति होती है जैसे- क्लैमाइडोमोनास (Chlamydomonas).
- अचल स्थिर शैवाल अर्थात् इनमें गति नहीं होती जैसे- क्लोरेला (Chlorella).

बहुकोशिकीय शैवाल का थैलस सरल, तैरती हुई कोशिकाओं के पुंज से लेकर तंतुमयी अथवा कोशिका की शीट तक हो सकता है।

- तंतु तथा शीट प्रायः संलग्नक द्वारा अवस्तर से जुड़े रहते हैं।
- कुछ शैवाल जटिल तथा 60 मीटर तक लंबे हो सकते हैं। उनमें कुछ विशेष प्रकार की कोशिकाएँ भी होती हैं।
- उनमें लैमीना होते हैं। जो कभी-कभी बेशाखीय होते हैं और स्टाइप से जुड़े रहते हैं।
- लैमीना प्रकाश संश्लेषी ऊतक होते हैं। स्टाइप के दूसरे सिरे पर संलग्नक होते हैं।
- एककोशिकीय शैवालों की कोशिकाएँ वृत्ताकार या अण्डाभ होती।
- निवाह की कोशिकाएँ भी इसी प्रकार की होती हैं। किंतु, तन्तुवत शैवालों में कोशिकायें आयताकार होती हैं। और एक दूसरे के ऊपर स्थित होकर तन्तु बनाती हैं।
- कोशिका-भित्ति सेलूलोस व पेक्टिन पदार्थों की बनी होती है।
- कभी-कभी काइटिन भी कोशिका-भित्ति के निर्माण में भाग लेता है।

अधिकांश algae एककेन्द्रकीय होते हैं। किन्तु कुछ शैवाल बहुकेन्द्रकीय भी होते हैं, जैसे-

1. वोकेरिया (Vaucheria),
2. नॉस्टाक (Nostoc) व
3. ओसिलेटोरिय (Oscillatoria)

इनमें निश्चित केन्द्रक का अभाव होता है।

क्लोरोफिल की उपस्थिति के कारण shaivaal स्वपोषित होते हैं। और ये सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश-संश्लेषण करके अपना कार्बनिक भोजन स्वयं .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## शैवालों का आर्थिक महत्व (Economic importance of algae):

(A) लाभदायक शैवाल: शैवाल निम्नलिखित कारणों से मनुष्यों के लिए उपयोगी साबित होते हैं। -

### 1. भोजन के रूप में (Algae as food):

- जापान के निवासी अल्वा (Ulva) नामक भूरे शैवाल का उपयोग सलाद के रूप में करते हैं। इस कारण अल्वा को **समुद्री सलाद** भी कहा जाता है।
- चीन के निवासी नोस्टोक (Nostoc) नामक शैवाल को भोजन के रूप में प्रयुक्त करते हैं।
- स्कॉटलैंड (scotland) में रोडोमेरिया पल्मेटा नामक शैवाल का प्रयोग तम्बाकू (Tobacco) की भाँति किया जाता है।
- जापान के निवासी पोस्फाइरा (Porphyra) नामक शैवाल का प्रयोग भोजन के रूप में करते हैं।

भारतीय उपमहाद्वीप में अम्ब्लीकस (Umblicus) नामक शैवाल का उपयोग .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## कवक

### सामान्य लक्षण (General Characteristics)

1. कवक (Fungi) पर्णहरित रहित (Non-Chlorophyllous) होते हैं , ये परपोषी होते हैं और इनका शरीर भी सूकाय या थैलस होता है।
2. ये मुख्यतः नम स्थानों पर पाये जाते हैं। जैसे-लकड़ी के सड़े-गले टुकड़े, चमड़े, भोज्य पदार्थ आदि .
3. कवक की 100,000 से भी अधिक स्पीशीज है।
4. इनमें से कुछ एक कोशिकीय हैं। जैसे यीष्ट, कुछ जटिल हैं। जैसे मशरूम .
5. कुछ विषमपोषी जीवाणुओं की तरह कवक भी प्रमुख अपघटक हैं। .
6. और जैव मंडल में अकार्बनिक संसाधनों के पुनः चक्रण में उनके कार्य नितान्त आवश्यक हैं।
7. कुछ परजीवी कवक पौधों तथा जंतुओं में रोग भी उत्पन्न करते हैं।

### कवक की रचना तथा वृद्धि

कवक बाह्य कोशिकीय पाचन क्रिया द्वारा अपने पर्यावरण से ऊर्जा प्राप्त करता है।

- यह पाचित पदार्थों को घोल के रूप में अवशोषित करता है।
- इस कार्य के लिए कवक की रचना तथा उसकी वृद्धि अनुकूल है।
- इनकी कोशिकाएं तंतु के रूप में बढ़ती हैं। जिन्हें कवक तंतु (हाइफा) कहते हैं।
- अकेले एक बीजाणु से बने कवक तंतु में वृद्धि होती है और उसकी चोटी पर शाखाएं निकलती हैं।
- यह शीघ्र ही रूई का एक गुच्छा बन जाता है। जिसे कवक जाल कहते हैं।
- तंतुओं की वृद्धि से बना यह बड़ा क्षेत्र अवस्तर से अच्छी प्रकार चिपक जाता है।

Fungi में कार्यात्मक अथवा .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## कोशिका तथा ऊतक रचना-

- यूकैरिऑट की भाँति, कवक में प्लैस्टिड अथवा क्लोरोप्लास्ट के अतिरिक्त सभी कोशिकांग होते हैं।
- उनमें केंद्रक तुलनात्मक रूप से छोटे होते हैं।
- कुछ कवकों में माइटोसिस के समय केंद्रीय आवरण लुप्त नहीं होता जैसा कि पौधा तथा जंतुओं में होता है।
- अधिकांश कवक की कोशिका-भित्ति काइटिन से निर्मित होती है।
- काटिन के अंदर नाइट्रोजन युक्त पॉली सैकेराइड होता है।
- कुछ कोशिका-भित्ति में केवल सैल्यूलोज होता है, तथा कुछ कोशिका-भित्ति में काइटिन व सैल्यूलोज दोनों ही होते हैं।

काइटिन कीटों की क्यूटिकल में भी उपस्थित होता है, लेकिन यह उच्चवर्गीय .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## कवक का वर्गीकरण (Classification of Fungi)

- Fungi का वर्गीकरण मुख्यतः उनके जीवन चक्र के आधार पर होता है।
- कवक में प्रजनन संरचनाओं की अकारिकी तथा बीजाणु बनने की विधि उनके वर्गीकरण के प्रमुख आधार हैं।
- शरीर क्रिया विज्ञान तथा जैव रसायन दोनों ही कवक के वर्गीकरण में सहायता करते हैं।
- अतः कवक के कुछ मुख्य वर्गों की जीवन विधियों का अध्ययन निम्नलिखित हैं। -

## कवकों का वर्गीकरण (Classification of Kingdom Fungi)

माइसीलियम की बाह्य आकारिकी, बीजाणु निर्माण की विधि तथा फलनकाय आदि के आधार पर कवकों का वर्गीकरण किया गया है

1. फाइकोमाइसिटिज (Phycomycetes)
2. ड्यूटेरोमाइसिटीज (Deuteromycetes)
3. जाइगोमाइसिटीज
4. एस्कोमाइसिटीज (Ascomycetes)
5. बेसिडियोमाइसिटीज (Basidiomycetes)

## फाइकोमाइसिटिज (Phycomycetes)

1. इनको शैवाल कवक (Algal fungi) भी कहा जाता है।
2. ये सड़ी-गली लकड़ियों, नम तथा सीलने वाले स्थानों पर पाए जाते हैं।
3. उनका कवकजाल (mycelium), अपटीय (Aseptate) तथा बहुकेंद्रीय (Multicellular) होता है।
4. इन में अलैंगिक जनन चल अथवा अचल बीजाणु द्वारा होता है चल तथा.....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## ब्रायोफाइटा Bryophyta

- **ब्रायोफाइटा (Bryophyta)** वनस्पति जगत का एक बड़ा वर्ग है। इसके अन्तर्गत वे सभी पौधे आते हैं। जिनमें वास्तविक संवहन ऊतक (vascular tissue) नहीं होते, जैसे मोसेस (mosses), हॉर्नवर्ट (hornworts) और लिवरवर्ट (liverworts) आदि।
- यह संसार के हर भू-भाग में पाया जाता है, परंतु यह मनुष्य के लिए किसी विशेष उपयोग का नहीं है। वैज्ञानिक प्रायः इस एक मत पर ही हैं कि यह वर्ग हरे शैवाल से उत्पन्न हुआ होगा। इस मत की पूरी तरह पुष्टि किसी फॉसिल से नहीं हो सकी है। पौधों के वर्गीकरण में ब्रायोफाइटा का स्थान शैवाल (Algae) और टेरिडोफाइटा (Pteridophyta) के बीच में आता है। इस वर्ग में लगभग 900 वंश और 23,000 जातियाँ हैं।
- ब्रायोफाइटा भ्रूण (Embryo) बनाने वाले पौधों का सबसे साधारण व आद्य (Primitive) समूह है। इनमें संवहन ऊतक (vascular tissue) नहीं होता है। ये पौधे स्थलीय (Terrestrial) होने के साथ छायादार एवं नम (Moist) स्थानों पर उगते हैं। इन्हें अपने जीवन काल में पर्याप्त आर्द्रता की आवश्यकता होती है। अतः कुछ वैज्ञानिक ब्रायोफाइटा समुदाय को **वनस्पति जगत का एम्फीबिया वर्ग** कहते हैं।

इन्हें प्रथम स्थलीय पौधा माना जाता है। इनका मुख्य पौधा युग्मकोदभिद् (Gametophyte) होता है। इस वर्ग के सदस्य आकार में सूक्ष्म होते हैं। इस वर्ग का सबसे बड़ा पौधा डॉसोनिया (Dawsonia) है। युग्मकोदभिद् (Gametophyte) के मूलाभासों को छोड़कर शेष भाग में हरित लवक .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)

<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## ब्रायोफाइटा का वर्गीकरण (Classification of Bryophyta):

ब्रायोफाइटा को तीन भागों में वर्गीकृत किया गया है-

1. हिपेटोकोप्सिडा (Hepatocopsida) या लिवरवर्ट (Liver-wort): इसके अंतर्गत रिक्सिया (Riccia), मार्केन्सिया (Marchentia), पोरेला (Porella) आदि आते हैं।
2. एंथोसिरोटोप्सिडा (Antho cerotopsida) या हार्नवर्ट (Horn wort): इसके अन्तर्गत एन्थोसिरोस (Anthoceros) कहा जाता है।

बायोप्सिडा (Bryopsida) या मॉस (Moss): इसके अन्तर्गत स्फेगनम (Sphagnum), फ्यूनेरिया (Funaria) आदि जैसे .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## अध्याय-7

### पादपों का आर्थिक महत्त्व

जो पादप मनुष्य के काम आते हैं, उन्हें आर्थिक वनस्पति कहते हैं। यों तो हजारों पौधे मनुष्य के नाना प्रकार के काम में आते हैं, पर कुछ प्रमुख पौधे इस प्रकार हैं :

**अन्न** - गेहूँ, धान, चना, जौ, मटर, अरहर, मक्का, ज्वार इत्यादि।

**फल** - आम, सेब, अमरुद, संतरा, नींबू, कटहल इत्यादि।

**पेय** - चाय, काफी इत्यादि।

**साग सब्जी** - आलू, परवल, पालक, गोभी, टमाटर, मूली, नेनुआ, ककड़ी, लौकी इत्यादि।

**रेशे बनाने वाले पादप** - कपास, सेमल, सन, जूट इत्यादि।

**लुगदी वाले पादप** - सब प्रकार के पेड़, बाँस, सवई घास, ईख इत्यादि।

**दवा वाले पादप** - एफीड्रा, एकोनाइटम, धवरबरुआ, सर्पगंधा और अनेक दूसरे पौधे।

**इमारती लकड़ी वाले पादप** - टीक, साखू, शीशम, आबनूस, अखरोट इत्यादि।

### **पादपों के आर्थिक महत्त्व (Economic importance of plants)**

मानव जीवन यापन के लिए कुछ आधारभूत आवश्यकताएँ जैसे भोजन, वस्त्र, मकान आदि से सम्बन्धित - सभी सामान पौधों से प्राप्त होते हैं अनाज, दाल, तेल, चीनी आदि भोजन, रेशे वस्त्र बनाने एवं लकड़ी मकान बनाने के उपयोग में आती हैं सम्पूर्ण जैवमण्डल (Biosphere) में सभी जीव प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पादपों पर ही निर्भर रहते हैं। अतः मानव कल्याण की दृष्टि से पादपों का महत्त्व सर्वोपरी है।

आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों तथा उनके उत्पादों का अध्ययन आर्थिक वनस्पति विज्ञान (Economic botany) कहलाता है।

आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों को निम्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है- 1. खाद्य पादप- अनाज, दालें, तेल, मसाले, पेय पदार्थ, सब्जियों फल आदि

2. औषधीय पादप अश्वगंधा, अफीम, सर्पगंधा, गुग्गल, सफेद मूसली आदि

3. इमारती काष्ठ एवं रेशे सम्बन्धी पादप शीशम, रोहिड़ा, खेजडी. कपास, जूट आदि  
खाद्य सम्बन्धी महत्व के पादप

संजीवों में होने वाली विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है यह ऊर्जा भोजन से ही प्राप्त होती है खाद्य सम्बन्धी कुछ महत्वपूर्ण पादप इस प्रकार हैं ।

### 1 अनाज (Cereals)

खाद्य पदार्थों का यह सबसे महत्वपूर्ण समूह है ये पास कुल (प्रेमिनी या पोएसी) के सदस्य हैं ये स्टार्च के प्रमुख स्रोत हैं जो मानव शरीर में श्वसन के आधारीय पदार्थ के रूप में उपयोग में आता है कुछ प्रयुक्त अनाज इस प्रकार हैं

(i) गेहूँ टिटिकम एस्टाइवम (Wheat Triticumstan -इसे रबी की फसल के रूप में उगाया जाता है इसकी उन्नत किस्में सोनालिका, कल्याण सोना, शर्बती सोनारा आदि हैं

(ii) चावल- ओराइजा सेटाइवा (Rice Oryza sativa) इसे खरीफ फसल रूप में उगाया जाता है उत्पादन की दृष्टि से भारत विश्व में प्रथम स्थान .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## अध्याय-8

### कोशिका (Cell)

#### कोशिका

मानव जीवन की सबसे छोटी इकाई को कोशिका कहते हैं।

#### कोशिका की खोज -

ब्रिटिश वैज्ञानिक रॉबर्ट हुक ने 1665 ई. में कोशिका की खोज की। रॉबर्ट हुक ने बोटल की कॉर्क की एक पतली परत के अध्ययन के आधार पर मधुमक्खी के छत्ते, जैसे कोष्ठ देखें और इन्हें कोशा नाम दिया। यह तथ्य उनकी पुस्तक माइक्रोग्राफिया में छपा। रॉबर्ट हुक ने कोशा-भित्तियों के आधार पर कोशा शब्द प्रयोग किया।

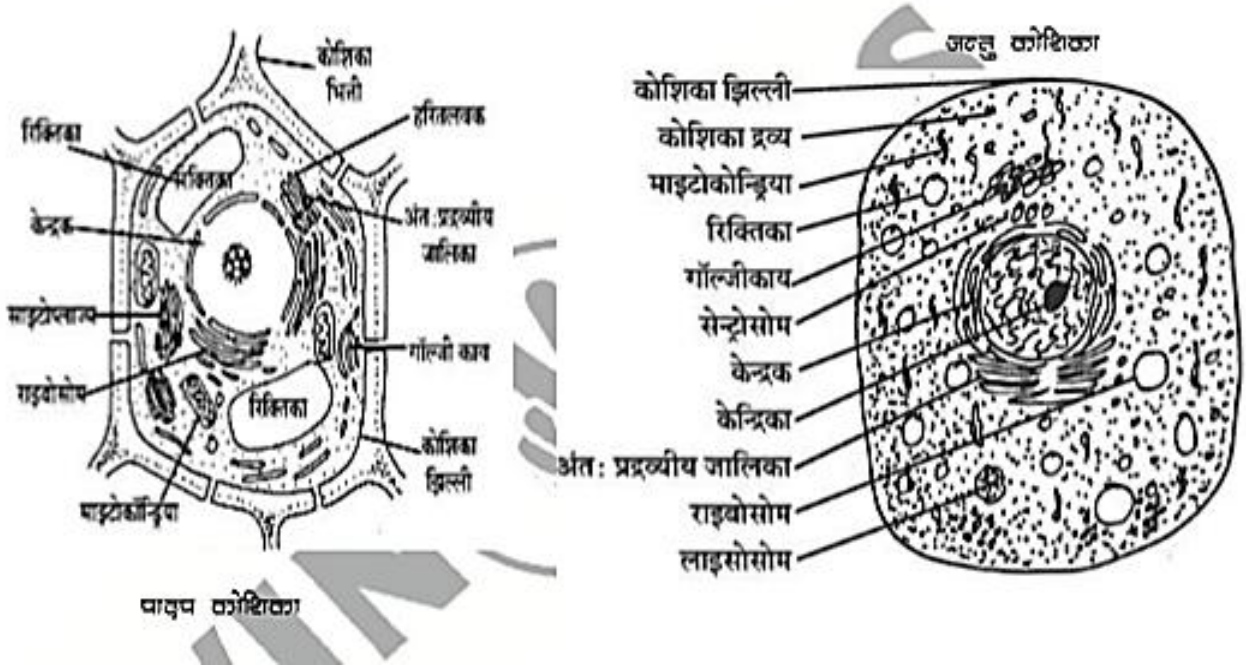
- वनस्पति विज्ञानशास्त्री श्लाइडेन एवं जन्तु विज्ञानशास्त्री श्वान ने 1839 में प्रसिद्ध कोशावाद को प्रस्तुत किया। अधिकांश कोशाएँ  $0.5\mu$  से  $20\mu$  के व्यास की होती हैं।
- 1674 ई. में एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक ने जीवित कोशा का सर्वप्रथम अध्ययन किया।
- 1831 ई. में रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका में केन्द्रक व केन्द्रिका का पता लगाया।
- रॉबर्ट ब्राउन ने 1831 ई. में केन्द्रक की खोज की।
- डुजार्डिन ने जीवद्रव्य की खोज की जबकि पुरकिन्जे ने 1839 ई. में कोशिका के अंदर पाए जाने वाले अर्द्धतरल, दानेदार, सजीव पदार्थ को प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया।
- कैमिलो गॉल्जी ने 1898 ई. में बताया गॉल्जी उपकरण या गॉल्जीकाय की खोज की।
- फ्लेमिंग ने 1880 ई. में क्रोमेटिन का पता लगाया और कोशिका विभाजन के बारे में बताया।
- वाल्डेयर ने 1888 ई. में गुणसूत्र का नामकरण किया।
- वीजमैन ने 1892 ई. में सोमेटोप्लाज्म एवं जर्मप्लाज्म के बीच अंतर स्पष्ट किया।
- जी.ई. पॅलेइ ने 1955 ई. में राइबोसोम की खोज की।

- क्रिश्चयन डी डूवे ने 1958 ई. में लाइसोसोम की खोज की ।
- रिचर्ड अल्टमान ने सर्वप्रथम 1890 ई. में माइटोकॉण्ड्रिया की खोज की ओर इसे बायो-ब्लास्ट का नाम दिया ।
- बेड़ा ने 1897-98 में माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया ।
- शंतुमुर्ग चिडियाँ का अण्डा सबसे भारी एवं बड़ी कोशिका है ।

### जीवों में दो प्रकार की कोशिकाएँ पाई जाती हैं -

- (i) कैरियोटिक कोशिकाएँ - प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ वे कोशिकाएँ कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक - कला, केन्द्रक तथा सुविकसित कोशिकाओं का अभाव होता है । इनमें 70s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं । रचना के आधार पर कोशिकाएँ आध होती हैं । इनमें केन्द्रक पदार्थ स्वतंत्र रूप से कोशिका द्रव्य में बिखरे रहते हैं । अर्थात् केन्द्रक पदार्थ जैसे-प्रोटीन, DNA तथा RNA कोशिकाद्रव्य के सीधे सम्पर्क में रहते हैं । इनके गुणसूत्रों में हिस्टोन प्रोटीन का अभाव होता है । उदाहरण - जीवाणु, विषाणु, बैक्टीरियोफेज, रिकेट्सिया तथा हरे-नीले शैवालों की कोशिकाएँ आदि ।
- (ii) यूकैरियोटिक कोशिकाएँ - यूकैरियोटिक कोशिकाएँ वे कोशिकाएँ कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक कला, केन्द्रक तथा पूर्ण विकसित कोशिकांग पाए जाते हैं । इनमें 80s प्रकार के राइबोसोम पाए जाते हैं। इस प्रकार की कोशिकाएँ विषाणु, जीवाणु तथा नील हरित-शैवाल को छोड़कर सभी पौधे विकसित कोशिका होते हैं । इनका आकार बड़ा होता है । इस प्रकार की कोशिका में पूर्ण विकसित केन्द्रक होता है जो चारों ओर से दोहरी झिल्ली से घिरा होता है। कोशिका द्रव्य में झिल्ली युक्त कोशिकांग उपस्थिति होते हैं। इनमें गुणसूत्र की संख्या एक से अधिक होती है।





### कोशिका

प्रोकैरियोटिक कोशिका	यूकैरियोटिक कोशिका
एकल झिल्ली तंत्र होता है।	द्वि झिल्ली तंत्र होता है।
यह पेप्टिडोग्लाइकॉन की बनी होती है।	यह पॉलीसैकेराइड की बनी होती है। कवकों में काइटिन तथा अन्य पादपों में सैल्यूलोज की बनी होती है।

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)



राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## कोशिकाद्रव्यी अंग (Cytoplasmic Organelles):-

जीवद्रव्य का वह भाग जो केंद्रक और कोशिका भित्ति के बीच होता है, उसे 'कोशिका द्रव्य' कहते हैं। कोशिका द्रव्य में विभिन्न अंगक पाए जाते हैं जो एक निश्चित कार्य करते हैं।

### माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria)-

सर्वप्रथम कोलिकर (1880 ई.) ने माइटोकॉण्ड्रिया की खोज की। तत्पश्चात् 1890 ई. में अल्टमान ने इसका वर्णन (Bioplast) के नाम से किया। बेंडा ने 1897 में इन रचनाओं को माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया। माइटोकॉण्ड्रिया में कार्बनिक पदार्थों का ऑक्सीकरण होता है, जिससे काफी मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है। इस कारण माइटोकॉण्ड्रिया को **कोशिका का पावरहाउस** कहा जाता है। इसे कोशिका का ऊर्जा गृह इसलिए कहते हैं कि 36ATP अणु जो कि एक ग्लूकोज अणु के टूटने से बनते हैं उनमें 34ATP माइटोकॉण्ड्रिया में ही बनते हैं।

माइटोकॉण्ड्रिया, बैक्टीरिया तथा नीले-हरे शैवालों की कोशिकाओं को छोड़कर सभी पौधों तथा जन्तुओं की समस्त जीवित कोशिकाओं में पाये जाते हैं। इनकी लम्बाई सामान्यतः  $1.5\mu$  तक होती है। माइटोकॉण्ड्रिया की संख्या भी भिन्न - भिन्न कोशिकाओं में अलग-अलग होती है।

### लवक (Plastids)

अधिकांश पादप कोशिका में एक अन्य प्रकार की रचना पायी जाती है, जिसे लवक कहते हैं लवक की खोज सर्वप्रथम सन् 1865 ई. में हँकेल ने .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## कोशिका विभाजन (Cell Division)-

जीव चाहे कितना ही बड़ा क्यों  $n$  हो, जीवन का प्रारंभ एक कोशिका से ही करता है। प्रत्येक कोशिका अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं से ही बनी होती है। पतृक कोशिका से नई संतति कोशिकाओं के बनने की क्रिया कोशिका विभाजन कहलाती है।

कोशिका विभाजन मुख्यतः दो प्रकार का होता है- समसूत्री विभाजन, अर्द्धसूत्री विभाजन ।

### समसूत्री व अर्द्धसूत्री विभाजन में अंतर

क्रमांक	समसूत्री विभाजन	अर्द्धसूत्री विभाजन
1	यह कार्यात्मक कोशिकाओं में होता है।	यह युग्मक के निर्माण के लिए जनन कोशिकाओं में ही होता है।
2	यह विभाजन जीवन चक्र में अनेक बार होता है।	जीवन चक्र में यह केवल एक ही बार होता है।
3	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में केवल दो संतति (पुत्री) कोशिकाएँ बनती हैं।	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में चार पुत्री कोशिकाएँ बनती हैं।

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)



<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## अध्याय-11

### मानव शरीर के तंत्र (Systems of Human Body)

शरीर के अन्दर अंगों के कई समूह होते हैं जो एक दूसरे से जुड़े होते हैं। प्रत्येक कार्य के लिए तीन में अलग-अलग अंग होते हैं जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते हैं। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते हैं।

शरीर के क्रियाओं का नियमन एवं सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित हैं।

#### **पाचन तंत्र (Digestive System)-**

##### **भोजन (Food)**

सभी जीवों को अपनी शारीरिक वृद्धि ऊतकों की टूटी-फूटी मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन से प्राप्त होती है।

##### **भोजन के अवयव**

भोजन के अवयव निम्नलिखित अवयव हैं -

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती है।
3. Fat - ठोस रूप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करती है) इसमें ऊर्जा नहीं मिलती है।
5. Mineral - Na, K, P, I, Ca, etc शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिये आवश्यक हैं।
6. Water - विलायक के रूप में कार्य करता है मानव के आहार का महत्वपूर्ण भाग है।

##### **पाचन (Digestion)**

हम भोजन के रूप कार्बोहाइड्रेट वसा, प्रोटीन आदि जटिल पदार्थों को लेते हैं हमारा शरीर

इनको जटिल रूप में ग्रहण नहीं कर पाता है तो इसको छोटे भागों में तोड़कर ग्रहण करने योग्य बनाने हेतु इनका पाचन आवश्यक होता है। अतः जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया को पाचन कहते हैं।

1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
  2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रूप से Hydrolase कहलाते हैं।
- मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगों को दो मुख्य भागों में बाँटा गया है।

- आहारनाल
- सहायक पाचक ग्रंथियां

मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है

Gland -जिस अंग में किसी पदार्थ का स्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते हैं।"

Enzyme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करती है और क्रिया की गति को बढ़ा देती है। Enzyme कहलाती है।

### आहारनाल (Alimentary canal)

यह मुख से मुत्रासाय तक विस्तारित होता है।

इसकी लम्बाई 30-35ft होती है।

यह 4 भागों में विभाजित होता है।

- (A) मुख ग्रसनी (Buccopharyngeal cavity)
- (B) ग्रासनली (Oesophagus)
- (C) अमाशय (Stomach)
- (D) आंत (intestine)

### A. मुख ग्रसनी(Buccopharyngeal cavity)

- यह आहारनाल का पहला भाग होता है
- मुख ग्रसनी में दाँत जीभ आते हैं।

स्वाद के लिए जीभ .....

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)

<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	13 सितम्बर	113 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्टूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्टूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718





## • क्रेब्स चक्र

क्रेब्स चक्र (Krebs cycle या citric acid cycle (CAC)) वायवीय श्वसन की दूसरी अवस्था है। यह कोशिका के माइटोकॉन्ड्रिया में होती है। इस क्रिया में ग्लूकोज का अंत पदार्थ पाइरुविक अम्ल पूर्ण रूप से ऑक्सीकृत होकर कार्बन डाइऑक्साइड और जल में बदल जाता है तथा अधिक मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है। यह क्रिया कई चरणों में होती है तथा एक चक्र के रूप में कार्य करती है। इस चक्र का अध्ययन सर्वप्रथम हैन्स एडोल्फ क्रेब ने किया था, उन्हीं के नाम पर इस क्रिया को क्रेब्स चक्र कहते हैं।

क्रेब्स चक्र ग्लाइकोलाइसिस के उत्पादों से शुरू होता है, जो दो तीन-कार्बन अणु हैं। जिन्हें पाइरुवेट के रूप में जाना जाता है। यह अणु अम्लीय है, यही वजह है कि क्रेब्स चक्र को ट्राइकार्बोक्सिलिक एसिड चक्र (TCA) भी कहा जाता है। कई प्रतिक्रियाओं के दौरान, ये अणु आगे कार्बन डाइऑक्साइड में टूट जाते हैं। अणुओं से ऊर्जा को अन्य अणुओं में स्थानांतरित किया जाता है, जिन्हें इलेक्ट्रॉन वाहक कहा जाता है। ये अणु संग्रहीत ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला में ले जाते हैं, जो बदले में एटीपी बनाता है।

फिर, कोशिका इस ATP का उपयोग विभिन्न कोशिकीय अभिक्रियाओं को करने के लिए करती है, जैसे कि एंजाइम या परिवहन प्रोटीन की सक्रियता। क्रेब्स चक्र 4 विभिन्न प्रक्रियाओं में से दूसरा है जो ग्लूकोज से ऊर्जा निकालने के लिए होना चाहिए। कुल मिलाकर, क्रेब्स चक्र में 9 अनुक्रमिक प्रतिक्रियाएं होती हैं।

क्रेब्स चक्र के दौरान, एसिटाइल-सीओए का एसिटाइल हिस्सा .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान

**प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा**  
/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

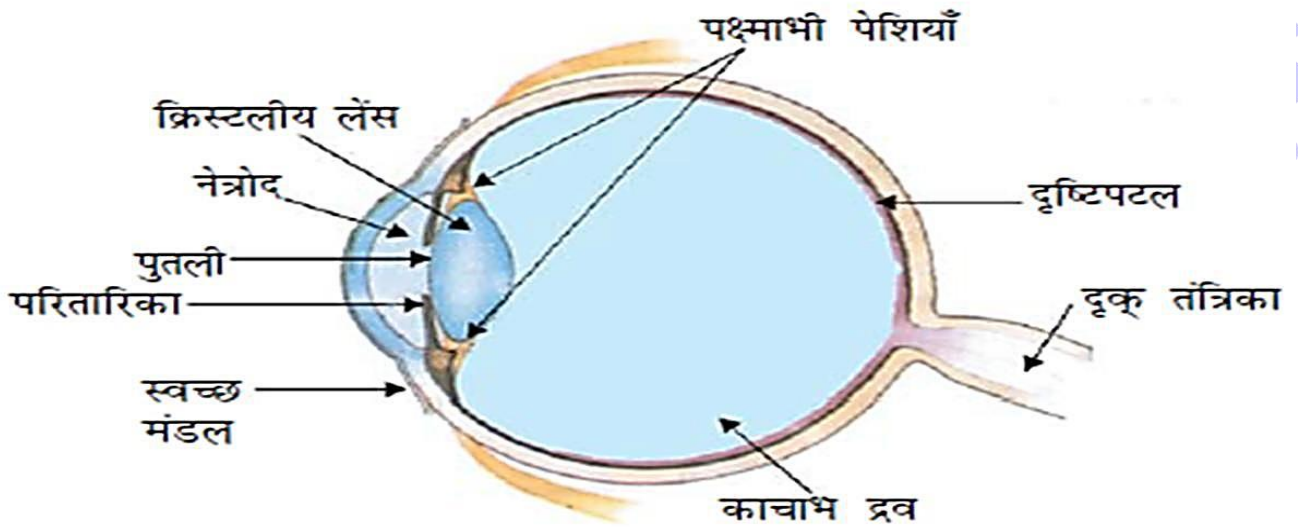


## अध्याय-13

### मानव तंत्रिका तंत्र

#### मानव आँख :-

मानव आँख, पारदर्शी जीवित पदार्थ से बने एक प्राकृतिक उत्तल लेंस के माध्यम से प्रकाश के अपवर्तन पर काम करती है और हमें, हमारे आसपास की चीजों को देखने के लिए सक्षम बनाती है। देखने की क्षमता को विजन (vision), आई साइट (eye sight) या दृष्टि कहा जाता है। मानव आँख कॉर्निया (cornea), आईरिस (iris), पुतली (pupil), सिलियरी मांसपेशियों (ciliary muscles), नेत्र लेंस (eye lens), रेटिना (retina) और ऑप्टिकल तंत्रिका (optical nerve) से बनी होती है।



#### नेत्र का निर्माण

आँख के सामने का भाग जिसे **कॉर्निया** कहा जाता है, पारदर्शी पदार्थ से बना होता है और इसकी बाहरी सतह आकार में उत्तल होती है। ऐसा कॉर्निया के कारण होता है जिससे

कि वस्तुओं से आने वाला प्रकाश आँखों में प्रवेश करता है। कॉर्निया के बिल्कुल पीछे आईरिस होता है जिसे रंगीन डायफ्राम (coloured diaphragm) भी कहा जाता है। आईरिस के बीच में एक छोटे से बिंदु को पुतली कहा जाता है। फिर इसके पीछे नेत्र लेंस होता है जिसे उत्तल (कॉन्वेक्स) (convex) लेंस कहते हैं। ऐसा सिलिअरी मांसपेशियों के सपोर्ट के कारण होता है जिससे आँखों का लेंस अपनी जगह पर स्थिर रहता है। नेत्र लेंस लचीला होता है जिससे सिलिअरी मांसपेशियों की सहायता से अपनी फोकल लंबाई और आकार को बदल सकता है।

नेत्र लेंस के पीछे रेटिना होता है जिस पर आँख के भीतर छवि बनती है।

## नेत्र का कार्य

किसी भी वस्तु से आने वाली प्रकाश की किरणें पुतली के माध्यम से आँखों में प्रवेश करती हैं आँख के लेंस पर पड़ती हैं। नेत्र लेंस तब प्रकाश की किरणों का अभिसरण करते हैं और वस्तु की छवि को बनाते हैं जो कि वास्तविक और इन्वर्टेड (inverted) होती हैं। रेटिना में प्रकाश के प्रति संवेदनशील कोशिकाओं जो कि विद्युत संकेतों को उत्पन्न कर सकती हैं, की एक बड़ी संख्या होती है। रेटिना पर छवि बनने के बाद यह मस्तिष्क को विद्युत संकेत भेजती है जिसके बाद हमें छवि की अनुभूति होती है। हालांकि रेटिना पर गठित छवि इन्वर्टेड होती है फिर भी मस्तिष्क इसके निर्माण की व्याख्या करता है।

इसलिए, नेत्र लेंस उत्तल लेंस और रेटिना, आँख की स्क्रीन है।

## आईरिस और पुतली :-

आईरिस का कार्य पुतली के आकार को अनुकूलित करना है। यदि आँख में प्रवेश करने वाला प्रकाश कम है तो पुतली अधिक .....

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)

राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>





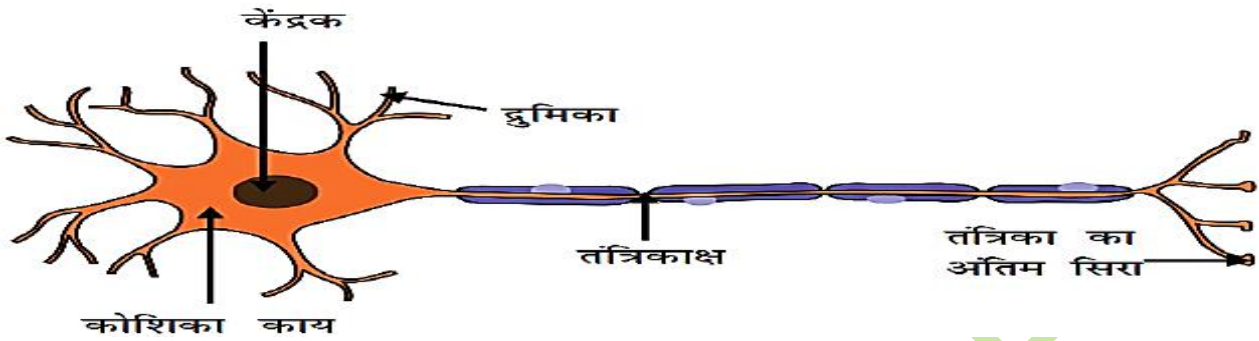
अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718



## तंत्रिका तंत्र

तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक तथा कार्यात्मक इकाई को तंत्रिका कोशिका कहते हैं।



तंत्रिका कोशिका की संरचना *Structure of Neurons*

एक न्यूरॉन संरचना -

### केंद्रक Nucleus

केंद्रक तंत्रिका कोशिका का केंद्र होता है। यह तंत्रिका कोशिका को कार्य करने के निर्देश देता है, एवं सभी तरह के संदेशों का वहन इसी की सहायता से होता है। यह तंत्रिका कोशिका का मस्तिष्क होता है।

### कोशिका काय Cell Body

कोशिकाय एक प्रकार का द्रव्य नुमा पदार्थ है। गॉरतलब है कि यह केंद्रक के चारो तरफ बना होता है और इसका कार्य केंद्रक की सुरक्षा करना होता है। इसमें विभिन्न तरह के तरल पदार्थ पाए जाते हैं। जो तंत्रिका कोशिका को कार्य करने की ऊर्जा प्रदान करते हैं।

### दुमिका Dendrite

दुमिका, तंत्रिका कोशिका के सिरे पर बनी होती है। तंत्रिका कोशिका में इसका कार्य, दूसरी तंत्रिका से जुड़ने का होता है।

### तंत्रिकाक्ष Axon

तंत्रिकाक्ष, तंत्रिका कोशिका के मध्य में एक तार की तरह जुड़ा होता है। इसका कार्य होता है तंत्रिका के अंतिम सिरे द्वारा को संदेश पिछली तंत्रिका ने भेजा है उसके केंद्रक तक पहुंचाया जा सके।

### तंत्रिका का अंतिम सिरा Axon Terminal

तंत्रिका का अंतिम सिरा एक है। डल की तरह होता है। इसका मुख्य कार्य, दूसरी तंत्रिका से जुड़ने का होता है। दूसरी तंत्रिका से संदेश इसी के जरिए ग्रहण किए जाते हैं।

### न्यूरोन के कार्य-

- (1) सूचना या उद्दीपन एक तंत्रिका कोशिका के दुमिका के सिरे द्वारा प्राप्त की जाती है।
- (2) रासायनिक क्रिया द्वारा विद्युत आवेग पैदा होती है, जो कोशिकाय तक जाता है तथा तंत्रिकाक्ष (एक्सॉन) में होता हुआ, इसके अन्तिम सिरे तक पहुँचता है।
- (3) एक्सॉन के अन्त में विद्युत आवेग कुछ रसायनों का विमोचन करता है। ये रसायन रिक्त स्थान या सिनेप्स को पार करते हैं। और अगली तंत्रिका कोशिका की दुमिका में इसी तरह का विद्युत आवेग प्रारम्भ करते हैं।
- (4) इस तरह का एक सिनेप्स अंततः ऐसे आवेगों को तंत्रिका कोशिका से अन्य कोशिकाओं, जैसे कि पेशी कोशिकाओं या ग्रंथि तक ले जाते हैं। अतः न्यूरोन एक संगठित जाल का बना होता है, जो सूचनाओं को विद्युत आवेग के द्वारा शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक संवहन करता है।
- (5) उदाहरण के लिए ग्राही संवेदी तंत्रिका कोशिका सूचना ग्रहण कर केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र

तक पहुँचाते हैं। तथा यह आवेग को वापस प्रेरक तंत्रिका कोशिका द्वारा पेशी कोशिकाओं या कार्य तक पहुँचाती हैं। ।

## तंत्रिका कोशिका के प्रकार *Types of neurons*

तंत्रिका कोशिका को उसकी संरचना के आधार पर निम्न भागों में बांटा गया है :-

### एकध्रुवी

एकध्रुवी प्रकार की तंत्रिकाएं, एक सीढ़ीनुमा संरचना बनाने के लिए प्रयोग की जाती हैं। गौरतलब है कि इनका केवल एक .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## अध्याय-15

### मानव में जनन तंत्र एवं मानव रोग

#### मानव रोग :-

रोग विज्ञान (Pathology) - रोग उत्पन्न करने वाले कारकों की पहचान, उनकी संरचना व रोगों के निदान से सम्बन्धित अध्ययन।

रोग-सामान्य अवस्था में कोई परिवर्तन जो कि असहजता या अक्षमता या स्वास्थ्य में क्षति उत्पन्न करता है।

स्वास्थ्य - व्यक्ति की शारीरिक , मानसिक एवं पूर्णता बिना किसी रोग व दुर्बलता के स्वास्थ्य कहलाता है (WHO-1948) विश्व स्वास्थ्य दिवस-7 अप्रैल

window period:- यह संक्रमण से प्रयोगशाला में संसूचित किए जाने तक का समयान्तराल होता है।

#### जीवाणु जनित रोग

#### हैजा

#### जनक- विब्रियो कॉलेरी

लक्षण - लगातार उल्टी व दस्त होना, पेशाब बंद, पेट में दर्द, प्यास अधिक , हाथ पैरों में ऐठन, आँखें पीली पड़ जाती हैं।

होने का कारण- गर्मी व बरसात के दिनों में फैलता है। दूषित भोजन, फल, सब्जी का सेवन तथा मक्खियों द्वारा फैलता है।

बचाव के उपाय हैजे की पेटेन्ट दवा नाइटोन्यूट्रोटिक अम्ल की 10 बूटें व अमृतधारा की 5 बूटें। नीबू का अधिक सेवन, रोगी के कपड़े को .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## वायरस जनित रोग

- वायरस शब्द लुई पाश्चर ने दिया। वायरस की खोज ईवेनो विस्की ने की।
- सबसे ज्यादा उत्परिवर्तन की क्षमता रखने वाला HIV वायरस है।
- वायरस की संरचना एक सामान्य कोशिका स्तर तक के जीव जैसे अमीबा, पैरामीसियम से भी सरल होती है।
- वायरस का आनुवंशिक पदार्थ एक प्रोटीन कोट से घिरा होता है, उसे कैप्सिड कहते हैं।
- सबसे छोटा वायरस खुरपक्का या मुँहपक्का वायरस है तथा सबसे बड़ा पैरेंट फीवर वायरस।
- कुछ वायरस जीवाणुओं के आनुवंशिक पदार्थ को एक जीवाणु से दूसरे जीवाणु में ले जाने का कार्य करते हैं।
- थर्मल डेथ प्वाइंट वह तापमान है जिस पर 10 मिनट तक रखने पर वायरस मर जाता है।

### एड्स (एक्वायर्ड इम्यूनो डेफीशिएंसी सिन्ड्रोम)

यह जन्मजात रोग नहीं है। इसे slim disease भी कहते हैं। 01 दिसम्बर को एड्स दिवस माना जाता है।

- विश्व में एड्स के प्रथम रोगी का पता 1981 कैलिफोर्निया, यूएसए में समलैंगिक पुरुषों में खोजा गया।
- भारत में एड्स संक्रमण के पहले रोगी का पता 6 जून, 1986 चैन्नई जबकि राजस्थान में 1987 में पुष्कर में चला था।

### जनक

HIV वायरस (रेट्रो वायरस परिवार) (रेट्रो अर्थात् बहुरूपी) रोबर्ट बेलो ने 1984 में राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्था अमेरिका में एड्स रोग से पीड़ित रोगी से रिट्रो विषाणु को पृथक किया व उसका नाम मानव टी कोशिका लिम्फो टोपिक विषाणु III रखा।

रीट्रो विषाणु में आनुवंशिक पदार्थ आर एन ए तथा टान्सक्रिप्टेस एन्जाइम पाया जाता है।  
ये निम्न तीन प्रकार के होते हैं।

1. स्पूमा विषाणु 2. आन्को विषाणु 3. लेन्टि विषाणु

शरीर में एच आई वी के प्रवेश के बाद रोग चिन्ह और लक्षण प्रकट होने का समय कुछ माह से लेकर 8 से 10 वर्ष तक हो सकता है। इस अवधि को विन्डोपीरियड कहते हैं।

- अभी तक दो प्रकार के एचआईवी की जानकारी उपलब्ध हैं - HIV-1, HIV-2
- HIV वायरस का आनुवंशिक पदार्थ RNA होता है।

### लक्षण

शरीर की प्रतिरोधक क्षमता क्षीण हो जाती है।

- शरीर के वजन में अचानक गिरावट, कमजोरी व कई रोगों का एक साथ होना।
- एड्स से अधिकांशतः 15 से 55 आयु वर्ग के सदस्य प्रभावित होते हैं।

### होने का कारण

- एड्स विषाणु शरीर में प्रविष्ट होने पर सहायक टी लसिका कोशिकाओं को संक्रमित करता है। इन लसिका कोशिकाओं पर सी डी -4 ग्राही अणु पाये जाते हैं जिनसे विषाणु संलग्न हो जाता है। यह विषाणु इन कोशिकाओं को नष्ट करने लगता है इससे प्रतिरक्षा प्रणाली शिथिल हो जाती है।
- HIV रक्त में पायी जाने वाली T-4 लिम्फोसाइट्स कोशिकाओं को प्रभावित करता है। जिस व्यक्ति के शरीर में HIV संक्रमण पनप रहा है एच आई वी सीरा पॉजिटिव .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## टीके

टीके एक प्रकार के अक्रिय रोग कारक या रोगकारक के एण्टीजन होते हैं जिसको किसी व्यक्ति के शरीर में प्रवेश कराने पर उस रोग के प्रति प्रतिरोधकता उत्पन्न की जाती है।

1. प्रतिरक्षा का पिता एडवर्ड जेनर ने टिके का आविष्कार किया। तथा इसे गाय से प्राप्त किया और इसका नाम वैक्सीन दिया।
2. लुइस पाश्चर :- इन्होंने रोगकारक को अक्रिय करने वाली विधियों के बारे में बताया तथा एन्थ्रेक्स चीकन कॉलेरा, तथा रेबीज के टीके बनाये।
3. वान बेहरिंग ने सर्वप्रथम अक्रिया प्रतिरक्षा के बारे में बताया तथा डिप्थीरिया एण्टीजन को भेड़ में प्रविष्ट करवाकर एण्टीडिप्थीरियल सिरम बनाया।
  - राष्ट्रीय टीकाकरण अभियान के तहत कितने टीके लगाने आवश्यक हैं - 6
  - जन्म के समय लगाने वाले टीके का नाम - B.C.G. टी. बी. (क्षय) बीमारी में काम आता है
  - DPT- डिप्थीरिया, पर्तुसिस, टिटनेस,
  - MMR- मीजल्स, मम्प्स और रुबेला।
  - निर्जलीकरण की अवस्था में कौनसा घोल पिलाया जाता है - O.R.S.
  - 01 july : Doctor's day चिकित्साशास्त्र के जनक हिप्पोक्रेट्स

DDT की खोज पॉल मूलर ने की।

### पशुओं में प्रोटोजोआ जनित रोग

रोग	रोग के लक्षण
ट्राइकोमोनिएसिस रोग	गर्भपात व बन्ध्यता
थीलेरीयोसिस रोग	तीव्र ज्वर, वाह्य लसीका ग्रंथियों में सूजन
बबेसिएसिस रोग	तीव्र ज्वर, रक्तअल्पता

कॉक्सीडियोसिस रोग रक्तस्रावी आंत्रशोध, खूनी  
पेचिस

ट्रिपनोसोमिएसिस रोग ज्वर, रक्त

एनाप्लाज्मोसिस रोग लाल रक्त कणों का विनाश

**महत्वपूर्ण वैज्ञानिक क्षेत्र एवं उनके जनक**

अनुवंशिकी के जनक जी. जे. मेंडल

सूक्ष्म जैविकी के जनक लुई पाश्चर

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

**प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -**

<b>EXAM (परीक्षा)</b>	<b>DATE</b>	<b>हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न</b>
<b>RAS PRE. 2021</b>	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
<b>SSC GD 2021</b>	16 नवम्बर	68 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	30 नवम्बर	66 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	13 सितम्बर	113 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्टूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्टूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1st शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)



<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

**FREE**

## (भौतिक विज्ञान)

### अध्याय-1

### दृढ़-पिण्ड गतिकी

#### दृढ़ पिण्ड गतिकी

दृढ़ पिण्ड गतिकी बाह्य बलों की उपस्थिति में परस्पर पिण्डों के मध्य गति का अध्ययन है। यहाँ यह माना जाता है कि किसी भी बल के प्रभाव में पिण्ड में किसी प्रकार की विकृति उत्पन्न नहीं होगी। अतः इसका अध्ययन इस आधार पर सरल हो जाता है कि गति के दौरान पिण्ड के विन्यास का ज्ञान होना आवश्यक नहीं है। पिण्ड में किसी भी तरह की स्थानांतरण अथवा घूर्णन गति, पिण्ड में समाहित सभी कणों में समान होगी। दृढ़ पिण्ड गतिकी को गति के समीकरणों में परिभाषित किया जाता है जिन्हें न्यूटन के गति नियमों तथा लाग्रांजीय यांत्रिकी की सहायता से व्युत्पित किया जाता है। इन गति की समीकरणों के हल की सहायता से दृढ़ पिण्ड निकाय के विन्यास का समय के फलन के रूप में परिवर्तन को समझा जाता है। दृढ़ पिण्ड गतिकी का हल एवं सूत्रीकरण, यांत्रिक निकायों के संगणक अनुकरण में महत्वपूर्ण उपकरण है।

(1) दृढ़ पिण्ड: ऐसा पिण्ड जिसके सभी कण दृढ़तापूर्वक इस प्रकार बँधे हों कि बल लगाने पर उनमें आपेक्षिक विस्थापन न हो अर्थात् घूर्णन करते समय उसकी आकृति परिवर्तित न हो दृढ़ पिण्ड कहलाता है।

(2) निकाय : कणों का एक समूह जिसके सभी कण आपस में अन्योन्य क्रिया करते हों तथा जो किसी घटना के अध्ययन के समय विचाराधीन हो, निकाय कहलाता है।

यदि कणों के द्रव्यमान समान हों अर्थात्  $m_1 = m_2$ . तब द्रव्यमान

केन्द्र का स्थिति सदिश

$$\vec{r} = \frac{\vec{r}_1 + \vec{r}_2}{2}$$

(3) सतत् द्रव्यमान वितरण के लिये द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति-  
सदिश: एक समान वस्तुओं लिये द्रव्यमान केन्द्र निम्न सूत्र ज्ञात किया जाता है

$$\vec{r}_{cm} = \frac{\int dm \vec{r}}{\int dm}$$

(4) द्रव्यमान केन्द्र से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- (i) द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति चुने गये निर्देशांक निकाय पर निर्भर नहीं करती।
- (ii) द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति वस्तु की आकृति व द्रव्यमान वितरण पर निर्भर करती है।

उदाहरणार्थ : एक वृत्ताकार चकती का द्रव्यमान केन्द्र उसके पदार्थ के भीतर स्थित होता है, जबकि एक वृत्ताकार वलय का द्रव्यमान केन्द्र उसके पदार्थ के बाहर स्थित होता है।

- (iii) सममित वस्तुओं में, यदि द्रव्यमान वितरण एकसमान हो, तो द्रव्यमान केन्द्र, वस्तु के ज्यामितीय केन्द्र के संपाती होता है।

क्रमांक	वस्तु	द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति
(i)	एकसमान खोखला गोला	गोले के केन्द्र पर
(ii)	एकसमान ठोस गोला	गोले के केन्द्र पर
(iii)	एकसमान वृत्ताकार वलय	वलय के केन्द्र पर
(iv)	एकसमान वृत्ताकार चकती	चकती के केन्द्र पर
(v)	एकसमान छड़	छड़ के केन्द्र पर
(vi)	समतल पटल (वर्गाकार, आयताकार अथवा समान्तर चतुर्भुजाकार)	विकर्णों के कटान बिन्दु पर
(vii)	त्रिभुजाकार समतल पटल	मधिकाओं के कटान बिन्दु पर
(viii)	घनाम/ घनाकार पिण्ड	विकर्णों के कटान बिन्दु पर
(ix)	खोखला बेलन	बेलन के अक्ष का मध्य बिन्दु
(x)	ठोस बेलन	बेलन के अक्ष का मध्य बिन्दु
(xi)	शंकु अथवा पिरामिड	शंकु के अक्ष पर शीर्ष से $\frac{3h}{4}$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर, (जहाँ $h$ शंकु की ऊँचाई है)

(iv) स्थानांतरीय केन्द्र की स्थिति परिवर्तित होती है, जबकि वस्तु की घूर्णी गति (द्रव्यमान से होकर परितः) का उसके द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति पर .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्प्लीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)



<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## बल आघूर्ण-

किसी बल द्वारा किसी पिंड को किसी अक्ष परितः घुमाने के प्रभाव को उस बल का आघूर्ण कहते हैं।

बल आघूर्ण (torque) एक ऐसा बल है जो किसी भी वस्तु को उसकी axis में घूमने में मदद करता है मुख्य रूप से देखा जाए तो यह एक मोड़ने वाला बल है जो किसी भी वस्तु को उसके केंद्र के सामूहिक के इर्द गिर्द घूमने व घुमाने के लिए होता है

**बल को अक्ष से अधिक दूरी पर लगाया जाए तो उसका बल आघूर्ण अधिक होगा बल आघूर्ण का सूत्र-**

किसी घूर्णन अक्ष या किसी बिंदु के परितः बल आघूर्ण को बल परिणाम और उस अक्ष या बिंदु से बल की रेखा के बीच लंबवत दूरी के गुणनफल के बराबर होता है

बल आघूर्ण (torque) लंबवत बल के घटक के परिमाण के बराबर होता है जो अक्ष (axis) और बल घटक (component) के बीच की सबसे छोटी दूरी से गुणा किया जाता है

बल आघूर्ण = बल × बल के बीच के लंबवत दूरी

$$\tau = F \times d$$

जहाँ -

$$\tau = \text{बल आघूर्ण}$$

$$F = \text{बल}$$

$$d = \text{दूरी}$$

बल आघूर्ण एक सदिश राशि है

बल आघूर्ण का SI मात्रक न्यूटन मीटर

बल आघूर्ण का विमीय सूत्र -  $[M^0L^2T^{-2}]$  होता है

(केंद्र का द्रव्यमान) वह बिंदु होती है जिसमें आप बल किसी भी दिशा में लगाते हैं तो वह उसे उस दिशा में घूमने देता है और रोकता नहीं है बल आघूर्ण(torque) को भौतिक विज्ञान में (physics) में एक बल का क्षण(moment of force) भी कहते हैं

उदाहरण-

1) जब आप किसी बोतल के ढक्कन को मोड़के खोलते .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## Numericals:-

**Q.1** 5kg द्रव्यमान की एक वस्तु विरामावस्था में है। उस वस्तु पर 20 न्यूटन का बल लगाया जाता है। 10 सेकेंड बाद वस्तु की गतिज ऊर्जा कितनी होगी?

Given that,  $m = 5\text{kg}$

$$F = 20\text{N}, t = 10 \text{ sec.}$$

वस्तु की गतिज ऊर्जा  $K.E. = \frac{1}{2} mv^2$

$v$  का मान निकालने के लिए -

गति की प्रथम समी. से  $v = u + at$

प्रारंभिक वेग ( $u$ ) = 0 (वस्तु विरामावस्था में है)

$$v = 0 + a \times 10$$

$$F = ma$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{20}{5} = 4\text{m/s}^2$$

तब,  $v = 4 \times 10 = 40 \text{ m/s}$

$$K.E. = \frac{1}{2} \times 5 \times 40 \times 40$$

$$K.E. = 4000 \text{ जूल}$$

**Q.2** एक पिण्ड पर एक समान बल लगाने से वह विरामावस्था से  $10\text{m/s}$  का वेग प्राप्त कर लेता है। बल द्वारा किये गए कार्य की गणना कीजिए। यदि इस दौरान वह  $50\text{m}$  की दूरी तय करता है, तो आरोपित बल का मान ज्ञात कीजिए? वस्तु का द्रव्यमान  $10 \text{ kg}$  है।

Given that,

$$u = 0, v = 10\text{m/s}$$

$$s = 50\text{m}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$

कार्य ऊर्जा प्रमेय -

$$W = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mu^2$$

$$W = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 10 \times 0^2$$

$$W = 500 \text{ जूल}$$

$$W = F.d \text{ से}$$

$$F = \frac{W}{d} = \frac{500}{50} = 10N$$

**Q.3** एक गतिमान पिण्ड की गतिज ऊर्जा 400 जूल है। पिण्ड पर उसकी गति के के विरुद्ध 25N का औसत बल लगाने से पिण्ड कितनी दूर .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है। इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा। यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## Important Numericals

Q . एक कण, 4 सेमी के आयाम के साथ सरल आवर्त गति कंपन कर रहा है। माध्य स्थिति से कितने विस्थापन पर इसकी ऊर्जा आधी गतिज एवं आधी स्थितिज होगी ?

- (a) 1 सेमी
- (b)  $\sqrt{2}$  सेमी
- (c)  $2\sqrt{2}$  सेमी
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans -(c)

स्थितिज ऊर्जा = गति ऊर्जा

$$\frac{1}{2}m\omega^2y^2 = \frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - y^2)$$

$$2y^2 = A^2$$

यहाँ  $y$  = विस्थापन,  $A$  = आयाम

$$y = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Q. सरल आवर्त गति कर रहे एक कण का इसकी माध्य स्थिति से 3m की दूरी पर, त्वरण 12 मी/से है। इसके आवर्तकाल की गणना करें ?

- (a) 1.14 सेकंड
- (b) 3.14 सेकंड
- (c) 6.24 सेकंड

(d) इनमें से कोई नहीं

Ans-(b)

$$\rightarrow a = -\omega^2 y$$

$$\rightarrow 12 = \omega^2 \times 3 \text{ (ऋणात्मक चिन्ह हटा देना है)}$$

$$\rightarrow \omega = 2$$

$$\rightarrow 2\pi/T = 2$$

$$\rightarrow T = \pi$$

$$\rightarrow T = 3.14 \text{ second}$$

Q किसी स्थान पर सरल लोलक की लंबाई  $1\text{m}$  है और उसके दोलन का आवर्तकाल  $2\text{s}$  है तो उस स्थान पर गुरुत्वीय त्वरण होगा

(1)  $9\text{m/s}^2$

(2)  $9.87\text{m/s}^2$

(3)  $8.87\text{m/s}^2$

(4)  $3\text{m/s}^2$

Ans - 2

दिया हुआ से की  $l = 1\text{m}$ ,  $T = 2\text{s}$   $g = ?$

$$\text{समीकरण } = T = 2\pi\sqrt{l/g} \text{ से } g = 4\pi^2/lT^2$$

$$\frac{4 \times 3.142 \times 3.142 \times 1\text{m}}{2\text{s} \times 2\text{s}} = 9.87 \text{ m/s}^2$$



Q एक सिनुसाइडल तरंग में, किसी कण को सर्वाधिक विस्थापन से शून्य विस्थापन तक जाने के .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

संपर्क करें -

**8504091672, 9694804063, 8233195718**

## अध्याय-3

### दोलन : सरल आवर्त गति

#### दोलन गति क्या है?

यदि कोई पिंड आवर्त गति करते हुए एक निश्चित पथ पर किसी निश्चित बिंदु के सापेक्ष इधर-उधर गति करता है। तो इस प्रकार की गति को कंपन गति या दोलन गति कहते हैं।

#### दोलन की परिभाषा

“कोई पिंड अपने साम्य से इधर से उधर गति करे उसे दोलन गति कहते हैं।”

दोलन गति की दिशा हमेशा साम्य की तरफ होती है। दोलन गति एक तरह की आवर्त गति होती है। लेकिन प्रत्येक आवर्त गति दोलन गति नहीं होती है।

#### दोलन गति के गुण

- इसकी गति की दिशा हमेशा साम्य की होती है।
- यह एक प्रकार की आवर्त गति है।
- सभी आवर्त गति दोलन गति नहीं होती है।
- दोलन गति टॉप पर सबसे अधिक होती है।
- यदि दोलन करते पिंड की लम्बाई बड़ा दिया जाये तो उसका आवर्त काल बढ़ जाता है। यदि लम्बाई घटा दिया जाये तो आवर्त काल कम हो जाता है।

## दोलन गति के महत्वपूर्ण टर्म

### आवर्त काल

किसी पिंड को एक दोलन पूरा करने में जितना समय लगता है। उसे दोलन काल कहते हैं। इसका मात्रक **सेकंड** होता है। आवर्त काल को  $T$  से दर्शाते हैं।

### आयाम

कोई पिंड दोलन करते हुए साम्य स्थिति के जितना दूर जाता है। उसे आयाम कहते हैं।

### आवृत्ति

दोलन करते हुए पिंड द्वारा एक सेकंड में जितना दोलन करता है, उसे आवृत्ति कहते हैं। या किसी पिंड द्वारा एक सेकंड में जितना कम्पन करता है उसे आवृत्ति कहते हैं। आवृत्ति का मात्रक प्रति सेकंड होता है। आवृत्ति को  $n$  से दर्शाते हैं।

### आवर्त काल और आवृत्ति के बीच सम्बंध सूत्र

आवर्त काल =  $1 / \text{आवृत्ति}$  ( $T = 1 / n$ ), आवृत्ति =  $1 / \text{आवर्त काल}$  ( $n = 1 / T$ )

### कोणीय आवृत्ति (Angular Frequency)

राशि से आवृत्ति ( $n$ ) के गुणन को कोणीय आवृत्ति कहा जाता है। इसे  $w$  से .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## सरल आवर्त गति का समीकरण (Equation of SHM)-

यदि किसी क्षण कण की साम्य स्थिति से, विस्थापन  $y$  हो, तो

$$y = a \sin \omega t \quad \text{या}$$

विस्थापन ( $y$ ) =  $x = a \cos \omega t$  होती है।

## सरल आवर्त गति का लक्षण (Characteristics of Simple Harmonic Motion)--

- (i) त्वरण या प्रत्यानयन बल सदैव माध्य स्थिति की ओर ही लगता है।
- (ii) त्वरण या प्रत्यानयन बल सदैव विस्थापन के समानुपाती होता है।
- (iii) यह एक बिन्दु के इधर-उधर होती है।

## सरल आवर्त गति की विशेषता-

सरल आवर्त गति करने वाला कण जब अपनी माध्य स्थिति से गुजरता है, तो-

- (i) उसका त्वरण तथा स्थितिज ऊर्जा शून्य होती है।
- (ii) कोई बल कार्य नहीं .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी

“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

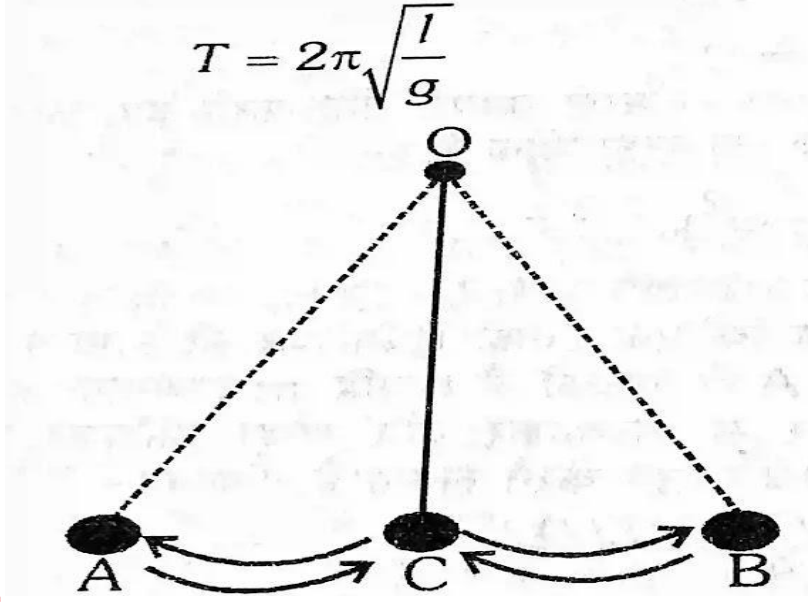
संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718





## आवर्तकाल (Time period)

एक दोलन पूरा करने में लगे समय को आवर्तकाल कहते हैं। कम्पन गति के आवर्त काल को कम्पन काल या दोलन काल भी कहते हैं। इसे  $T$  द्वारा सूचित करते हैं।  $T = \text{second}$



जहाँ  $T =$  आवर्तकाल,  $l =$  लोलक की लंबाई,  $g =$  गुरुत्वीय त्वरण

## आवृत्ति संख्या (Frequency Number)

एक सेकेंड में लोलक द्वारा किए गए पूर्ण दोलनों की संख्या को 'आवृत्ति संख्या' .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## अध्याय-6

### विद्युत धारा

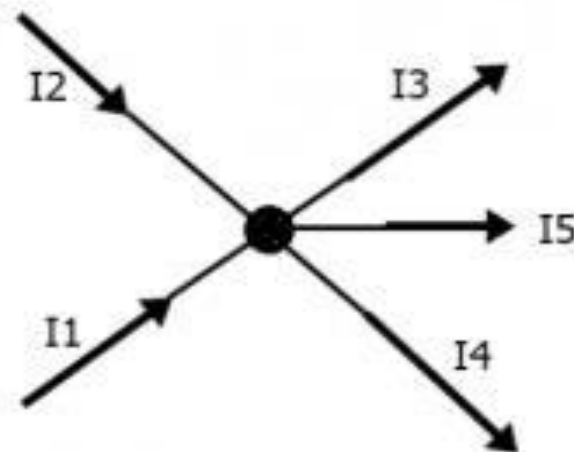
किरचॉफ के नियम क्या हैं -

किरचॉफ ने परिपथ के जिन दो नियमों को बताया था, वे इस प्रकार हैं। -

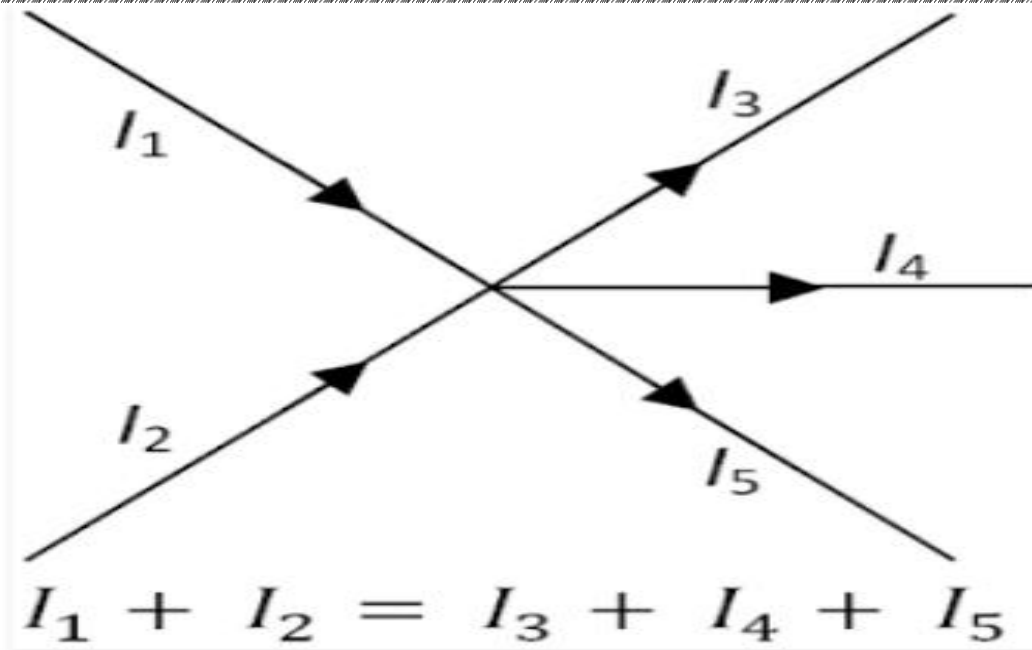
- प्रथम नियम - किरचॉफ का धारा(current) का नियम (Kirchhoff's current law-KCL)
- द्वितीय नियम - किरचॉफ का विभवान्तर(voltage) का नियम (Kirchhoff's voltage law-KVL)

किरचॉफ का पहला नियम -

- विद्युत परिपथ या इलेक्ट्रिक सर्किट में संधि बिंदु या node पर मिलने वाली सभी विद्युत धाराओं का बीज गणितीय योग शून्य होता है।



$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5$$



संधि पर सभी धाराओं का बीज गढतीय योग शून्य क्यों होता है इसका कारण है। कि संधि पर आने वाली विद्युत धाराओं का योग और संधि से जाने वाली विद्युत धाराओं का योग बराबर होता है

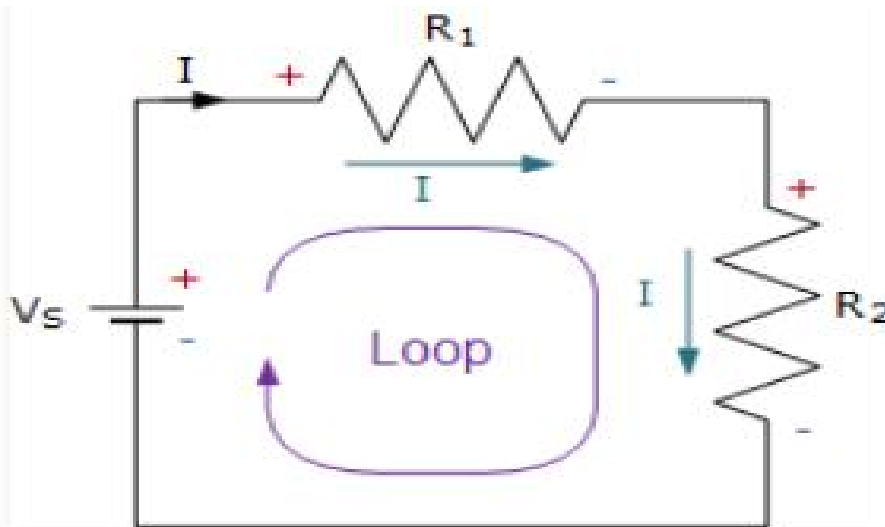
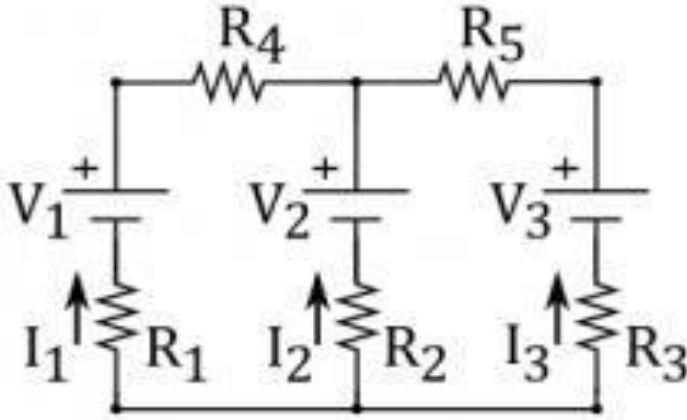
**या  $\sum I = 0$**

इस किरचॉफ के current के नियम के अनुसार कोई विद्युत धारा संधि की तरफ आती है तो उसका मान धनात्मक मानते हैं और संधि से दूसरी तरफ जाने वाली धारा का मान ऋणात्मक लेते हैं यह नियम संधि पर लागू होता है।

इसलिए किरचॉफ के पहले नियम को संधि का नियम कहते हैं और धारा नियम भी यानी जितना total current node या संधि पर आता है उतना ही यहां से निकल जाता है इसलिए यहां विद्युत धारा का मान शून्य होता है ।

## किरचॉफ का दूसरा नियम -

- “किसी बंद लूप या परिपथ में विद्युत वाहक बल(EMF) का बीजगणितीय योग, उस परिपथ के प्रतिरोधकों के सिरों पर उत्पन्न विभवान्तरों(voltage) के बीजगणितीय योग के बराबर होता है।”
- दुसरे शब्दों में कहे तो - “किसी लूप के सभी विभवान्तरों का बीजगणितीय योग शून्य होता है।”
- इसे किरचॉफ का ‘लूप नियम’ भी कहते हैं। यह ऊर्जा के संरक्षण के नियम पर आधारित है।



$$V_S = IR_1 + IR_2$$

$$V_S = I(R_1 + R_2)$$

$$V_S = IR_T$$

Where:  $R_T = R_1 + R_2$

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$I = \frac{V_S}{R_T} = \frac{V_S}{R_1 + R_2}$$

$$V_{R1} = IR_1 = V_S \left( \frac{R_1}{R_1 + R_2} \right)$$

$$V_{R2} = IR_2 = V_S \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right)$$

तब हम दूसरे शब्दों में कह सकते हैं। कि किरचॉफ के दूसरे नियम के अनुसार किसी बंद परिपथ के अलग अलग भागों में प्रवाहित हो रही विद्युत धाराओं और उसके संगत प्रतिरोधों के गुणनफल का बीज गणितीय योग और.....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान



“प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)

<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## परीक्षोपयोगी महत्त्वपूर्ण तथ्य

- Ar और N<sub>2</sub> गैस का प्रयोग इलेक्ट्रिक बल्ब में भरने के लिए किया जाता है ।
  - विद्युत धारा (I) =  $\frac{\text{आवेश (Q)}}{\text{समय (t)}}$
  - विद्युत परिपथ में इलेक्ट्रॉन की गति से विद्युत धारा बनती है ।
  - विद्युतवाहक बल का मान  $\varepsilon = W/Q$
  - व्हीट स्टोन ब्रिज का उपयोग प्रतिरोध मानों के मापन में किया जाता है ।
  - जूल का नियम विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव से संबंधित है ।
  - प्रत्यावर्ती धारा एवं विभवान्तर को मापने के लिए क्रमशः अमीटर एवं वोल्टमीटर का प्रयोग किया जाता है ।
  - विद्युत विगनल धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर आधारित होता है ।
  - सड़कों/गलियों को प्रकाशमय करने के लिए लगाये गए लैम्पों को समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है ।
  - ताँबा की प्रतिरोधकता  $1.69 \times 10^{-8} \Omega m$  होती है ।
  - प्रतिरोध का SI मात्रक ओम ( $\Omega$ ) होता है ।
  - विद्युतरोधियों की प्रतिरोधकता  $10^{12} \Omega m$  से  $10^{17} \Omega m$  होती है ।
  - प्रतिरोधकता के व्युत्क्रम को चालकता कहते हैं ।
  - यदि प्रतिरोध बढ़ता है तो विद्युत धारा कम हो जायेगी ।
  - विद्युत प्रतिरोधकता की SI इकाई ओम×मीटर ( $\Omega m$ ) है ।
- किसी प्रतिरोधक के माध्यम से .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान

**प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /**

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



### Numericals :-

**Q.1** यदि एक चालक से होकर 5 सेकंड में  $2.5 \times 10^{20}$  मुक्त इलेक्ट्रॉन गुजरते हैं तो चालक में धारा का मान होगा ?

$$t = 5$$

$$n = 2.5 \times 10^{20}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$Q = ne$$

$$I = \frac{ne}{t} = \frac{2.5 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{5}$$

$$I = \frac{2.5 \times 10 \times 1.6}{5}$$

$$= 5 \times 1.6$$

$$I = 8 \text{ A}$$

**Q.2** एक चालक में 5 मिनट तक 2 एम्पीयर धारा प्रवाहित होती है तो चालक में कुल प्रवाहित आवेश क्या होगी ?

$$t = 5 \text{ मिनट} = 300 \text{ सेकंड}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$Q = I t$$

$$= 2 \times 300$$

$$Q = 600 \text{ कूलॉम}$$

**Q.3** किसी तार में 1 एम्पीयर विद्युत धारा 32 सेकंड तक प्रवाहित होती है तो तार से होकर गुजरने वाले मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी ?

$$I = 1 \quad , \quad e = 1.6 \times 10^{-19}$$

$$t = 32 \quad , \quad n = ?$$

$$\therefore I = \frac{Q}{t}$$

$$I = \frac{ne}{32}$$

$$n \times 1.6 \times 10^{-19} = 32$$

$$n = \frac{32}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{32}{1.6} \times 10^{19}$$

$$n = \frac{32}{16} \times 10^{20}$$

$$n = 2 \times 10^{20}$$

**Q.4** एक चालक पर  $1.12 \times 10^{-18}$  कूलॉम धन आवेश है तो कितने इलेक्ट्रॉन अधिक या कम हैं ?

$$Q = 1.12 \times 10^{-18}$$

$$Q = ne$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{1.12 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{1.12 \times 10^{-18} \times 10^{19}}{1.6}$$

$$n = \frac{1.12 \times 10}{1.6}$$

$$n = 7$$

धन आवेश है तो 7 इलेक्ट्रॉन कम होंगे !

**Q.5** किसी कण से 100 इलेक्ट्रॉन निकल जाते हैं तो उस कण पर आवेश होगा ?

$$n = 100$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19}$$

$$Q = ?$$

$$Q = ne$$

$$Q = 100 \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$= + 1.6 \times 10^{-17} \text{ C}$$



**Q.6 एक वस्तु पर। कूलॉम का .....**

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## Important Numericals

Q. एक बिजली के लैंप को 100W, 200W के रूप में चिन्हित किया जाता है, फिलामेंट का प्रतिरोध होगा

- (a)  $22\Omega$
- (b)  $200\Omega$
- (c)  $484\Omega$
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans- (d)

$$P = 100W$$

$$V = 200 V$$

$$R = ?$$

$$R = V^2/P$$

$$R = \frac{200 \times 200}{100}$$

$$R = 400\Omega$$

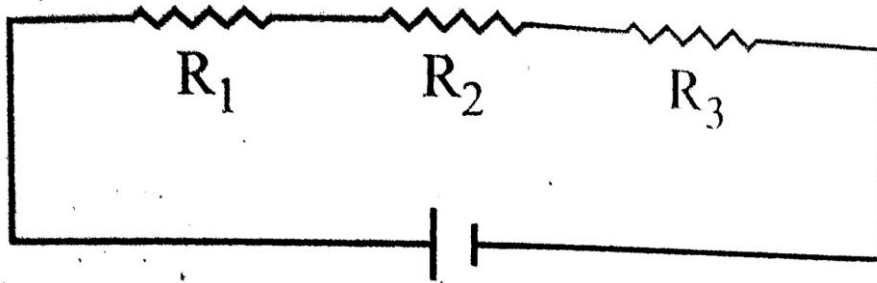
32, 22 और 552 के क्रमशः तीन प्रतिरोधों को 12V की बैट्री से श्रेणी में जोड़ा जाता है। परिपथ का कुल प्रतिरोध होगा।

- (a)  $8\Omega$
- (b)  $10\Omega$

(c)  $4\Omega$

(d)  $2\Omega$

Ans-(b)



समतुल्य प्रतिरोध-

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$= 3+2+5$$

$$R = 10\Omega$$

Q  $6\Omega$  के तीन प्रतिरोधों को  $6V$  की सप्लाय पर समांतर जोड़ा जाता है, परिपथ का कुल प्रतिरोध होगा।

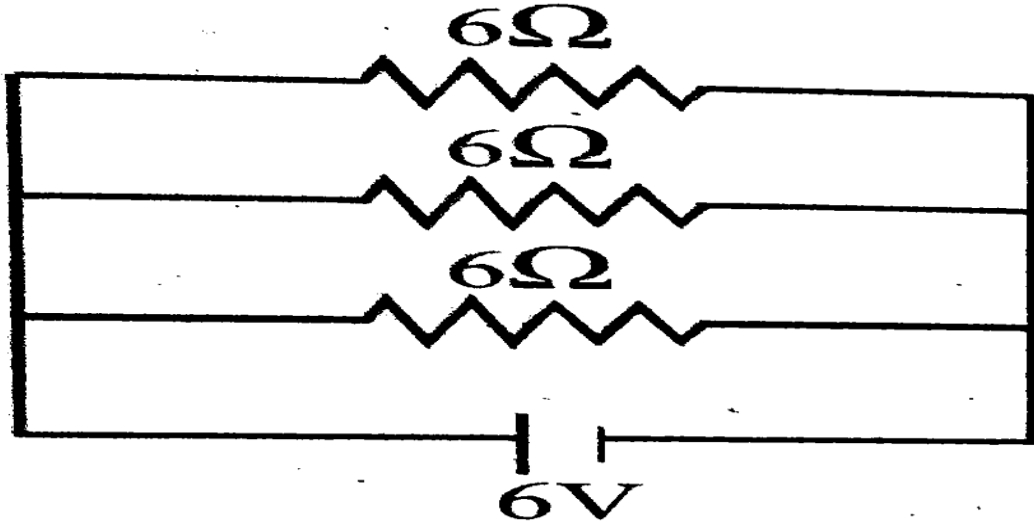
(a)  $18\Omega$

(b)  $12\Omega$

(c)  $6\Omega$

(d)  $2\Omega$

Ans - (d)



समानान्तर में कुल प्रतिरोध

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$= 1/6 + 1/6 + 1/6$$

$$1/R = 3/6$$

$$R = 6/3$$

$$R = 2\Omega$$

Q 12V की सप्लाय के .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “**राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)**” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए

नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## महत्वपूर्ण नुमेरिकल

कूलॉम के नियमानुसार → किन्हीं दो बिन्दुवत आवेशों के मध्य लगने वाला बल उन दोनों आवेशों के गुणनफल के समानुपाती एवं उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

$$F \propto q_1 q_2$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

$$F = \frac{Kq_1q_2}{r^2}$$

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = \text{Constant}$$

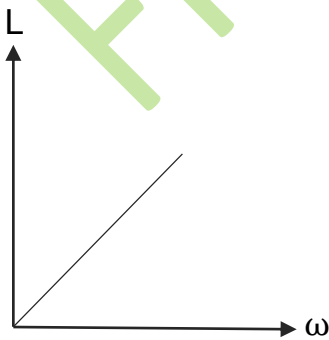
कोणीय संवेग  $L$  तथा कोणीय वेग  $\omega$  के बीच सम्बन्ध →

$$L = I \omega$$

अर्थात्  $L \propto \omega$  (जब जड़त्व आघूर्ण का मान नियत हो)

जब  $L$  का मान बढ़ेगा तो उसके साथ ही  $\omega$  का मान भी बढ़ेगा ।

$L$  एवं  $\omega$  के बीच ग्राफ-





**Q.1** एक अपरिमित चालक पट्टिका पर पृष्ठ आवेश घनत्व  $4 \times 10^{-6} \text{ cm}^{-2}$  है पट्टिका के निकट एक आवेश  $-2 \times 10^{-6} \text{ C}$  रखा गया है आवेश पर लगने वाले विद्युत बल क मान होगा ?

हल→  $\therefore E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$  ,

$E =$  विद्युत क्षेत्र

$\epsilon_0 =$  निर्वात की विद्युतशीलता  $= 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$

$\sigma =$  पृष्ठ आवेश घनत्व

$\therefore E = \frac{F}{q}$  ,  $\therefore F = qE$

तो  $F = q \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

$F = \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{8.85 \times 10^{-12}} = \frac{8 \times 10^{-12}}{8.85 \times 10^{-12}}$

$F = \frac{8}{8.85} = 0.903 \text{ N}$

**Q.2** 30 सेमी दूरी पर 2 न्यूटन/कूलॉम मान का विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करने वाले बिंदु आवेश का मान क्या होगा-

हल→  $\therefore$  विद्युत क्षेत्र  $E = \frac{Kq}{r^2}$

$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{C}^2}$

तो  $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

अब  $q = E \times 4\pi\epsilon_0 r^2$

$\therefore q = 2 \times 4\pi\epsilon_0 \left(\frac{30}{100}\right)^2$

$q = 2 \times \frac{1}{9 \times 10^9} \times \frac{30}{100} \times \frac{30}{100}$

$q = 2 \times 10^{-11} \text{ C}$

**Q.3** एक इलेक्ट्रॉन 0.1 मी. त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर अनंत रेखीय आवेश के चारों ओर चक्कर लगा रहा है। यदि रेखीय आवेश घनत्व  $10^{-6} \text{ cm}^{-1}$  है तो इलेक्ट्रॉन का वेग होगा [ जबकि  $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  दिया हुआ है। ]

$$\text{हल} \rightarrow \therefore E = \frac{F}{q}$$

$$\therefore F = qE = eE$$

$$\therefore \text{अनंत रेखीय आवेश का विद्युत क्षेत्र } E = \frac{2k\lambda}{r}$$

$$F = \frac{2k\lambda}{r} e$$

$$\therefore \text{अभिकेन्द्रीय बल } F = \frac{mV^2}{r}$$

$$\text{इसलिए } \frac{m_e V^2}{r} = \frac{2e\lambda}{4\pi\epsilon_0 r}$$

$$V^2 = \frac{2e\lambda}{4\pi\epsilon_0 m_e}$$

$$V = \sqrt{\frac{2e\lambda}{4\pi\epsilon_0 m_e}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{-6} \times 9 \times 10^9}{9 \times 10^{-31}}}$$

$$V = \sqrt{3.2 \times 10^{15}} = \sqrt{32 \times 10^{14}}$$

$$V = \sqrt{2 \times 16 \times 10^{14}} = 4\sqrt{2} \times 10^7 = 4 \times 1.414 \times 10^7 = 5.65 \times 10^7 \text{ m/s}$$

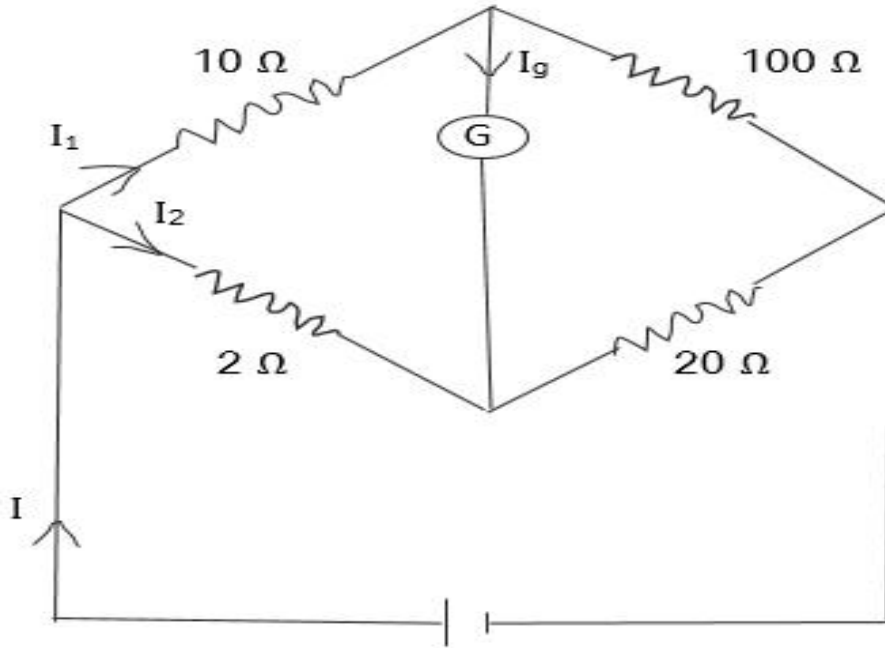
**Q.4** एक अनंत विस्तार की अचालक परत के 1 सेमी<sup>2</sup> क्षेत्रफल में 17.70 C आवेश.....

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



**Q.15** निम्न चित्र में धारामापी का प्रतिरोध  $20 \Omega$  है। इस परिपथ में प्रवाहित धाराओं को घटते क्रम में दर्शाइए ?



हल→ प्रतिरोध का मान बढ़ने पर धारा का मान घटता है।

अर्थात्  $R \uparrow, I \downarrow$

धारा I में प्रतिरोध शून्य है इसलिए इसका मान ज्यादा होगा

अगले बिंदु से धारा I दो धाराओं  $I_1$  व  $I_2$  में विभाजित हो जाती है

$I_1$  व  $I_2$  धाराओं में से  $I_2$  धारा का मान ज्यादा होगा क्योंकि  $I_2$  धारा का प्रतिरोध  $I_1$  धारा के प्रतिरोध से कम है।

प्रश्न में दिया गया है कि धारामापी का प्रतिरोध  $20 \Omega$  है, जो कि दी गई धाराओं के प्रतिरोध से अधिक प्रतिरोध वाली धारा है। अतः धारा  $I_g$  का मान इन धाराओं से कम होगा

$$0 \Omega < 2 \Omega < 10 \Omega < 20 \Omega$$

$$I > I_2 > I_1 > I_g$$

**Q.16** मीटर सेतु के एक प्रयोग में प्रयुक्त प्रतिरोध बॉक्स से  $4 \Omega$  का प्रतिरोध निकालकर अज्ञात प्रतिरोध के लिए अविक्षेप की स्थिति तार के उच्च विभव सिरे से 60 सेमी पर प्राप्त होती है, अज्ञात प्रतिरोध का मान होगा -

हल .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

<b>EXAM (परीक्षा)</b>	<b>DATE</b>	<b>हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न</b>
<b>RAS PRE. 2021</b>	<b>27 अक्टूबर</b>	<b>74 (cut off- 64)</b>

<b>SSC GD 2021</b>	16 नवम्बर	68 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	30 नवम्बर	66 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	13 सितम्बर	113 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1st शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)



दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## आवर्त सारणी एवं परमाणु गुणधर्म

### रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल

इस परमाणु मॉडल के मुख्य बिंदु निम्न हैं

- परमाणु का अधिकांश द्रव्यमान एक बहुत ही छोटे हिस्से में विद्यमान रहता है, इसे नाभिक कहते हैं। अर्थात् परमाणु का लगभग सम्पूर्ण द्रव्यमान द्रव्यमान में विद्यमान रहता है। बाद में यह पाया गया कि नाभिक अत्यंत छोटा और सघन होता है। जिसमें न्यूट्रॉन और प्रोटॉन उपस्थित रहते हैं।
- इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर निश्चित कक्षाओं में चक्कर लगाते रहते हैं, कक्षाएं एक निश्चित वृत्ताकार पथ होता है। जिसमें इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर बहुत अधिक वेग से गति करता रहता है।
- किसी भी परमाणु पर कुल आवेश शून्य होता है क्योंकि इलेक्ट्रॉन पर ऋणात्मक आवेश होता है और नाभिक धनावेशित होती है। दोनों के मध्य स्थिरवैद्युतिकी आकर्षण बल पाया जाता है जिससे नाभिक इलेक्ट्रॉन को जकड़े रहता है।
- नाभिक का आकार, परमाणु की तुलना में बहुत कम होता है।
- परमाणु के केंद्र में नाभिक पायी जाती है और इसका आकार लगभग 10<sup>-14</sup> मीटर की कोटि की होती है, नाभिक में परमाणु का सम्पूर्ण धनात्मक आवेश और द्रव्यमान उपस्थित रहता है। नाभिक में उपस्थित आवेश को +Ze द्वारा व्यक्त करते हैं यहाँ
- Z = उस परमाणु का परमाणु क्रमांक होता है तथा इलेक्ट्रॉन पर उपस्थित आवेश।  
Te =
- परमाणु एक खोखले गोले के समान होता है और इसके केंद्र पर उपस्थित नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन निश्चित कक्षाओं में चक्कर लगाते रहते हैं।

## रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की कमियां, दोष या सीमाएं

रदरफोर्ड के मॉडल में कुछ कमियां रही जिसे समझाने में वे असमर्थ रहे, वे कमियां निम्न हैं -

रदरफोर्ड ने बताया कि इलेक्ट्रॉन, नाभिक के चारों ओर चक्कर .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

<b>EXAM (परीक्षा)</b>	<b>DATE</b>	<b>हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न</b>
<b>RAS PRE. 2021</b>	<b>27 अक्टूबर</b>	<b>74 (cut off- 64)</b>

<b>SSC GD 2021</b>	16 नवम्बर	68 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	30 नवम्बर	66 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	13 सितम्बर	113 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1st शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

**महत्वपूर्ण प्रश्न**

**Q.1**  ${}_{35}\text{Br}^{80}$  प्रोटानों, न्यूट्रॉनों तथा इलेक्ट्रॉनों की संख्या का परिकलन कीजिए।

**Ans.** यहाँ  ${}_{35}\text{Br}^{80}$  में,

$$\text{परमाणु क्रमांक}(Z) = 35, \quad \text{द्रव्यमान संख्या}(A) = 80$$

$$\text{प्रोटानो की संख्या} = \text{इलेक्ट्रॉनों की संख्या} = Z = 35$$

$$\text{न्यूट्रॉनों की संख्या} = \text{द्रव्यमान संख्या}(A) - \text{परमाणु क्रमांक}(Z)$$

$$\text{प्रोटानों की संख्या} = 80 - 35 = 45 \text{ Ans.}$$

**Q.2** किसी स्पीशीज में प्रोटानों , न्यूट्रॉनों तथा इलेक्ट्रॉनों की संख्या 16 ,16 तथा 18 है ।  
इसका प्रतीक लिखिए ।

**Ans.** हम जानते हैं की

$$\text{परमाणु संख्या} = \text{प्रोटानों की संख्या} = 16$$

यह तत्व सल्फर है ।

$$\text{द्रव्यमान संख्या} = \text{प्रोटानों की संख्या} + \text{प्रोटानों की संख्या}$$

$$= 16 + 16 = 32$$

यह स्पीशीज उदासीन नहीं है ,क्योंकि प्रोटानों की संख्या इलेक्ट्रानों की संख्या के बराबर नहीं है । यह एक ऋणायन है ,जिसके आवेश इलेक्ट्रॉनों के आधिक्य के बराबर है = (18-16) =2

अत इसका प्रतीक होगा =  ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$  **Ans.**

**Q.3** रदरफोर्ड के  $\alpha$  - कण प्रकीर्णन प्रयोग से निम्नलिखित में से कोन - सा निष्कर्ष नहीं निकाला जा सका ?

- (i) परमाणु में अधिकांश स्थान रिक्त होता है !
- (ii) परमाणु की त्रिव्या लगभग  $10^{-10}$  m होती है जबकि नाभिक की त्रिव्या  $10^{-15}$  m होती है !
- (iii) इलेक्ट्रान स्थिर उर्जा के वृताकार पथों जिन्हें कक्षा (orbits) कहा जाता है, में घूमते हैं !
- (iv) इलेक्ट्रान और नाभिक आपस में स्थिरबंधित बलों के आकर्षण द्वारा बंधे रहते हैं !



**Ans.** इलेक्ट्रान स्थिर उर्जा के वृत्ताकार पथों जिन्हें कक्षा (orbits) कहा जाता है, में घूमते हैं।

**Q.4** इलेक्ट्रान के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कोन सा कथन गलत है ?

- (i) यह ऋणावेशित कण होता है !
- (ii) इलेक्ट्रान का द्रव्यमान न्यूट्रान के द्रव्यमान के बराबर होता है !
- (iii) यह सभी परमाणुओं का मूल अवयव होता है !
- (iv) यह कैथोड किरणों का अवयव होता है !

**Ans.** इलेक्ट्रान का द्रव्यमान न्यूट्रान के द्रव्यमान के बराबर होता है !

**Q.5** दो परमाणु समभारिक कहलाते हैं यदि -

- (i) उनके परमाणु क्रमांक समान हों परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न हो !
- (ii) उनमें इलेक्ट्रानों की संख्या समान हो परन्तु न्यूट्रानों की संख्या भिन्न हो !
- (iii) उनमें न्यूट्रानों की संख्या समान हो परन्तु इलेक्ट्रानों की संख्या भिन्न हो !
- (iv) प्रोट्रान व न्यूट्रान की संख्या का योग समान हो परन्तु प्रोट्रानों की संख्या भिन्न हो!

**Ans.** प्रोट्रान व न्यूट्रान की संख्या का योग समान हो परन्तु प्रोट्रानों की संख्या भिन्न हो!

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको

“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## क्वाण्टम संख्याएँ :-

जिन संख्याओं का प्रयोग करके हम परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा तथा स्थिति (नाभिक से दूरी, कक्षक की आकृति, अभिविन्यास तथा चक्रण की दिशा) से सम्बन्धित समस्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं, उन्हें क्वाण्टम संख्याएँ कहते हैं। क्वाण्टम संख्याएँ निम्नलिखित चार प्रकार की होती हैं

### 1. मुख्य क्वाण्टम संख्या:-

यह क्वाण्टम संख्या उस कक्ष को प्रदर्शित करती है जिसमें इलेक्ट्रॉन होता है। इसे मुख्य ऊर्जा स्तर (principal energy level) भी कहते हैं। अतः इस क्वाण्टम संख्या से कक्ष में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की केन्द्रक से दूरी तथा उसकी ऊर्जा का ज्ञान होता है। इसे  $n$  द्वारा व्यक्त करते हैं।  $n$  का मान शून्य को छोड़कर 1, 2, 3, 4 आदि पूर्णांक होता है जो क्रमशः K L M N आदि कक्ष प्रदर्शित करते हैं। जितनी अधिक क्वाण्टम संख्या होती है, उतनी ही अधिक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा होती है। किसी मुख्य ऊर्जा स्तर में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या  $2n^2$  होती है।

### 2. दिगंशी, द्वितीयक या ऑर्बिटल क्वाण्टम संख्या:-

एक ही मुख्य क्वाण्टम संख्या वाले विभिन्न इलेक्ट्रॉन पूर्णतया समान ऊर्जा नहीं रखते और एक ही ऑर्बिटल में नहीं .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्प्लीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## महत्वपूर्ण प्रश्न

**Q.1** मुख्य क्वाण्टम संख्या ( $n=3$ ) से सम्बन्धित कक्षकों की कुल संख्या क्या होती है ?

**Ans.**  $n = 3$  के लिए ,

1 के 0 ,1 तथा 2 मान संभव हैं ।

इसलिए यह एक  $3s$  कक्षक होता है जिसके लिए  $n = 3$  ,  $l = 0$  और  $m_l = 0$  होते हैं ,

तीन  $3p$  कक्षक होते हैं जिनके लिए  $n = 3$  ,  $l = 1$  और  $m_l = -1 , 0 , +1$  होते हैं ।

इसी प्रकार  $5d$  कक्षक के लिए ,

$n = 3$  ,  $l = 2$  और  $m_l = -2 , -1 , 0 , +1 , +2$  हो सकता है ।

अतः कुल कक्षकों की संख्या =  $1 + 3 + 5 = 9$

कक्षकों की संख्या =  $n^2 = 3^2 = 9$  (इस तरीके से भी समान मान प्राप्त कर सकते हैं)

**Q.2** तीसरी कक्षा से सम्बन्धित कक्षकों की कुल संख्या कितनी होगी ?

(i) 2

(ii) 4

(iii) 9

(iv) 3

**Ans.** 9

**Q.3** इलेक्ट्रानों के निम्नलिखित युग्मों में से समभ्रंश कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रानों के युग्मों को पहचानिए -

(i) (क)  $n = 3, l = 2, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 1, m_l = 1, m_s = -\frac{1}{2}$

(ii) (क)  $n = 3, l = 1, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 2, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

(iii) (क)  $n = 4, l = 1, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 2, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

(iv) (क)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = -\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = +\frac{1}{2}$

Ans. (क)  $n = 3, l = 2, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 1, m_l = 1, m_s = -\frac{1}{2}$

(क)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = -\frac{1}{2}$       (ख)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = +\frac{1}{2}$

**Q.4** निम्नलिखित क्वांटम संख्याओं के कोनसे समुच्चय सही हैं ?

	$n$	$l$	$m_l$
(i)	1	1	+2
(ii)	2	1	+1
(iii)	3	2	-2
(iv)	3	4	-2

Ans.      2   1   +1   और   3      2   -2



नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)

<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

**RAS PRE.** - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

**VDO PRE.** - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

**Patwari** - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>



अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



पाउली का अपवर्जन का नियम (Pauli exclusion principle) --क्वाण्टम यांत्रिकी का एक सिद्धान्त है जिसे सन् 1925 में वुल्फगांग पाउली ने प्रतिपादित किया था। (अपवर्जन का अर्थ होता है - छोड़ना, अलग नियम लागू होना, आदि।)

इस सिद्धान्त के अनुसार-

“कोई भी दो समान फर्मिऑन (fermions), एक ही समय में, एक समान प्रमात्रा स्थिति (quantum state) में नहीं रह सकते। “

- किसी एक ही परमाणु में स्थित इलेक्ट्रॉनों के लिये यह नियम कहता है कि “किन्हीं भी दो इलेक्ट्रॉनों की चारों (यानी सभी) प्रमात्रा संख्याएं एक समान नहीं हो सकतीं।
- इस सिद्धान्त के अनुसार समान अवस्था वाले अथवा समान गुणधर्म वाले दो कण (जिनके प्रचक्रण, कलर चार्ज, कोणीय संवेग इत्यदि समान हो) किसी एक समय में किसी एक स्थान पर नहीं रह सकते हैं।

जो कण इस सिद्धांत का पालन करते हैं, फर्मिऑन कहलाते हैं, जैसे: इलेक्ट्रॉन, प्राणु, न्यूट्रॉन इत्यादि ; एवं जो कण इस सिद्धांत का .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “**राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)**” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी

“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718



## आधुनिक आवर्त नियम

**आवर्त सारणी :** यह रासायनिक तत्वों की एक तालिका है जो परमाणु संख्या के क्रम में इस प्रकार व्यवस्थित है कि समान परमाणु संरचना वाले तत्व ऊर्ध्वाधर स्तंभ में प्रदर्शित होते हैं।

**आधुनिक आवर्त नियम :** आधुनिक आवर्त नियम कहता है "तत्वों के रासायनिक एवं भौतिक गुण-धर्म उनके परमाणु संख्याओं के आवर्ती फलन .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको "राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)" के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी "राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)" की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## तत्वों का वर्गीकरण:

1. वर्ग 1 में, जिसका स्थान सबसे बाईं ओर होता है, उसमें **क्षारीय धातु** रहते हैं (Li, Na, K, Rb, Cs और Fr)।
2. **क्षारीय मृदा धातु** वे धात्विक तत्व होते हैं जो आवर्त सारणी के वर्ग 2 में पाए जाते हैं।
3. आवर्त सारणी के मध्य भाग में वर्ग 3 -12 में पाए जाने वाले तत्व **संक्रमण तत्व** कहलाते हैं। संक्रमण तत्वों में, संयोजी इलेक्ट्रॉन एक से अधिक शेल में मौजूद होते हैं। कुछ मामूली अपवाद के साथ, संक्रमण धातु परमाणुओं की इलेक्ट्रॉनिक संरचना को  $[ \text{Noble Gas} ] ns^2 (n-1)d^m$  के रूप में लिखा जा सकता है, जहां आंतरिक  $d$  कक्षा में संयोजी-शेल  $s$  कक्षा की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है।

वर्ग 18 में, जिसका स्थान सबसे दाईं ओर होता है, **आदर्श गैसें** होती हैं ( He, Ne, Ar, Kr, Xe और Rn )। उनके सबसे बाहरी शेल्स में .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक **सैंपल मात्र** है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे **संपर्क नंबर पर कॉल करें** , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## s- ब्लॉक के तत्व ( s - Block Elements )

वर्ग 1 के तत्वों ( क्षार धातुओं ) तथा वर्ग 2 के तत्वों ( क्षारीय मृदा धातुओं ) के बाह्यतम कोश के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्रमशः  $ns^1$  (  $n = 1$  से 7 ) तथा  $ns^2$  (  $n = 2$  से 7 ) होता है । इन दोनों वर्गों के तत्वों को सामूहिक रूप से s- ब्लॉक के तत्व कहते हैं , क्योंकि इन तत्वों में अन्तिम इलेक्ट्रॉन s- कक्षक भरा जाता है।

1. ये सभी क्रियाशील धातुएँ हैं तथा इनकी आयनन एथैल्पी के मान कम होते हैं ।
2. ये तत्व आसानी इलेक्ट्रॉन त्यागकर +1 आयन ( क्षार धातु ) या +2 आयन ( क्षारीय मृदा धातु ) बनाते हैं ।
3. वर्ग में नीचे जाने पर इन तत्वों के धात्विक लक्षण तथा क्रियाशीलता बढ़ती है ।
4. अधिक क्रियाशीलता के कारण ये तत्व प्रकृति में शुद्ध रूप में नहीं पाए जाते हैं ।
5. लीथियम तथा बेरीलियम को छोड़कर s- ब्लॉक के अन्य सभी तत्वों के यौगिक मुख्य रूप से आयनिक होते हैं

**S-block elements**

1 H <small>(Hydrogen)</small>																	2 He <small>(Helium)</small>																												
3 Li <small>(Lithium)</small>	4 Be <small>(Beryllium)</small>																	5 B <small>(Boron)</small>	6 C <small>(Carbon)</small>	7 N <small>(Nitrogen)</small>	8 O <small>(Oxygen)</small>	9 F <small>(Fluorine)</small>	10 Ne <small>(Neon)</small>																						
11 Na <small>(Sodium)</small>	12 Mg <small>(Magnesium)</small>																	13 Al <small>(Aluminum)</small>	14 Si <small>(Silicon)</small>	15 P <small>(Phosphorus)</small>	16 S <small>(Sulfur)</small>	17 Cl <small>(Chlorine)</small>	18 Ar <small>(Argon)</small>																						
19 K <small>(Potassium)</small>	20 Ca <small>(Calcium)</small>	21 Sc <small>(Scandium)</small>	22 Ti <small>(Titanium)</small>	23 V <small>(Vanadium)</small>	24 Cr <small>(Chromium)</small>	25 Mn <small>(Manganese)</small>	26 Fe <small>(Iron)</small>	27 Co <small>(Cobalt)</small>	28 Ni <small>(Nickel)</small>	29 Cu <small>(Copper)</small>	30 Zn <small>(Zinc)</small>	31 Ga <small>(Gallium)</small>	32 Ge <small>(Germanium)</small>	33 As <small>(Arsenic)</small>	34 Se <small>(Selenium)</small>	35 Br <small>(Bromine)</small>	36 Kr <small>(Krypton)</small>																												
37 Rb <small>(Rubidium)</small>	38 Sr <small>(Strontium)</small>	39 Y <small>(Yttrium)</small>	40 Zr <small>(Zirconium)</small>	41 Nb <small>(Niobium)</small>	42 Mo <small>(Molybdenum)</small>	43 Tc <small>(Technetium)</small>	44 Ru <small>(Ruthenium)</small>	45 Rh <small>(Rhodium)</small>	46 Pd <small>(Palladium)</small>	47 Ag <small>(Silver)</small>	48 Cd <small>(Cadmium)</small>	49 In <small>(Indium)</small>	50 Sn <small>(Tin)</small>	51 Sb <small>(Antimony)</small>	52 Te <small>(Tellurium)</small>	53 I <small>(Iodine)</small>	54 Xe <small>(Xenon)</small>																												
55 Cs <small>(Cesium)</small>	56 Ba <small>(Barium)</small>	57 La <small>(Lanthanum)</small>	72 Hf <small>(Hafnium)</small>	73 Ta <small>(Tantalum)</small>	74 W <small>(Tungsten)</small>	75 Re <small>(Rhenium)</small>	76 Os <small>(Osmium)</small>	77 Ir <small>(Iridium)</small>	78 Pt <small>(Platinum)</small>	79 Au <small>(Gold)</small>	80 Hg <small>(Mercury)</small>	81 Tl <small>(Thallium)</small>	82 Pb <small>(Lead)</small>	83 Bi <small>(Bismuth)</small>	84 Po <small>(Polonium)</small>	85 At <small>(Astatine)</small>	86 Rn <small>(Radon)</small>																												
87 Fr <small>(Francium)</small>	88 Ra <small>(Radium)</small>	89 Ac <small>(Actinium)</small>	104 Rf <small>(Rutherfordium)</small>	105 Db <small>(Dubnium)</small>	106 Sg <small>(Seaborgium)</small>	107 Bh <small>(Bohrium)</small>	108 Hs <small>(Hassium)</small>	109 Mt <small>(Meitnerium)</small>	110 Ds <small>(Darmstadtium)</small>	111 Rg <small>(Roentgenium)</small>	112 Cn <small>(Copernicium)</small>	113 Nh <small>(Nihonium)</small>	114 Fl <small>(Flerovium)</small>	115 Mc <small>(Moscovium)</small>	116 Lv <small>(Livermorium)</small>	117 Ts <small>(Tennessine)</small>	118 Og <small>(Oganesson)</small>																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>58 Ce <small>(Cerium)</small></td> <td>59 Pr <small>(Praseodymium)</small></td> <td>60 Nd <small>(Neodymium)</small></td> <td>61 Pm <small>(Promethium)</small></td> <td>62 Sm <small>(Samarium)</small></td> <td>63 Eu <small>(Europium)</small></td> <td>64 Gd <small>(Gadolinium)</small></td> <td>65 Tb <small>(Terbium)</small></td> <td>66 Dy <small>(Dysprosium)</small></td> <td>67 Ho <small>(Holmium)</small></td> <td>68 Er <small>(Erbium)</small></td> <td>69 Tm <small>(Thulium)</small></td> <td>70 Yb <small>(Ytterbium)</small></td> <td>71 Lu <small>(Lutetium)</small></td> </tr> <tr> <td>90 Th <small>(Thorium)</small></td> <td>91 Pa <small>(Protactinium)</small></td> <td>92 U <small>(Uranium)</small></td> <td>93 Np <small>(Neptunium)</small></td> <td>94 Pu <small>(Plutonium)</small></td> <td>95 Am <small>(Americium)</small></td> <td>96 Cm <small>(Curium)</small></td> <td>97 Bk <small>(Berkelium)</small></td> <td>98 Cf <small>(Californium)</small></td> <td>99 Es <small>(Einsteinium)</small></td> <td>100 Fm <small>(Fermium)</small></td> <td>101 Md <small>(Mendelevium)</small></td> <td>102 No <small>(Nobelium)</small></td> <td>103 Lr <small>(Lawrencium)</small></td> </tr> </table>																58 Ce <small>(Cerium)</small>	59 Pr <small>(Praseodymium)</small>	60 Nd <small>(Neodymium)</small>	61 Pm <small>(Promethium)</small>	62 Sm <small>(Samarium)</small>	63 Eu <small>(Europium)</small>	64 Gd <small>(Gadolinium)</small>	65 Tb <small>(Terbium)</small>	66 Dy <small>(Dysprosium)</small>	67 Ho <small>(Holmium)</small>	68 Er <small>(Erbium)</small>	69 Tm <small>(Thulium)</small>	70 Yb <small>(Ytterbium)</small>	71 Lu <small>(Lutetium)</small>	90 Th <small>(Thorium)</small>	91 Pa <small>(Protactinium)</small>	92 U <small>(Uranium)</small>	93 Np <small>(Neptunium)</small>	94 Pu <small>(Plutonium)</small>	95 Am <small>(Americium)</small>	96 Cm <small>(Curium)</small>	97 Bk <small>(Berkelium)</small>	98 Cf <small>(Californium)</small>	99 Es <small>(Einsteinium)</small>	100 Fm <small>(Fermium)</small>	101 Md <small>(Mendelevium)</small>	102 No <small>(Nobelium)</small>	103 Lr <small>(Lawrencium)</small>
58 Ce <small>(Cerium)</small>	59 Pr <small>(Praseodymium)</small>	60 Nd <small>(Neodymium)</small>	61 Pm <small>(Promethium)</small>	62 Sm <small>(Samarium)</small>	63 Eu <small>(Europium)</small>	64 Gd <small>(Gadolinium)</small>	65 Tb <small>(Terbium)</small>	66 Dy <small>(Dysprosium)</small>	67 Ho <small>(Holmium)</small>	68 Er <small>(Erbium)</small>	69 Tm <small>(Thulium)</small>	70 Yb <small>(Ytterbium)</small>	71 Lu <small>(Lutetium)</small>																																
90 Th <small>(Thorium)</small>	91 Pa <small>(Protactinium)</small>	92 U <small>(Uranium)</small>	93 Np <small>(Neptunium)</small>	94 Pu <small>(Plutonium)</small>	95 Am <small>(Americium)</small>	96 Cm <small>(Curium)</small>	97 Bk <small>(Berkelium)</small>	98 Cf <small>(Californium)</small>	99 Es <small>(Einsteinium)</small>	100 Fm <small>(Fermium)</small>	101 Md <small>(Mendelevium)</small>	102 No <small>(Nobelium)</small>	103 Lr <small>(Lawrencium)</small>																																

The S-Block Elements

## इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ( Electronic Configuration )

वर्ग -1 के तत्वों का बाह्यतम सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $ns^1$  होता है ( यहाँ  $n = 1$  से 7 ) अर्थात् क्षार धातुओं के संयोजी कोश ( बाह्यतम कोश ) में एक .....

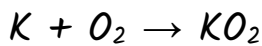
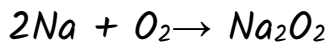
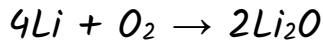
**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

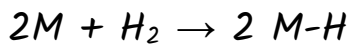
## आवर्त सारणी वर्ग 1 के तत्व सामान्य रासायनिक गुण

क्षार धातुएँ अत्यधिक क्रियाशील तत्व हैं।

1. वायु से क्रिया - लीथियम - ऑक्साइड, Na - परॉक्साइड एवं K, Rb तथा Cs सुपर ऑक्साइड बनाते हैं।

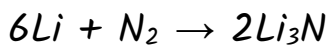


2. (हाइड्रोजन से क्रिया- उच्च ताप पर हाइड्रोजन से क्रिया द्वारा हाइड्राइड बनते हैं।

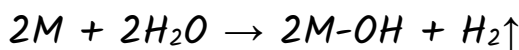


ये हाइड्राइड प्रबल अपचायक होते हैं।

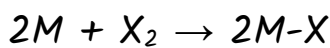
3. नाइट्रोजन से क्रिया- लीथियम नाइट्रोजन से सीधी क्रिया करता है तथा नाइट्राइड बनाता है। वर्ग के अन्य सदस्य नाइट्रोजन से क्रिया नहीं करते हैं।



4. जल से क्रिया - क्षार धातुओं की जल से क्रिया अत्यन्त तीव्र वेग से होती है तथा हाइड्रॉक्साइड बनते हैं तथा इस क्रिया में हाइड्रोजन मुक्त होती है।



5. हैलोजनों से क्रिया- इनकी हैलोजनों से क्रिया द्वारा हैलाइड बनते हैं।



6. अमोनिया में विलयन- क्षार धातु द्रव  $\text{NH}_3$  में विलेय हो जाते हैं। यह विलयन नीला होता है तथा विद्युत का सुचालक होता है।

**वर्ग 2 के तत्व :** क्षारीय मृदा धातुएँ ( Group 2 Elements : Alkaline Earth Metals ) आवर्त सारणी के वर्ग 2 में Be, Mg, Ca, Sr तथा Ra तत्व उपस्थित होते हैं।

इनमें से बेरीलियम के .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## Physical Properties Of S Block Elements

- S Block Elements में क्षार धातुओं का घनत्व वर्ग में नीचे जाने पर बढ़ता है।
- अपवाद: पोटेशियम का घनत्व सोडियम के घनत्व से कम होता है।
- कमजोर धात्विक बंधन के कारण क्षार धातुओं का गलनांक और क्वथनांक कम होता है।
- क्षार धातुओं और उनके संबंधित लवणों में लौ से उत्पन्न गर्मी के कारण ऑक्सीकरण लौ को रंग प्रदान करने की क्षमता होती है जो वैलेंस इलेक्ट्रॉनों को एक ऊर्जा स्तर से दूसरे ऊर्जा स्तर तक उत्तेजित करती है।  
यह ज्वाला परीक्षण के .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी **“राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)”** की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**



## महत्वपूर्ण प्रश्न

**Q.1** निम्नलिखित स्पीशीज एवम उनकी तलस्थ अवस्था के इलेक्ट्रानिक विन्यास का मेल कीजिए!

परमाणु / आयन	इलेक्ट्रानिक विन्यास
(i) Cu	(a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
(ii) $Cu^{2+}$	(b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
(iii) $Zn^{2+}$	(c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
(iv) $Cr^{3+}$	(d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
	(e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$

**Ans.** (i) → (c) , (ii) → (d) , (iii) → (a) , (iv) → (e)

**Q.2** कालम -I में दी गई स्पीशीज (species) को कालम -II में दिए गए इलेक्ट्रानिक विन्यास से सुमेलित कीजिए !

कालम - I	कालम - II
(i) Cr	(a) $[Ar] 3d^8 4s^0$
(ii) $Fe^{2+}$	(b) $[Ar] 3d^{10} 4s^1$
(iii) $Ni^{2+}$	(c) $[Ar] 3d^8 4s^0$
(iv) Cu	(d) $[Ar] 3d^5 4s^1$
	(e) $[Ar] 3d^8 4s^2$

**Ans.** (i) → (d) , (ii) → (c) , (iii) → (a) , (iv) → (b)

**Q.3** निम्नलिखित युग्मों में से कोनसे युग्म , सम - इलेक्ट्रानिक आयनों के हैं ?

(i)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$

(ii)  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{O}^-$

(iii)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$

(iv)  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{Cl}^-$

**Ans.** (i), (iv)

**Q.4** निम्नलिखित में से कोन - सा विन्यास तलस्थ अवस्था में परमाणु के इलेक्ट्रानिक विन्यास को नहीं दर्शाता ?

(i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^8 4s^2$

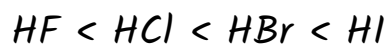
(ii)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

(iii)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

(iv)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

**Ans.** (ii)

**Q.5** अभिकथन (A) - हाइड्रोजन हेलाइडो की अम्लता का वृद्धि क्रम इस प्रकार है -



तर्क (R) - आर्वत सारणी के एक ही वर्ग के तत्वों द्वारा बनने वाले अम्लों की अम्लता की तुलना हेतु अम्ल की ध्रुवीय प्रकृति की तुलना में H - A आबंध सामर्थ्य अधिक महत्वपूर्ण होती है!

(v) A और R दोनों सही हैं और R,A की सही व्याख्या प्रस्तुत करता है !

- (vi) A और R दोनों सही हैं परन्तु R,A की सही व्याख्या प्रस्तुत नहीं करता
- (vii) A सही है परन्तु R गलत है
- (viii) A और R दोनों गलत हैं

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## P- ब्लॉक के तत्त्व ( P- Block Elements )

1. आवर्त सारणी के p- ब्लॉक में वर्ग 13 से 18 तक के तत्त्व होते हैं जिनमें सामान्यतः अन्तिम इलेक्ट्रॉन p- कक्षक में भरा जाता है इनका बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $ns^2, np^1$  से  $ns^2, np^6$  ( $n = 2$  से  $6$ ) तक होता है
2. इनका प्रत्येक आवर्त उत्कृष्ट गैस विन्यास ( $ns^2 np^6$ ) के साथ समाप्त होता है अर्थात् उत्कृष्ट गैसों में संयोजी कोश के सभी कक्षक पूर्ण भरे होते हैं।
3. उत्कृष्ट गैसों की रासायनिक अभिक्रियाशीलता बहुत कम होती है क्योंकि इनमें सामान्यतः इलेक्ट्रॉन देने या ग्रहण करने की प्रवृत्ति नहीं होती।

उत्कृष्ट गैसों से पहले अधातुओं के दो महत्वपूर्ण वर्ग होते हैं। इनमें से 17 वें वर्ग के तत्त्व हैलोजेन तथा 16 वें वर्ग के तत्त्व ' चाल्कोजेन ' कहलाते .....

**नोट -** प्रिय पाठकों, यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## अध्याय - 5

### गैसीय अवस्था

#### गैसीय अवस्था

गैसों का सामान्य व्यवहार - द्रव्य (पदार्थ) की तीनों अवस्थाओं में से गैसीय अवस्था का व्यवहार सरल तथा समरूप (uniform) होता है। सभी गैसों का व्यवहार लगभग एकसमान ही होता है तथा उनकी रासायनिक प्रकृति पर निर्भर नहीं होता।

#### गैसीय अवस्था की विशेषताएँ

- आकार- यह द्रव्य की सबसे अधिक अव्यवस्थित अवस्था है। गैस में अणुओं का स्थान निश्चित नहीं होता। वह पात्र के सम्पूर्ण आयतन में व्याप्त हो जाता है। अतः गैस का कोई निश्चित आकार नहीं होता है।
- आयतन- गैस का आयतन ताप, दाब और पात्र पर निर्भर करता है। अतः अनिश्चित होता है।
- गतिज ऊर्जा- गैस के अणुओं में स्थानान्तरण, घूर्णन तथा कम्पन्न तीनों प्रकार की गति सम्भव है फलस्वरूप गैसीय अणुओं की गतिज ऊर्जा उच्च होती है।
- सम्पीड्यता- गैसों में अत्यधिक सम्पीड्यता पायी जाती है।
- प्रसार- गैसों का प्रसार असीमित होता है। गैसों अपने को समाहित करने वाले पात्र के सम्पूर्ण आयतन को घेर लेती हैं।

दाब- गैसों अपने को समाहित करने वाले पात्र की आन्तरिक दीवारों पर दाब उत्पन्न करती हैं। यह दाब गैसीय अणुओं के पास की दीवारों .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

**प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -**

<b>EXAM (परीक्षा)</b>	<b>DATE</b>	<b>हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न</b>
<b>RAS PRE. 2021</b>	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
<b>SSC GD 2021</b>	16 नवम्बर	68 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	30 नवम्बर	66 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)



राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	56 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2 <sup>nd</sup> शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 <sup>st</sup> शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 <sup>st</sup> शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

whatsapp- <https://wa.link/5nii6s> 142 website- <https://bit.ly/lab-assistant-notes>



अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718



## डाल्टन का नियम -

यह नियम 1802 ई. में जॉन डाल्टन द्वारा प्रस्तुत किया गया था। इसे डाल्टन का आंशिक दाब नियम (Dalton's Law of Partial Pressure) भी कहा जाता है।

अक्रिय गैसों के मिश्रण में प्रत्येक गैस स्वतंत्र रूप से व्यवहार करती है और मिश्रण में उपस्थित अन्य गैसों से अप्रभावित रहती है। इस मिश्रण की प्रत्येक गैस एक दाब उत्पन्न करती है, जिसे आंशिक दाब (Partial Pressure) कहा जाता है।

डाल्टन के आंशिक दाब के नियम के अनुसार, गैसों के मिश्रण का कुल दाब मिश्रण में उपस्थित सभी गैसों के आंशिक दाबों के योग के बराबर होता है।

गैसीय मिश्रण का कुल दाब = सभी गैसों के आंशिक दाबों का योग

कुल दाब

$$P_{\text{कूल}} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + \dots$$

## ग्राहम का नियम

- किसी गैस के विसरण की दर उसके मोलर द्रव्यमान के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
- विसरण की दर  $0 \propto 1/M$  (जहाँ  $M$  = मोलर द्रव्यमान) किसी गैस के विसरण की दर उसके मोलर द्रव्यमान के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
- विसरण की दर समानुपाती  $\sqrt{M}$  (जहाँ  $M$  = मोलर द्रव्यमान)

- यदि  $M$ , मोलर द्रव्यमान की एक गैस एवं  $M_1$ , मोलर द्रव्यमान की  $M_1$  दूसरी गैस का विसरण हो तो

$$d_{r1} \quad \sqrt{M_2}$$

$$--- = ---$$

$$d_{r2} \quad \sqrt{M_1}$$

ग्राहम के गैसीय विसरण नियम के अनुप्रयोग से समस्थानिकों को विसरण विधि.....

नोट - प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

## अध्याय - 9

### नामकरण और IUPAC नियम

बहुत पहले कार्बनिक यौगिकों के नाम उनकी उत्पत्ति के स्रोत के आधार पर दिए जाते थे। उदाहरण के लिए, मैथेन को पंक गैस (marsh gas) या आर्द्र आग (damp fire) कहा गया क्योंकि यह दलदली (marshy) क्षेत्र में पाई जाती है। इसी प्रकार, फॉर्मिक अम्ल को ऐसा इसलिए कहा गया क्योंकि इसे लाल चोंटियों (लैटिन भाषा में formica) से प्राप्त किया गया। कार्बनिक यौगिकों के इन नामों को सामान्य (common) नाम या सूद (trivial) नाम कहते हैं। नामपद्धति की यह विधि किसी व्यवस्था पर आधारित नहीं थी और इतने सारे कार्बनिक यौगिकों के नामों को याद रखना भी कठिन था। विश्व भर में कार्बनिक यौगिकों की नामपद्धति में समानता और ठोस आधार लाने के लिए सन् 1958 में इंटरनेशनल यूनियन ऑफ केमिस्ट्री (I.U.C.) ने नामपद्धति की एक विधि सुझाई जिसे बाद में आई.यू.पी.ए.सी. (इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड) पद्धति के नाम से जाना गया। आई.यू.पी.ए.सी. पद्धति की चर्चा से पहले हम समजातीय श्रेणी के बारे में चर्चा करना चाहेंगे।

**समजातीय श्रेणी:** यौगिकों की एक ऐसी श्रेणी जिसमें किसी यौगिक और उसके अगले या पिछले यौगिक के अणुसूत्र में CH, समूह का अंतर होता है, समजातीय श्रेणी (homologous series) कहलाती है। ऐसी प्रत्येक श्रेणी का एक .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा

/ यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**





## इलेक्ट्रॉनसृही -

इलेक्ट्रॉनसृही (electrophilic) एक ऐसी स्पीशीज़ होती है जिसमें इलेक्ट्रॉनों की कमी होती है और यह धन आवेशित या उदासीन हो सकती है। इसके उदाहरण हैं—  $H^+$ ,  $NO_2^+$ ,  $Br^+$ ,  $Cl^+$ ,  $Ag^+$ ,  $CH_3^+$ ,  $\overset{+}{C}O$ ,  $BF_3$ , आदि। अतः एक इलेक्ट्रॉनसृही इलेक्ट्रॉनों को प्राप्त कर सकने वाली स्पीशीज़ है और यह उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व वाली स्थिति पर जुड़ता है।

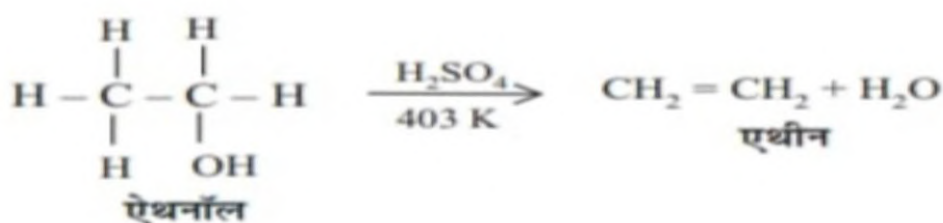
### नाभिकसृही

एक नाभिकसृही (nucleophilic) ऋण-आवेशित या इलेक्ट्रॉन आधिक्य वाली उदासीन स्पीशीज़ होती है। नाभिकसृहियों के उदाहरण हैं—  $OH^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $H_2O$ ,  $:NH_3$ , आदि। नाभिकसृही निम्न इलेक्ट्रॉन घनत्व की स्थिति पर आक्रमण करते हैं।

### अभिक्रिया के प्रकार

#### विलोपन अभिक्रियाएँ (Elimination Reactions)

यह जानते हैं कि किसी ऐल्कीन की संकलन अभिक्रिया से संतृप्त यौगिक प्राप्त होते हैं। इसकी विपरीत अभिक्रिया, अर्थात् संतृप्त यौगिक से ऐल्कीन का बनना भी संभव है और इसे विलोपन अभिक्रिया कहते हैं। किसी विलोपन अभिक्रिया में निकटवर्ती कार्बन परमाणुओं से छोटे अणुओं का निष्कासन होता है और द्वि-आबंध बनता है। उदाहरण के लिए, जब ऐल्कोहॉलों को प्रबल अम्ल उत्प्रेरक के साथ गर्म किया जाता है तो जल का एक अणु निष्कासित होता है और द्वि-आबंध बनता है।



## प्रतिस्थापन प्रतिक्रियाएँ

किसी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में एक अणु में किसी परमाणु या समूह का दूसरे परमाणु या समूह द्वारा विस्थापन होता है। ऐलिफैटिक यौगिकों में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन (nucleophilic substitution), अभिक्रियाएँ .....

**नोट -** प्रिय पाठकों , यह अध्याय (TOPIC) अभी यहीं समाप्त नहीं हुआ है यह एक सैंपल मात्र है / इसमें अभी और भी काफी कंटेंट पढ़ना बाकी है जो आपको “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” के इन कम्पलीट नोट्स में पढ़ने को मिलेगा / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें , हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान प्रयोगशाला सहायक (Lab Assistant)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /

**संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

<b>EXAM (परीक्षा)</b>	<b>DATE</b>	<b>हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न</b>
<b>RAS PRE. 2021</b>	27 अक्टूबर	74 (cut off- 64)
<b>SSC GD 2021</b>	16 नवम्बर	68 (100 में से)

<b>SSC GD 2021</b>	30 नवम्बर	66 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
<b>SSC GD 2021</b>	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	13 सितम्बर	113 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	14 सितम्बर	119 (200 में से)
<b>राजस्थान S.I. 2021</b>	15 सितम्बर	126 (200 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
<b>RAJASTHAN PATWARI 2021</b>	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसम्बर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	27 दिसम्बर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसम्बर (1st शिफ्ट)	56 (100 में से)
<b>RAJASTHAN VDO 2021</b>	28 दिसम्बर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
<b>U.P. SI 2021</b>	21 नवम्बर 2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

RAS PRE. - [https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_i-3qfDy8&t=136s](https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s)

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें - 8504091672, 9694804063, 8233195718



# INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

AVAILABLE ON/  



01414045784



contact@infusionnotes.com



<http://www.infusionnotes.com/>