

भाग A

1. i. तना - प्रकाशानुवर्तन , जड़ - गुरुत्वानुवर्तन  
ii. ऑक्सीजन  
iii. एबिससिक अम्ल

---

2. i. पदार्थ A - चालक , पदार्थ B - कुचालक  
ii.  $49 \times 10^{-6}$  (Constantan)  
iii. प्रतिरोधकता तापमान के अनुक्रमानुपाती होती है।

---

3. i. C - A सत्य है और R असत्य है।  
ii. A - A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है।

---

4. a. बांध में जल-संग्रहण होता है, जिसका उपयोग विद्युत-उत्पादन और सिंचाई के लिए होता है।  
b. पेट्रोल, कोयला।

---

5. A. - ऐनोड : अशुद्ध सिल्वर , कैथोड : शुद्ध सिल्वर  
अथवा  
C - iv, iii, ii, i

---

6. D. क्षारणी में तत्वों को उनके परमाणु संख्या के आरोही क्रम में व्यवस्थित किया था।

---

7. A. अपवर्तन , विक्षेपण , आंतरिक परावर्तन , अपवर्तन  
अथवा  
D. दृष्टि पटल पर

---

8. A. विद्युत जनित्र      9. C. दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम

---

10. D. 0.5V      11. D. जल को वापिस भूमि में पंप करना।

---

12. A.  $\text{CaOCl}_2$       13. D. यह pH=3 पर नारंगी रंग दिखाता है।

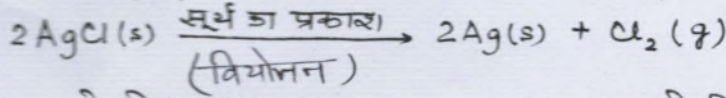
---

14. A. A to r, B to p, C to q, D to t, E to s अथवा D. शुक्रवाहिनी

भाग ब

15. I. धातु M सिल्वर है और गैस  $X_2 \rightarrow Cl_2$  है।

1. रासायनिक अभिक्रिया :



रासायनिक अभिक्रिया का प्रकार : अपघटन अभिक्रिया।  
(वियोजन)



उपचयित अभिकर्मांक :  $Pb_3O_4$



उपचयित अभिकर्मांक :  $CuSO_4$



उपचयित अभिकर्मांक :  $CuO$

17. i. तत्व जो केवल सठ संयोजी यौगिक बनाएगा : B/E

ii. तत्व जो धातु है, संयोजकता 2 है : D

iii. A, B, C, D, E और F में से सबसे अधिक अभिक्रियाशील तत्व है : A

iv. D और E में से सबसे अधिक परमाणु न्रिज्या है : D

v. गुप जिस में तत्व C और F हैं, साधारण नाम है : निष्क्रिय गैस

vi. तत्व जो उपधातु है : E

अथवा

i. परमाणु संख्या = 10  $\longrightarrow$  तत्व = Ne

20  $\longrightarrow$  Ca

7  $\longrightarrow$  N

14  $\longrightarrow$  Si

ii. परमाणु संख्या = 10  $\longrightarrow$  समूह संख्या = 18 , आवर्त संख्या = 2

20  $\longrightarrow$  2 , 4

7  $\longrightarrow$  15 , 2

14  $\longrightarrow$  14 , 3

(iii) परमाणु संख्या = 10  $\longrightarrow$  संयोजकता = 0

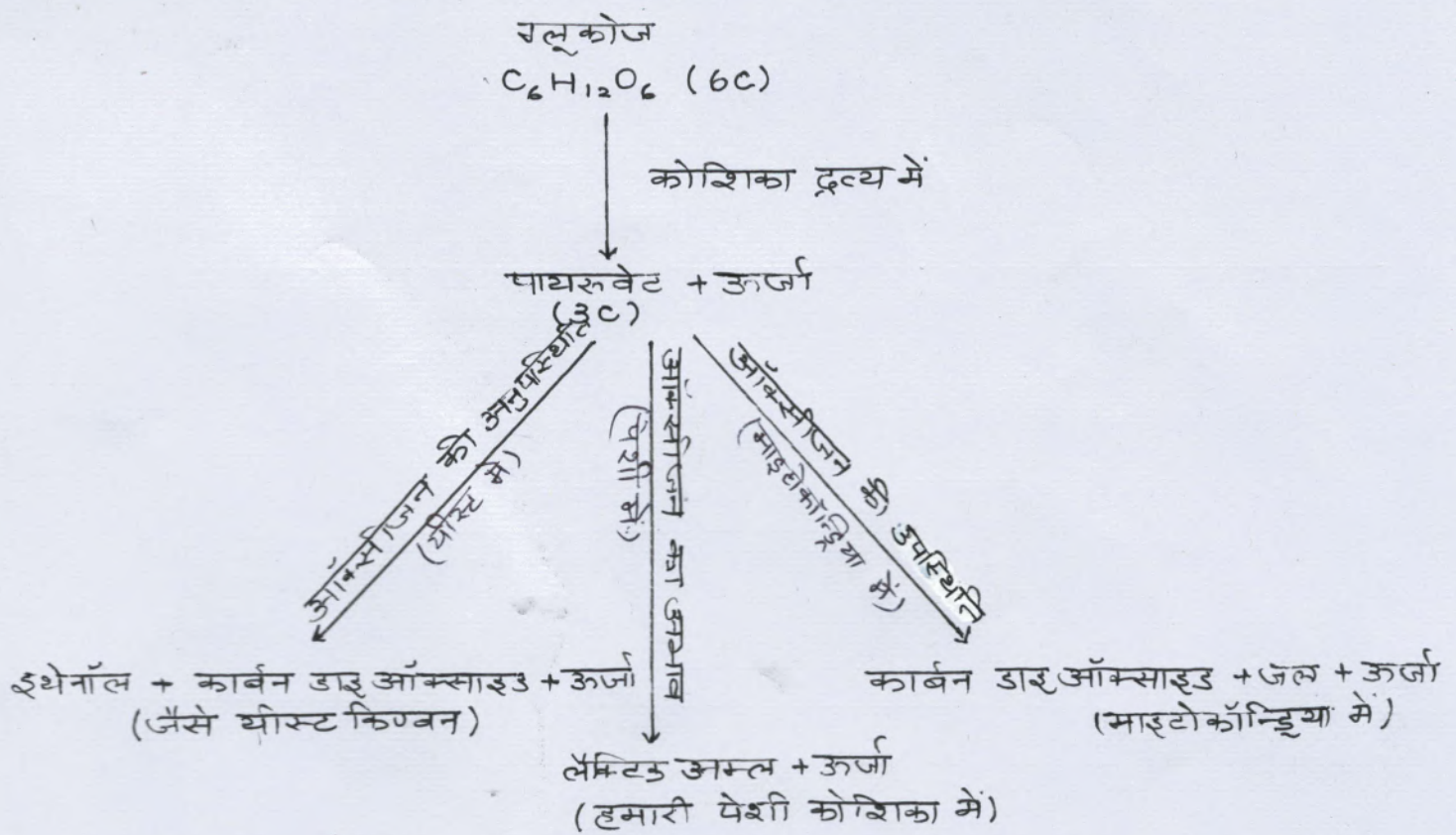
20  $\longrightarrow$  (2, 8, 8, 2) = 2

7  $\longrightarrow$  (2, 5) = 3

14  $\longrightarrow$  (2, 8, 4) = 4

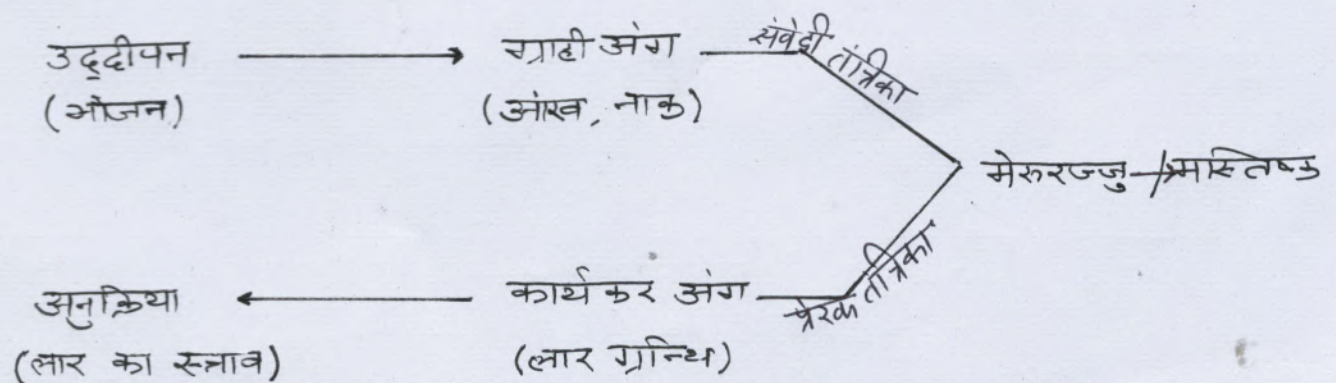
i.	परमाणु संख्या	10	20	7	14
	तत्व	Ne	Ca	N	Si
ii.	समूह संख्या	18	2	15	14
	आवर्त संख्या	2	4	2	3
iii.	संयोजकता	0	2	3	4

18. तीन चित्र पथों द्वारा सजीवों में ग्लूकोज का विखंडन -



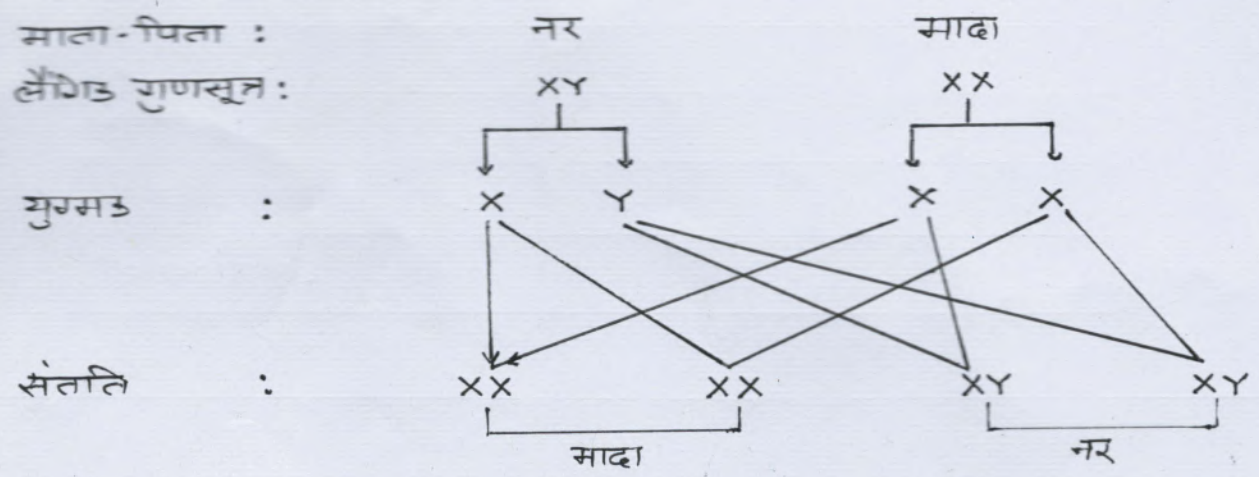
19.A) मनपसंद भोजन देखने पर मुँह में पानी भर आता है।

इस क्रिया के लिए उत्तरदायी घटना का चित्रण निम्नलिखित प्रकार से है -



B) मुँह में लार का स्राव पश्चिमस्तिष्क में मेडुला द्वारा नियन्त्रित होता है।

20. मानव में लिंग निर्धारण निम्नालिखित प्रवाह-आरेख द्वारा समझा जा सकता है-



सभी बच्चे चाहे वह लड़का हो अथवा लड़की अपनी माता से X गुणसूत्र प्राप्त करते हैं। अतः बच्चों का लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें अपने पिता से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त होता है। जिस बच्चे को अपने पिता से X गुणसूत्र वंशानुगत हुआ है, वह लड़की एवं जिसे पिता से Y गुणसूत्र वंशानुगत होता है, वह लड़का होता है।

अथवा

जाति उद्भव : यह वह प्रक्रिया है, जिसके द्वारा मौजूदा प्रजातियों से नई प्रजातियां विकसित होती हैं।

भौगोलिक पृथक्करण एक स्व पराण वाले पौधे की प्रजाति के उद्भव में एक प्रमुख कारक नहीं हो सकता है क्योंकि इस प्रकार नए जीन जनसंख्या में प्रवेश नहीं करते हैं और कोई भी नई प्रजाति नहीं बनती है। इस परिस्थिति में जाति उद्भव तभी होता है, जब भिन्नता भौगोलिक पृथक्करण के साथ संयुक्त हो

21. प्रश्नानुसार -  
 मोमबत्ती के प्रतिबिंब की उत्तल लेंस से दूरी,  $u = 50$  से.मी.  
 आवर्धन,  $m = -1$

जात करना है -  
 मोमबत्ती की उत्तल लेंसे से दूरी,  $u = ?$   
 लेंस की क्षमता,  $P = ?$

लेंस का आवर्धन सूत्र  $\Rightarrow m = \frac{v}{u}$

$-1 = \frac{50}{u}$

$u = -50 \text{ cm}$

मोमबत्ती की उत्तर: उत्तल लेंस से दूरी -50cm

लेंस की क्षमता  $\Rightarrow P = \frac{1}{f}$

(f = फोकस दूरी) (मीटर में)

लेंस-सूत्र  $\rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{u} - \frac{1}{v}$

$$\begin{aligned}\frac{1}{f} &= \frac{1}{50} - \frac{1}{(-50)} \\ &= \frac{1}{50} + \frac{1}{50} \\ &= \frac{2}{50}\end{aligned}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{25}$$

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{25/100}$$

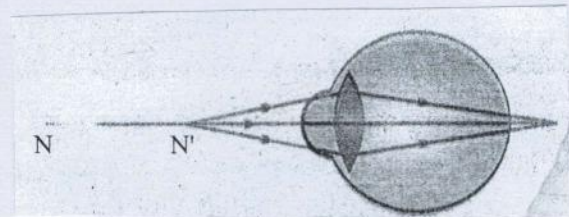
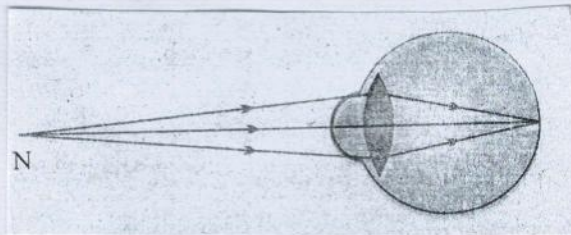
$$= \frac{100}{25}$$

$$P = (+)4D$$

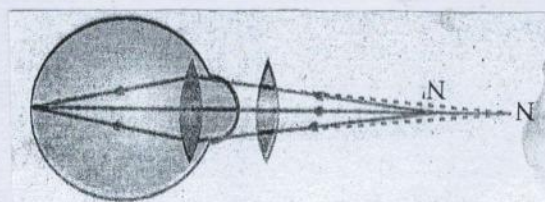
उत्तर : लेंस की क्षमता +4D

22. एक व्यक्ति जो दूर खड़ी बस का नम्बर स्पष्टता से पढ़ सकता है लेकिन जैसे एक पुस्तक पढ़ने में ऊठिनाई उत्पन्न होती है, दीर्घ-दृष्टि दोष से पीड़ित है।

निवारण : इस दोष को उपयुक्त क्षमता के उत्तल लेंस का इस्तेमाल करके संशोधित किया जा सकता है।



- (a) दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र का निकट बिन्दु (b) दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र



- (c) दीर्घ-दृष्टि दोष का संशोधन

23. विद्युत फ्यूज : फ्यूज एक महत्वपूर्ण सुरक्षा युक्ति है जो विद्युत परिपथों की लघुपतन (short-circuiting) या अतिभारण (Overloading) के कारण होने वाली हानि से सुरक्षा करती है। यह किसी ऐसी स्थात अथवा मिश्रातु के तार का टुकड़ा होता है, जिसका उचित गलनांक हो, उदाहरण के लिए ऐल्युमीनियम, कॉपर, आयरन, लैंड आदि।

फ्यूज तार विद्युत परिपथ के विद्युन्मय तार (live wire) से जुड़ा होना चाहिए। यदि फ्यूज को उदासीन तार (neutral wire) से जोड़ दिया जाता है तो फ्यूज जलने पर विद्युत के अधिक प्रवाह के कारण, परिपथ में तो विद्युत प्रवाहित होना बंद हो जाती है, लेकिन विद्युत उपकरण विद्युन्मय तार के माध्यम से विद्युत प्रवाह के उच्च विभव बिन्दु से जुड़े रहते हैं। फलस्वरूप उपकरणों को सम्भावित हानि हो सकती है।

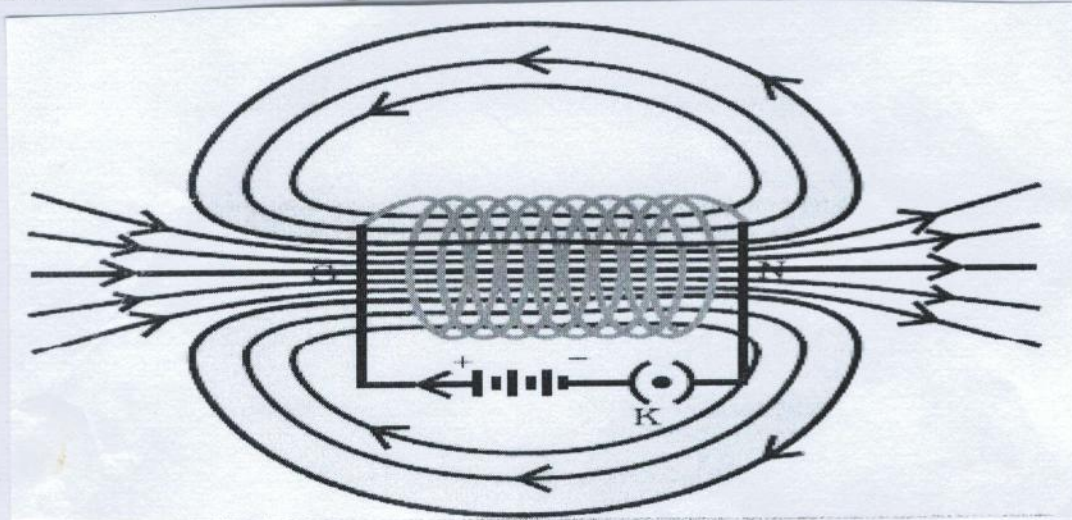
B) हैं, कुंडली Q में विद्युत-प्रेरण होगी क्योंकि कुंडली P को कुंडली Q की ओर लाने से कुंडली Q के चारों तरफ उपस्थिति चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन आता है। और कुंडली Q में विद्युत-प्रेरण होता है।

• उपरल जिससे प्रेरित-विद्युत-धारा की उपस्थिति इंगित की जाती है - गैल्वेनोमीटर।

• यह परिघटना कहलाती है - विद्युत चुंबकीय प्रेरण (Electromagnetic Induction - EMI)

अथवा

परिनालिका : पास-पास लिये विद्युत शैथिल तांबे के तार की बेलन की आकृति की अनेक फेरों वाली कुंडली को परिनालिका कहते हैं।



विद्युत धारावाही परिनालिका के चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ

एक परिनालिका के चुंबकीय क्षेत्र की क्षमता निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती है -

1. परिनालिका में उपस्थित फेरों की संख्या - परिनालिका में फेरों की संख्या जितनी अधिक होगी, चुंबकीय क्षेत्र की क्षमता उतनी अधिक होगी।
2. विद्युत-क्षमता - परिनालिका में जितना अधिक विद्युत-प्रवाह होगा, चुंबकीय क्षेत्र की क्षमता उतनी ही अधिक होगी।

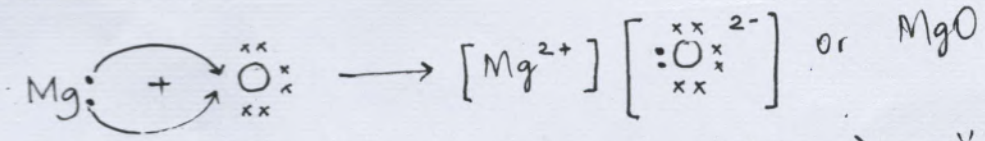
24. A) अपमर्जक : जीव जो मृत और क्षयकारी पदार्थों में उपस्थित जटिल कार्बनिक यौगिकों का अपघटन करते हैं; अपमर्जक कहलाते हैं जैसे - कुछ बैक्टीरिया और कवक। इन्हें वातावरण के स्वच्छता अभिकारक भी कहा जाता है।

परितंत्र में इनकी अनुपस्थिति बहुत विनाशकारी होगी। मृत शरीरों के ढेर पड़े रहेंगे और उन्हें ढेर पड़ना होगा, जो वातावरण को प्रदूषित करेगा।

B) प्लास्टिक की थैलियों की अपेक्षा कपड़े के थैलों से निम्नलिखित लाभ हैं -

1. कपड़े के थैले जीव निम्नीकरण (Bio-degradable) पदार्थ हैं जबकि प्लास्टिक की थैलियाँ अजीव निम्नीकरण पदार्थ हैं, जो वातावरण को नुकसान पहुँचाते हैं।
2. कपड़े का मूल पर्यावरण अनुकूलित होता है।

25. A. आयनित यौगिक : विपरीत आवेशित आयत एउ-दूसरे को आकर्षित करते हैं तथा मजबूत स्थिर वैद्युत बल में बंधकर आयनित यौगिक बनाते हैं।  
मैग्नीशियम ऑक्साइड का निर्माण :



B. आयनित यौगिकों का गलनांक एवं क्वथनांक अधिक होता है क्योंकि अंतःआणविक आकर्षण बहुत मजबूत होता है, जिसे तोड़ने के लिए अधिक मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

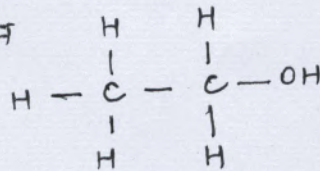
26. i. दी गई रासायनिक अभिक्रिया में -

A ऐथेनॉल है।

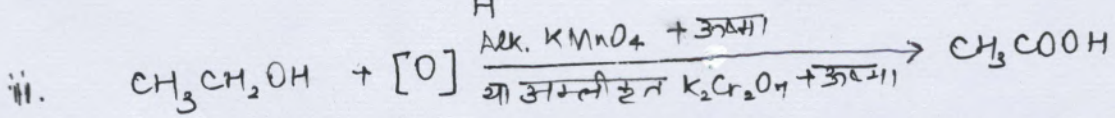
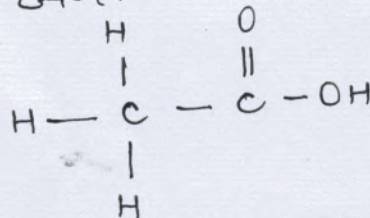
B ऐथेनॉइक अम्ल या ऐसेटिक अम्ल है।

संरचना सूत्र

A → ऐथेनॉल



B → ऐथेनॉइक अम्ल



(iii) यौगिक B के तीन भाग :

a. ऐसेटिक अम्ल के 5-8% विलयन को सिरका कहा जाता है, जो अचार में पारिब्रूत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

b. ऐसेटिक अम्ल का प्रयोग एस्टर बनाने में भी किया जाता है, जो इत्र बनाने में उपयुक्त होता है।

अथवा  
i. कार्बन तथा हाइड्रोजन के यौगिकों को हाइड्रोकार्बन कहते हैं। उदाहरण मीथेन, इथेन, एथीन आदि। ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  etc.)

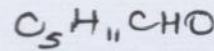
ii. जो हाइड्रोकार्बन प्रतिस्थापन अभिक्रिया करते हैं, वे हैं -



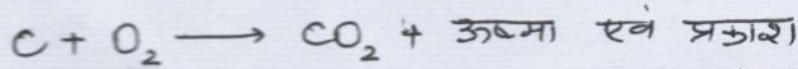
iii.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow$  fu प्रकारत्मक समूह :  $-\text{OH}$  (एल्कोहल)  
उत्प्रेरक सदस्य :  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

$C_4H_9CHO$  : प्रकामात्मक समूह :  $-C(=O)H$  (एल्डिहाइड)

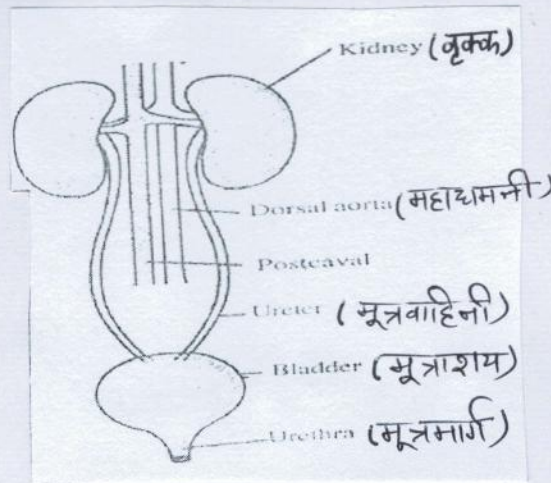
उत्तरोत्तर सदस्य :



iv. जब कोयले का आक्सीजन की उपस्थिति में दहन होता है तो ऊष्मा एवं प्रकाश के साथ कार्बन डाइ-ऑक्साइड निकलती है।



27. A) i. उत्सर्जन : जैव प्रक्रम जिसमें जीवों में उपापचयी क्रियाओं में जनित हानिकारक नाइट्रोजन युक्त पदार्थों का निष्कासन होता है, उत्सर्जन कहलाता है।



ii. वृक्क की क्रियात्मक इकाई वृक्ककाणु (Nephron) है।

B) पादप में उत्सर्जन

- वाष्पोत्सर्जन प्रक्रिया द्वारा पादप अतिरिक्त जल से दूरतारा पाते हैं।
- बहुत से पादप अपशिष्ट पदार्थ कोशिकीय शक्तिता में संचित रहते हैं।
- अन्य अपशिष्ट पदार्थ (उत्पाद) रेजिन तथा गोंद के रूप में पुराने जाइलम में संचित रहते हैं।
- पादप कुछ अपशिष्ट पदार्थों को अपने आसपास मृदा में उत्सर्जित करते हैं।

28. i. गर्भनिरोधन के तरीकों को अपनाने के दो कारण निम्नलिखित हैं:-

- अक्सर गर्भधारण से बचने के लिए, जो जनसंख्या नियन्त्रण में भी मदद करता है।
- दो बच्चों के मध्य अन्तर होने से माता का अच्छा स्वास्थ्य के लिए।

ii. मानव जनसंख्या को नियंत्रित करने के लिए तीन गर्भनिरोधन के तरीके निम्नलिखित हैं:-

- शिशु को ठकने वाले उंगोम
- लूप या ऑपरेशन को गर्भाशय में स्थापित किया जाता है।

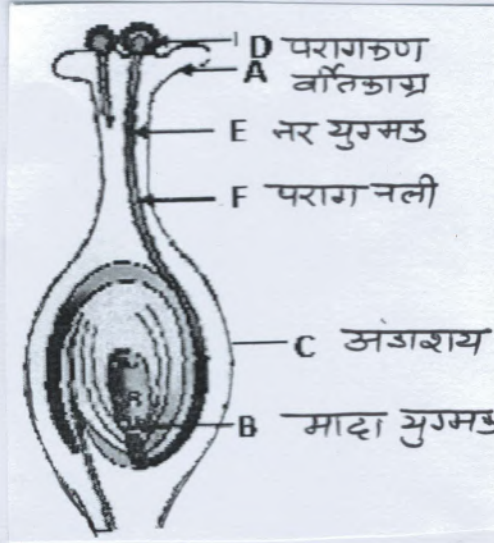


iii. कंडोम का उपयोग STDs से बचाव कर सकता है।

अथवा

स्थानानंतरण

i. परागण : ऐसी प्रक्रिया जिस में परागकणों को पुंकेसर से पुष्प के वर्तिकाग्र तक होता है, परागण कहलाती है।



- A - वर्तिकाग्र
- B - मादा युग्मक
- C - अंडशय
- D - परागकण
- E - नर युग्मक
- F - पराग नली

29. A) i. दृष्टांत को अवतल दर्पण का उपयोग करना चाहिए। (क्योंकि यह वास्तविक प्रतिबिम्ब देता है)

ii. प्रतिबिम्ब का अर्थ -

$$m = \frac{-v}{u}$$

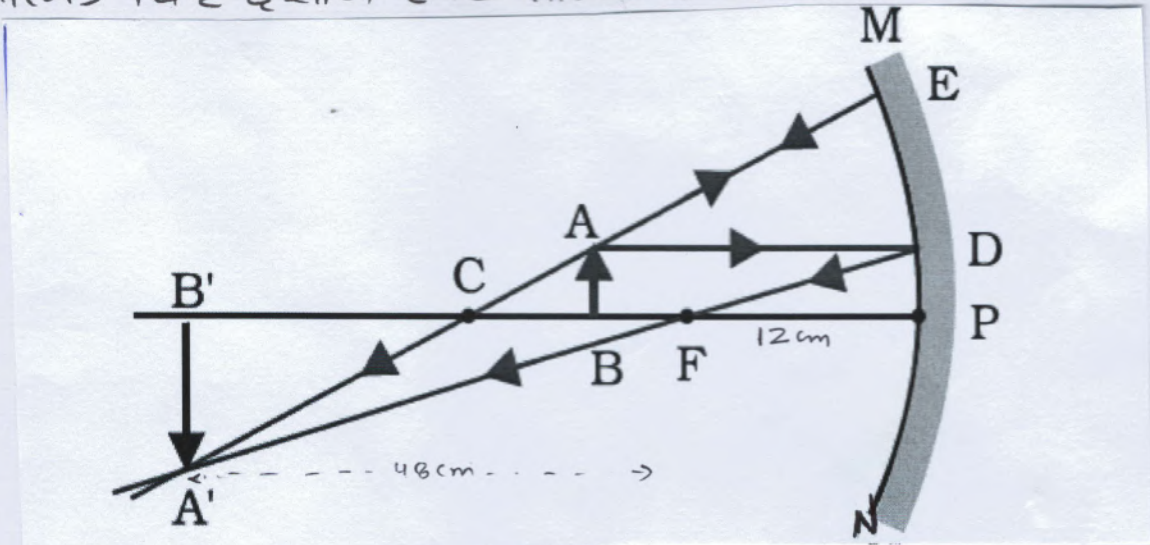
$$= -\frac{(-48)}{(-12)}$$

$$= (-) 4$$

$u$  → बिम्ब की दर्पण से दूरी = -12cm  
 $v$  → प्रतिबिम्ब की दर्पण से दूरी = -48cm

ऋणात्मक चिन्ह दर्शाता है कि प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा बनेगा।

iii.



प्रतिबिम्ब की स्थिति : C से परे  
 आकार : बड़ा  
 प्रकृति : वास्तविक तथा उल्टा

B) दिया है -

$$\text{जल का अपवर्तनांक} = \mu = \frac{3}{2}$$

$$\text{निर्वात में प्रकाश की गति, } c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

ज्ञात करें - जल में प्रकाश की गति = ?

$$\text{जल का अपवर्तनांक} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की गति}}{\text{जल में प्रकाश की गति}}$$

$$\mu = \frac{c}{v}$$

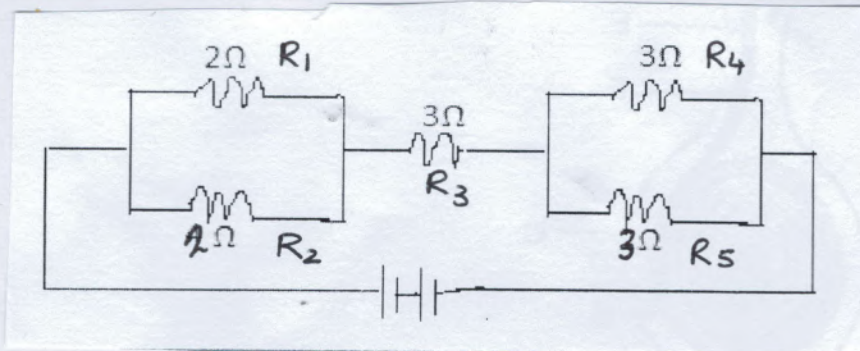
$$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{v}$$

$$v = \frac{3 \times 2}{3} \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$v = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

उत्तर  
(जल में प्रकाश की गति)

30. A)



$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R' = 1 \Omega$$

इसी प्रकार -

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \neq \frac{2}{3} \neq$$

$$R'' = \frac{3}{2} \Omega = 1.5 \Omega$$

$$\text{कुल प्रतिरोध} \rightarrow R = R' + R_3 + R'' \\ = 1 + 3 + 1.5$$

$$\boxed{R = 5.5 \Omega} \quad \text{उत्तर (कुल प्रतिरोध)}$$

B). ओम का नियम : किसी विद्युत परिपथ में धातु के तार के दो सिरों के बीच विभवांतर उसमें प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा के समानुपाती होता है, परन्तु तार का ताप समान रहना चाहिए।

$$V \propto R \\ V = IR$$

R एक नियतांक है, जिसे तार का प्रतिरोध कहते हैं।

$$\boxed{\text{प्रतिरोध } R = \rho \frac{l}{A}}$$

$l$  = चालक की लम्बाई

$A$  = चालक की अनुप्रस्थ जट का क्षेत्रफल

$\rho$  = वैद्युत प्रतिरोधकता

i.  $l \rightarrow l/2$

$$R' = \rho \frac{l/2}{A}$$

$$R' = \frac{1}{2} \rho \frac{l}{A}$$

$$\boxed{R' = \frac{R}{2}} \quad \leftarrow \text{उत्तर}$$

ii.  $A \rightarrow \pi r^2 \quad r \rightarrow 2r$

$$R'' = \rho \frac{l}{\pi (2r)^2}$$

$$= \rho \frac{l}{4\pi r^2}$$

$$\boxed{R'' = \frac{R}{4}} \quad \leftarrow \text{उत्तर}$$

अथवा

i. दिया है -

$$\rho = 1.63 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$$

$$A = 10.3 \times 10^{-4} \text{cm}^2 = 10.3 \times 10^{-8} \text{m}^2$$

$$R = 20 \Omega$$

$$l = ?$$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

$$l = \frac{RA}{\rho}$$

$$= \frac{20 \times 10.3 \times 10^{-8}}{1.63 \times 10^{-8}}$$

$$\boxed{l = 126.38 \text{m}} \quad \text{तार की लम्बाई}$$

ii. जूल का तापन नियम :

उत्पन्न ऊर्जा (ऊष्मा)

$$\boxed{H = I^2 R t}$$

I = विद्युत धारा

R = प्रतिरोध

t = समय

• दिया है -

$$R = 20 \Omega$$

$$I = 5 \text{A}$$

$$t = 0.5 \text{min} = 0.5 \times 60 = 30 \text{सेकण्ड}$$

$$H = ?$$

$$H = I^2 R t$$

$$= (5)^2 \times 20 \times 30$$

$$= 25 \times 20 \times 30$$

$$= 15000 \text{J}$$

$$\boxed{H = 1.5 \times 10^4 \text{J}} \quad \text{उत्पन्न ऊष्मा}$$