NIOS PYQ's SOLUTIONS

PREVIOUS YEARS' QUESTIONS & ANSWERS

APRIL-2025

Your Path to Success

खण्ड-क

Q1 - निम्नलिखित में से क्या पोटैशियम का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है ?

(A) 2, 8, 1, 8 **(B) 2, 2, 8, 8**

(C) 2, 8, 8, 1 **(D) 2, 8, 8, 7**

उत्तर - (C) 2, 8, 8, 1

Q2 – दाब का व्युत्पन्न SI मात्रक है :

(A) kg ms^{-2} **(B) kg $m^{-1}s^{-2}$**

(C) kg $m^{2}s^{-2}$ **(D) kg $m^{2}s^{-3}$**

उत्तर - (B) kg $m^{-1}s^{-2}$

Q3 - अधात्विक ऑक्साइडों की क्षार के साथ अभिक्रिया को सामान्य रूप में समीकरण लिखिए।

(A) क्षार + अधात्विक ऑक्साइड → लवण + जल

(B) क्षार + अधात्विक ऑक्साइड → लवण + अम्ल

(C) क्षार + अधात्विक ऑक्साइड → तत्व + जल

(D) क्षार + अधात्विक ऑक्साइड → लवण + धातु ऑक्साइड

उत्तर - (A) क्षार + अधात्विक ऑक्साइड → लवण + जल

Q4 - संतुलित बल :

(A) वस्तु की विरामावस्था या गति में परिवर्तन नहीं करता।

(B) केवल वस्तु को खींच सकता है।

(C) वस्तु का आकार नहीं बदल सकता है।

(D) वस्तु की गति की दिशा में कार्य करता है।

उत्तर - (A) वस्तु की विरामावस्था या गति में परिवर्तन नहीं करता।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q5 – बल द्वारा किया गया कार्य अधिकतम होगा यदि वस्तु पर बल प्रयुक्त करने पर

(A) वस्तु विरामावस्था में ही रहती है।

(B) बल, वस्तु को बल की दिशा में 30° कोण पर विस्थापित करता है।

(C) वस्तु, बल की दिशा में विस्थापित हो जाती है।

(D) वस्तु, प्रयुक्त बल की विपरीत दिशा में विस्थापित हो जाती है।

उत्तर - (C) वस्तु, बल की दिशा में विस्थापित हो जाती है।

Q6 - अग्न्याशयी रस में निम्न एंजाइम नहीं होता :

(A) ट्रिप्सिन

(B) एमाइलेस

(C) लाइपेस

(D) पेप्सिन

उत्तर - (D) पेप्सिन

Q7 - ताँबे के पुराने सिक्के पर हरे रंग की परत प्रायः जिस कारण से होती है, वह है :

(A) अपचयन, जिससे कॉपर ऑक्साइड बनता है।

(B) उपचयन, जिससे कॉपर सल्फेट बनता है।

(C) उपचयन, जिससे क्षारीय कॉपर कार्बोनेट बनता है।

(D) उपचयन, जिससे कॉपर बनता है।

उत्तर - (C) उपचयन, जिससे क्षारीय कॉपर कार्बोनेट बनता है।

Q8 - भूकंप क्या है ?

(A) भारी वर्षा

(B) सागरीय ज्वार

(C) भूमि की पर्पटी का अचानक से हिलना

(D) ज्वालामुखी का फटना

उत्तर - (C) भूमि की पर्पटी का अचानक से हिलना

Q9 - निम्नलिखित में से कौन न्यूरॉन के भाग हैं ?

(A) मस्तिष्क, मेरुरज्जु और मेरुदंड

(B) डेन्ड्राइट, एक्सॉन और कोशिका-काय

(C) संवेदी और प्रेरक तंत्रिका कोशिकाएँ

(D) अनुकम्पी एवं परानुकम्पी तंत्रिका तंत्र

उत्तर - (B) डेन्ड्राइट, एक्सॉन और कोशिका-काय

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q10 - मादा जनन तंत्र में निषेचन प्रायः होता है

(A) अंडाशय में

(B) गर्भाशय में

(C) योनि में

(D) फेलोपियन ट्यूब में

उत्तर - (D) फेलोपियन ट्यूब में

Q11 - किसी जैविक समुदाय में निम्नलिखित में से जंतुओं का कौन-सा समूह एक प्राथमिक उपभोक्ता है ?

(A) माँसाहारी

(B) मुर्दारखोर

(C) सर्वाहारी

(D) शाकाहारी

उत्तर - (D) शाकाहारी

Q12 - सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्ध्यता 589 nm है। यह निम्नलिखित के ही समान है -

(A) 5.89×10^{-5} **m**

(B) 5.89×10^{-7} **m**

(C) 5.89×10^{-9} **m**

(D) 5.89×10^{-12} **m**

उत्तर - (B) 5.89×10^{-7} m

Q13 - उस विलयन की pH क्या होगी जिसकी हाइड्रोजन आयन सांद्रता 1.0×10^{-9} **mol** L^{-1} **है?**

(A) 1.0×10^{-9}

(B) -9

(C) -8

(D) 9

उत्तर - (D) 9

Q14 - द्रव्यमान 20 kg की वस्तु का भार कितना होगा? (दिया है $g = 9.8$ **ms**$^{-2}$**)**

(A) 196 kg

(B) 19.6 kg

(C) 196 N

(D) 1.96 N

उत्तर - (C) 196 N

Q15 - $1\ \Omega$, $2\ \Omega$ **और** $3\ \Omega$ **के तीन प्रतिरोधक पार्श्वक्रम में संयोजित हैं। तीनों प्रतिरोधकों का संयुक्त प्रतिरोध होगा :**

(A) $1\ \Omega$ **से कम**

(B) $1\ \Omega$ **और** $3\ \Omega$ **के बीच**

(C) $3\ \Omega$ **से अधिक**

(D) $2\ \Omega$ **के बराबर**

उत्तर - (A) $1\ \Omega$ से कम

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q16 - किसी उत्तल लेंस द्वारा फोकस और फोकस से दुगुनी के बीच बनाया गया प्रतिबिंब वास्तविक, उलटा और बिंब से छोटा पाया गया। बिंब की स्थिति कहाँ होनी चाहिए?

(A) 2F पर

(B) 2F से परे

(C) F और प्रकाशिक केन्द्र के बीच

(D) F और 2F के बीच

उत्तर - (B) 2F से परे

Q17 - निम्नलिखित में से कौन एक ही समजातीय श्रेणी से संबंधित नहीं है ?

(A) CH_4

(B) C_2H_6

(C) C_4H_8

(D) C_3H_8

उत्तर - (C) C_4H_8

Q18 - स्तंभ I के कथन को स्तंभ II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए:

स्तंभ - I	स्तंभ - II
(i) 10 kWh	(P) 3.6×10^8 J
(ii) 9.8 N	(Q) 98 kg wt
	(R) 746 J
	(S) 1 kg भार

उत्तर - (a) 10 kWh → **(P)** 3.6×10^7 **J** (प्रश्न पत्र में विकल्प गलत है)

(b) 9.8 N → **(S) 1 kg भार**

Q19 - निम्नलिखित वाक्यों को कोष्टक में दिए गए विकल्पों से पूर्ण कीजिए :

(प्रथम, प्रोटोन, परमाणु, इलेक्ट्रॉन, संयोजी)

(a) हीलियम के परमाणु में दो __________ हैं। ये __________ कोश में स्थित होंगे।

(b) किसी तत्व में __________ की संयोजन क्षमता को __________ इलेक्ट्रॉनों की संख्या निर्धारित करती है।

उत्तर – (a) इलेक्ट्रॉन, प्रथम

(b) परमाणु, संयोजी

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q20 - सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए:

(a) एक द्वि-आबंध तब बनता है जब दो समान परमाणु अपने बीच इलेक्ट्रॉनों के दो युग्मों को साझा करते हैं।

(b) सहसंयोजी यौगिक विद्युत का चालन करते हैं और विद्युत के सुचालक कहलाते हैं।

उत्तर – (a) सत्य

(b) असत्य

Q21 - नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों (1) एवं (2) के उत्तर दीजिये :

मस्तिष्क, एक कोमल अंग, खोपड़ी के भीतर भली प्रकार सुरक्षित होता है। यह पुनः तीन तानिकाएँ (झिल्लीनुमा आवरण) द्वारा सुरक्षित होता है जो कि पीछे मेरुरज्जु तक जाती है। ये तानिकाएँ हैं - (i) ड्यूरामेटर - बाह्यतम कठोर रेशेदार झिल्ली (ii) अरैकनॉइड पतली, कोमल मध्यम सतह जो एक जालनुमा गद्दी प्रदान करती है। (iii) पायामेटर आंतरिक, अतिसंवाहक झिल्ली जिसमें प्रचूर रक्त संचार होता है। आवरण झिल्लियों के बीच की जगह पानी सदृश द्रव से भरी होती है जिसे मस्तिष्क मेरु तरल कहते हैं। यह मस्तिष्क को झटकों से बचाने के लिए एक गद्दी की तरह कार्य करता है।

(1) दो तानिकाओं के नाम दीजिए जो मस्तिष्क की सुरक्षा करती हैं।

उत्तर – ड्यूरामेटर और अरैकनॉइड

(2) मस्तिष्क, __________ के भीतर होता है।

(a) खोपड़ी | **(b) मस्तिष्क तना**

(c) तंत्रिकाएँ | **(d) तानिकाएँ**

उत्तर – (a) खोपड़ी

Q22 – नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों (i) एवं (ii) के उत्तर दीजिए:

केन्द्रकों के संलग्न हेतु परागकण तथा अंड अनेक कारकों जैसे वायु, जल एवं कीट द्वारा एक दूसरे के पास लाए जाते हैं। परागकोष से निकलकर परागकण का पुष्प के वर्तिकाग्र पर पहुँचने को परागण कहते हैं। स्वपरागण : जब किसी फूल के परागकण उसी फूल के वर्तिकाग्र पर पहुँचते हैं एवं अण्ड को निषेचित करते हैं तो यह स्वपरागण होता है। परपरागण में एक फूल के परागकण अपनी ही स्पीशीज़ के दूसरे पौधे के फूल के वर्तिकाग्र पर पहुँचते हैं और उस फूल के अण्ड को निषेचित करते हैं।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(i) परागकोष से वर्तिकाग्र तक परागकण का स्थानांतरण कहलाता है

(a) विसरण **(b) अंगीकरण**

(c) निषेचन **(d) परागण**

उत्तर – (d) परागण

(ii) परागण के दो प्रकारों के नाम लिखिए।

उत्तर – स्वपरागण और परपरागण

Q23 - धात्विक गुण में परिवर्तन जो स्तंभ I में दिखाया गया है, उसे स्तंभ II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए:

स्तंभ I	स्तंभ II
(a) आवर्त में (बांये से दांये)	(P) घट जाता है।
(b) समूह में (ऊपर से नीचे)	(Q) बढ़ जाता है।
	(R) वैसा ही रहता है।
	(S) परिवर्तन अनिश्चित है।

उत्तर – (a) आवर्त में (बांये से दांये) → **(P) घट जाता है।**

(b) समूह में (ऊपर से नीचे) → **(Q) बढ़ जाता है।**

Q24 - सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(a) धातुएँ विद्युत धनात्मक गुण जबकि अधातुएँ विद्युत ऋणात्मक गुण दर्शाती है।

(b) सल्फ्यूरस अम्ल को रसायनों का राजा कहा जाता है।

उत्तर – (a) सत्य

(b) असत्य

Q25 – रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

(a) कार्बन चक्र, एक __________ चक्र है जिसमें कार्बन का __________ जल और पृथ्वी के वायुमंडल में विनिमय होता है।

(b) मृत पौधे और जंतु, __________ यौगिकों के रूप में नाइट्रोजन को मृदा में वापस लौटाते हैं।

उत्तर – (a) जैव-भू-रासायनिक, जीवित जीवों

(b) नाइट्रोजन युक्त

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q26 – सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(a) वन अग्नि, वर्षा के मौसम में कूड़े एवं अन्य जैवद्रव्य में उत्पन्न ऊष्मा के कारण लगती है।

(b) भूस्खलन अधिकांश पहाड़ों और पर्वतीय क्षेत्रों और नदी के गहरे किनारों और तटीय रेखाओं की एक मुख्य समस्या है।

उत्तर – (a) असत्य (b) सत्य

Q27 – नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों (i) एवं (ii) के उत्तर दीजिए :

यदि किसी वस्तु पर कार्य कर रहा कुल बाहरी बल शून्य है, तो वस्तु जो विरामावस्था में है, वह विरामावस्था में ही रहती है और जो वस्तु गतिशील है वह एकसमान वेग से गति में ही रहती है। वस्तु के इस गुण को जड़त्व कहते हैं। जड़त्व का अर्थ है 'परिवर्तन का प्रतिरोध'।

(i) उस मात्रा का नाम लिखिए जो किसी वस्तु को आरंभिक विरामावस्था से गतिशील बनाती है।

उत्तर – बल

(ii) किसी गतिशील बस में बैठे हुए, जब बस अचानक रूकती है तब आप एक धक्का सा क्यों महसूस करते है ?

उत्तर – गति के जड़त्व के कारण।

Q28 - नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

किसी वस्तु पर लग रहे बल द्वारा किया गया कार्य, बल के परिमाण और बल की दिशा में तय की गई दूरी के गुणन के बराबर है। कार्य का केवल परिमाण होता है और दिशा नहीं होती। यदि बल $F = 1$ N है और बल की दिशा में तय की गई दूरी, $s = 1$ m है, तब बल द्वारा किया गया कार्य 1 Nm होगा।

(a) यदि आप एक 100 N के पत्थर को एक 10m चौड़ी सड़क के पार ले जाएँ तो पत्थर पर किया गया कार्य कितना होगा ?

(A) 1000 J **(B) 100 J**

(C) 0 **(D) 10 N m^{-1}**

उत्तर – (C) 0

(b) किसी निकाय में किया गया कार्य, माप है -

(A) बल का **(B) उपयोगी कार्य का**

(C) विस्थापन का **(D) ऊर्जा परिवर्तन का**

उत्तर – (D) ऊर्जा परिवर्तन का

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(c) किसी 100 N पत्थर पर किया गया कार्य कितना होगा यदि आप उसे 1 m की ऊंचाई तक उठाते हैं ?

(A) 1000 J **(B) 100 J**

(C) 0 **(D) 100 kg**

उत्तर – (B) 100 J

(d) द्रव्यमान 4 kg की किसी वस्तु पर 80 N का बल कार्य करता है। यदि वस्तु द्वारा तय की गई कुल दूरी 2 m है और प्रयुक्त बल की दिशा में है, तो किये गये कार्य की मात्रा क्या होगी ?

(A) 160 J **(B) 40 J**

(C) 160 N m^{-1} **(D) 80 J**

उत्तर – (A) 160 J

(e) निम्न में कौन-सी परिस्थितियों में कार्य सम्पादित हुआ है ?

(A) एक व्यक्ति सीढ़ियाँ चढ़ रहा है।

(B) सेटेलाइट पृथ्वी के चारों ओर बंद चक्रीय कक्ष में घूर्णन कर रहा है।

(C) दो टीम रस्साकशी खेल रहे हैं और दोनों टीमें बराबर बल लगा रही हैं।

(D) एक व्यक्ति अपने सिर पर भारी बोझा लेकर खड़ा है।

उत्तर – (A) एक व्यक्ति सीढ़ियाँ चढ़ रहा है।

खण्ड-ख

Q29 - दो प्रबल अम्लों के नाम लिखिए।

उत्तर – दो बहुत ही सामान्य प्रबल (मजबूत) अम्ल हैं:

1. **हाइड्रोक्लोरिक अम्ल** (HCl)
2. **सल्फ्यूरिक अम्ल** (H_2SO_4)

अथवा

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

एक इलेक्ट्रॉन और एक न्यूट्रॉन के बीच दो अंतर लिखिए।

उत्तर – 1. **आवेश :** एक इलेक्ट्रॉन पर ऋणात्मक विद्युत आवेश होता है, जबकि एक न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता (यह पूरी तरह से उदासीन होता है)।

2. **द्रव्यमान :** एक न्यूट्रॉन काफी भारी होता है (1 a.m.u., जो प्रोटॉन के लगभग बराबर होता है), लेकिन एक इलेक्ट्रॉन अत्यंत हल्का होता है (न्यूट्रॉन से लगभग 1837 गुना हल्का)।

Q30 - दिए गए किसी समूह के सभी तत्वों में निम्नलिखित के संदर्भ में परिवर्तन कैसे होगा (a) पूर्ण कोशों की संख्या (b) संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या (c) समूह में नीचे की ओर जाने पर बाह्यतम कोश के इलेक्ट्रोनों और नाभिक के बीच आकर्षण बल पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

उत्तर – (a) पूर्ण कोशों की संख्या : जैसे-जैसे आप एक समूह में नीचे जाते हैं, हर कदम पर एक पूरी तरह से नया इलेक्ट्रॉन कोश जुड़ जाता है, इसलिए भरे हुए कोशों की संख्या **बढ़ जाती है**।

(b) संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या : किसी दिए गए समूह के सभी तत्वों के लिए बाहरी (संयोजी) इलेक्ट्रॉनों की संख्या **बिल्कुल समान रहती है**।

(c) आकर्षण बल पर प्रभाव : क्योंकि नए कोश परमाणु को बड़ा बनाते हैं, बाहरी इलेक्ट्रॉन केंद्र से और दूर हो जाते हैं। इसलिए, नीचे की ओर जाने पर उन पर नाभिकीय खिंचाव (आकर्षण बल) **कम हो जाता है**।

Q31 - फोकस दूरी 10 cm के किसी लेंस में, प्रतिबिंब और बिंब का आकार बराबर है। लेंस के प्रकार का नाम लिखिए और लेंस से बिंब की दूरी का उल्लेख कीजिए।

उत्तर – केवल एक **उत्तल लेंस (Convex Lens)** ही ऐसा वास्तविक प्रतिबिंब बना सकता है जो आकार में वस्तु के बिल्कुल बराबर हो। ऐसा होने के लिए, वस्तु को लेंस के सामने ठीक $2F$ (फोकस दूरी के दोगुने) पर रखा जाना चाहिए।

चूँकि फोकस दूरी (f) = 10 cm है, इसलिए लेंस से वस्तु (बिंब) की दूरी ($2f$) होगी = 2×10 = **20 cm**।

अथवा

परिभाषा कीजिए : (i) दृश्य कोण और (ii) समंजन क्षमता

उत्तर – (i) दृश्य कोण : यह वह कोण (angle) है जो किसी वस्तु द्वारा सीधे हमारी आंख के केंद्र पर बनाया जाता है। दृश्य कोण जितना बड़ा होगा, वस्तु हमें उतनी ही बड़ी दिखाई देगी।

(ii) समंजन क्षमता : यह हमारी आंख के लेंस की अपनी मोटाई (फोकस दूरी) को जल्दी से बदलने की अद्भुत क्षमता है, ताकि हम पास और दूर दोनों की वस्तुओं पर स्पष्ट रूप से ध्यान (focus) केंद्रित कर सकें।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q32 - डी.एन.ए. अणु में चार प्रकार के न्यूक्लियोटाइडों के नाम लिखिए।

उत्तर - डी.एन.ए. (DNA) अणु एक घुमावदार सीढ़ी की तरह बना होता है जिसमें चार विशिष्ट रासायनिक आधार (न्यूक्लियोटाइड) होते हैं:

1. **एडेनिन (Adenine - A)**
2. **थायमिन (Thymine - T)**
3. **साइटोसिन (Cytosine - C)**
4. **ग्वानिन (Guanine - G)**

Q33 - क्या होगा यदि किसी ताँबे के तार को $AgNO_3$ विलयन में डुबोया जाए ? प्रेक्षण की व्याख्या प्रासंगिक रासायनिक अभिक्रिया देकर कीजिए।

उत्तर - तांबा (Copper), चांदी (Ag) की तुलना में अधिक प्रतिक्रियाशील धातु है। जब आप तांबे के तार को डुबोते हैं, तो यह तरल पदार्थ में से चांदी को बाहर धकेल देता है (विस्थापन)। साफ तरल धीरे-धीरे **नीला (Blue)** हो जाता है (कॉपर नाइट्रेट के कारण), और चमकदार ग्रे रंग की **चांदी धातु** तार पर चिपक जाती है।

रासायनिक अभिक्रिया: $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

अथवा

नाइट्रोजन, ऑक्सीजन के साथ ऑक्साइडों की एक श्रेणी बनाता है। किन्हीं चार ऑक्साइडों के नाम लिखिए।

उत्तर –

1. नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O - Laughing gas)

2. नाइट्रिक ऑक्साइड (NO)

3. नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2)

4. डाईनाइट्रोजन टेट्रोक्साइड (N_2O_4)

Q34 - कठोरतम (i) प्राकृतिक पदार्थ और (ii) संश्लेषित पदार्थों के नाम लिखिए।

उत्तर – (i) प्राकृतिक : हीरा (जो कार्बन का एक शुद्ध रूप है) प्रकृति में पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है।

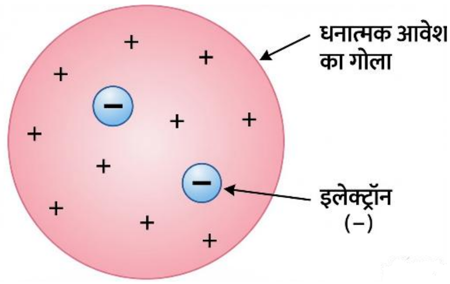
(ii) संश्लेषित : सिलिकॉन कार्बाइड (कार्बोरंडम) या टंगस्टन कार्बाइड बेहद कठोर मानव निर्मित (संश्लेषित) सामग्री हैं जिनका उपयोग कारखानों में काटने के लिए किया जाता है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q35 - परमाणु के थॉमसन मॉडल का विस्तृत वर्णन कीजिए। इस मॉडल के अनुसार हीलियम परमाणु का चित्र बनाइये।

उत्तर – जे.जे. थॉमसन ने परमाणु का वर्णन एक **तरबूज** की तरह किया था। उन्होंने कहा कि परमाणु धनात्मक विद्युत आवेश का एक ठोस गोला है (जैसे तरबूज का लाल गूदे वाला हिस्सा)। इस धनात्मक गोले के अंदर, छोटे ऋणावेशित इलेक्ट्रॉन बेतरतीब ढंग से धंसे होते हैं (जैसे तरबूज के काले बीज), जो आवेश को पूरी तरह से संतुलित करते हैं।

उनके अनुसार, एक हीलियम परमाणु में धनात्मक आवेश के एक समान गोले के भीतर 2 इलेक्ट्रॉन धंसे हुए होते हैं।



अथवा

$^{49}_{19}K$ और $^{40}_{18}Ar$ में इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिये।

उत्तर - निचली संख्या = प्रोटॉन = इलेक्ट्रॉन। ऊपरी संख्या = द्रव्यमान। न्यूट्रॉन = द्रव्यमान - प्रोटॉन)

(नोट: पोटेशियम का मानक द्रव्यमान 39 होता है, लेकिन हमने गणना प्रश्न पत्र में दिए गए मान के आधार पर की है।)

पोटेशियम ($^{49}_{19}K$) के लिए:

- प्रोटॉन = **19**
- इलेक्ट्रॉन = **19**
- न्यूट्रॉन = $49 - 19 = \mathbf{30}$

आर्गन ($^{40}_{18}Ar$) के लिए:

- प्रोटॉन = **18**
- इलेक्ट्रॉन = **18**
- न्यूट्रॉन = $40 - 18 = \mathbf{22}$

Q36 - एक तत्व जिसमें 13 इलेक्ट्रॉन हैं, आयन बनाता है जिसमें 10 इलेक्ट्रॉन हैं। इसमें तीन धन आवेश हैं।

(i) इसके आयनिक रूप में कितने प्रोटॉन हैं ?

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(ii) इसकी परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या क्या होगी यदि इसमें 14 न्यूट्रॉन हैं।

(iii) इसके सल्फेट का सूत्र क्या होगा ?

उत्तर – यह तत्व एल्युमिनियम - Al है।

(i) आयनिक रूप में प्रोटॉन : प्रोटॉन सुरक्षित रूप से नाभिक में बंद रहते हैं और कभी नहीं बदलते। चूंकि मूल परमाणु में 13 इलेक्ट्रॉन थे, इसलिए इसमें **13 प्रोटॉन** ही होंगे।

(ii) परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या : परमाणु संख्या प्रोटॉन की गिनती के बराबर होती है, इसलिए **Z = 13**। द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉन + न्यूट्रॉन = 13 + 14 = **27**।

(iii) सल्फेट का सूत्र : इस आयन पर +3 का आवेश (Al^{3+}) है। सल्फेट पर −2 का आवेश (SO_4^{2-}) होता है। दोनों को क्रॉस-मल्टीप्लाई (क्रिस-क्रॉस) करने पर सूत्र मिलता है: $Al_2(SO_4)_3$।

Q37 - द्रव्यमान 4.0 kg की किसी वस्तु पर कार्यरत नियत बल उसकी चाल को 25 s में $1.0\ m\ s^{-1}$ से $2.5\ m\ s^{-1}$ परिवर्तित कर देता है। वस्तु की गति करने की दिशा अपरिवर्तित रहती है। बल का परिमाण और दिशा क्या है ?

उत्तर – दिया गया है:

द्रव्यमान (m) = 4.0 kg।

प्रारंभिक चाल (u) = 1.0 m/s।

अंतिम चाल (v) = 2.5 m/s।

समय (t) = 25 s।

चरण 1: त्वरण ($a = \frac{v-u}{t}$) ज्ञात करें।

$$a = \frac{2.5 - 1.0}{25} = \frac{1.5}{25} = 0.06\ \text{m/s}^2$$

चरण 2: बल ($F = m \times a$) की गणना करें।

$$F = 4.0 \times 0.06 = \mathbf{0.24}\ \text{न्यूटन (N)}$$

दिशा: क्योंकि चाल (गति) बढ़ गई है, इसलिए बल पूरी तरह से **गति की दिशा में ही** धक्का लगा रहा है।

अथवा

पृथ्वी और उसकी सतह पर रखी गई 5 kg की किसी वस्तु के बीच गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण क्या होगा ? (पृथ्वी का द्रव्यमान 6×10^{24} kg है और पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^{6} m है)

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

उत्तर – दिया गया है:

पृथ्वी का द्रव्यमान (M) = $6 \times 10^{24} kg$

वस्तु का द्रव्यमान (m) = $5\ kg$

पृथ्वी की त्रिज्या (R) = $6.4 \times 10^{6} m$

सूत्र:

$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{R^2}$$

$$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 5}{(6.4 \times 10^{6})^2}$$

$$F = 4.9 \times 10 = 49 \text{ न्यूटन}$$

Q38 - निम्न पदों की परिभाषा दीजिये: (i) अण्डप्रजक (ii) सजीवप्रजक (iii) उभयलिंग

उत्तर –

(i) अण्डप्रजक : वे जानवर जो अंडे देकर प्रजनन करते हैं। बच्चा माँ के शरीर के बाहर अंडे के अंदर बढ़ता है (उदा. पक्षी, मेंढक)।

(ii) सजीवप्रजक : वे जानवर जो पूरी तरह से बने जीवित बच्चों को जन्म देते हैं। बच्चा माँ के गर्भ (पेट) के अंदर बढ़ता है (उदा. मनुष्य, गाय)।

(iii) उभयलिंग : एक विशेष जीव जिसके एक ही शरीर के अंदर नर और मादा दोनों प्रजनन अंग होते हैं (उदा. केंचुआ, जोंक)।

अथवा

निम्न पदों की परिभाषा दीजिये: (i) किशोरावस्था (ii) यौवनारंभ (iii) प्रथम रजोदर्शन

उत्तर – (i) किशोरावस्था : जीवन में बचपन और वयस्कता के बीच का किशोर संक्रमण काल जहाँ शरीर और मन तेजी से बढ़ते हैं।

(ii) यौवनारंभ : किशोरावस्था के दौरान वह विशिष्ट जैविक समय जब प्रजनन अंग परिपक्व हो जाते हैं और व्यक्ति बच्चा पैदा करने में सक्षम हो जाता है।

(iii) प्रथम रजोदर्शन : वह पहला समय जब किसी युवा महिला को मासिक धर्म का अनुभव होता है, जो उसके प्रजनन जीवन की शुरुआत का प्रतीक है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q39 - मेरुदण्ड के तीन कार्य लिखिए।

उत्तर – मेरुदंड के कार्य हैं :

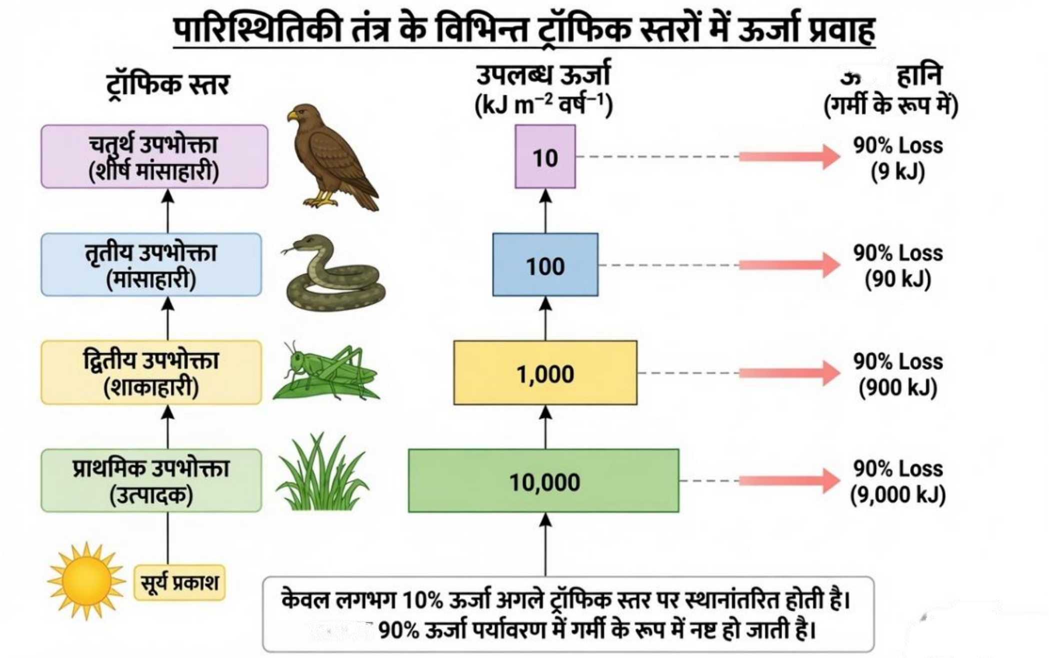
1. यह शरीर के मुख्य हाईवे (राजमार्ग) की तरह काम करता है, जो त्वचा और अंगों से संवेदनाओं (महसूस करने वाले) के संदेशों को सीधे मस्तिष्क तक ले जाता है।

2. यह मस्तिष्क से कार्य (हिलने-डुलने) के आदेशों को वापस हमारी मांसपेशियों तक लाता है ताकि हम चल-फिर सकें।

3. यह एक आपातकालीन नियंत्रण केंद्र के रूप में कार्य करता है, जो मस्तिष्क की अनुमति का इंतजार किए बिना अचानक होने वाली **प्रतिवर्ती क्रियाओं** को स्वचालित रूप से नियंत्रित करता है (जैसे आग से तुरंत हाथ खींचना)।

Q40 - किसी पारितंत्र के विभिन्न पोषी स्तरों में ऊर्जा प्रवाह का एक नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर –



Q41 - जंगल की आग के तीन कारण विस्तृत रूप से वर्गीकृत कीजिए।

उत्तर – जंगल की आग के कारण हैं :

1. **प्राकृतिक कारण :** सूखे पेड़ों पर बिजली गिरना, या अत्यधिक गर्मी के कारण सूखे पत्तों में अपने आप आग लग जाना।

2. **आकस्मिक कारण :** इंसानों की गलतियाँ जैसे जलता हुआ कैंपफायर (अलाव) छोड़ देना, सूखी घास में जलती हुई सिगरेट फेंकना, या बिजली की लाइनों से निकलने वाली चिंगारी।

3. **जानबूझकर किए गए (मानव निर्मित) कारण:** खेती करने या घर बनाने के लिए वन भूमि को साफ करने के उद्देश्य से लोगों द्वारा जानबूझकर जंगल में आग लगाना (स्लैश-एंड-बर्न)।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q42 - (a) जब प्रिज्म से श्वेत प्रकाश का अपवर्तन होता है

(i) सबसे अधिक किस रंग का विचलन होता है?

(ii) सबसे कम किस रंग का विचलन होता है ?

(iii) श्वेत प्रकाश से प्राप्त स्पेक्ट्रम में रंगों को दर्शाने हेतु एक नामांकित चित्र बनाइये।

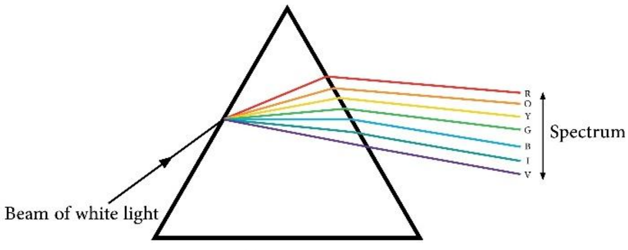
(iv) प्रकाश के परिक्षेपण की एक प्राकृतिक परिघटना लिखिए।

(b) अवतल लेंस द्वारा निर्मित प्रतिबिंब की प्रकृति लिखिए।

उत्तर – (a) (i) बैंगनी (Violet) रंग का विचलन (मुड़ना) सबसे अधिक होता है।

(ii) लाल (Red) रंग का विचलन सबसे कम होता है क्योंकि यह कांच में सबसे तेज गति से चलता है।

(iii)



(iv) प्रकाश के परिक्षेपण (विक्षेपण) की एक सुंदर प्राकृतिक परिघटना बारिश के बाद आकाश में बनने वाला **इंद्रधनुष (Rainbow)** है।

(b) अवतल लेंस (Concave lens) हमेशा एक ऐसा प्रतिबिंब बनाता है जो **आभासी, सीधा (सीधा ऊपर की ओर), और छोटा** होता है, चाहे आप वस्तु को कहीं भी रखें।

अथवा

(a) आपके घर में प्रकाश का एक बल्ब फ्यूज हो गया है किंतु बाकी सब काम कर रहे हैं।

(b) आपकी बहन की गुड़िया के घर में प्रकाश का एक बल्ब फ्यूज हो गया है और बाकी सब भी कार्य नहीं कर रहे हैं।

उपरोक्त दोनों स्थितियों में निश्चित कीजिए कि प्रकाश के बल्ब किस प्रकार संयोजित हैं (श्रेणी में या पार्श्वक्रम में) ?

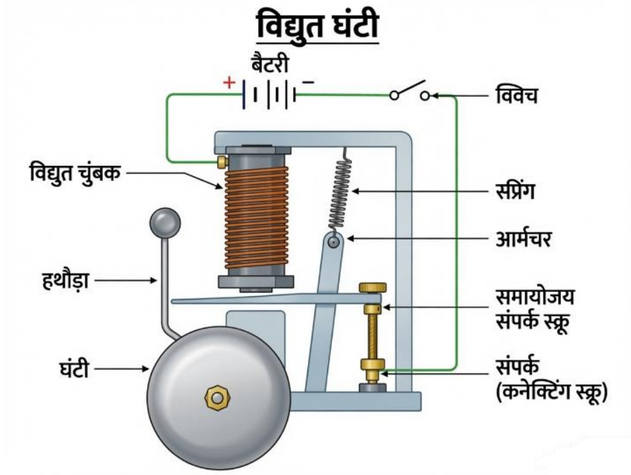
(c) एक विद्युत घंटी का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर – (a) घर में : चूंकि एक बल्ब फ्यूज हो गया लेकिन बाकी सब स्वतंत्र रूप से काम करते रहे, इसलिए आपके घर के बल्ब **पार्श्वक्रम (समांतर)** में संयोजित हैं।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(b) गुड़िया का घर में : क्योंकि एक फ्यूज बल्ब ने पूरी श्रृंखला को तोड़ दिया और बाकी सभी को काम करने से रोक दिया, इसलिए गुड़िया के घर के बल्ब एक सस्ते **श्रेणी क्रम (Series circuit)** में संयोजित हैं।

(c)



Q43 - (i) आयनिक आबंध और (ii) सहसंयोजी आबंध का क्या अर्थ है? आयनिक और सहसंयोजी आबंधों की तुलना निम्नलिखित गुणों में करिए: भौतिक अवस्था, विद्युतीय चालकता और विलेयता।

उत्तर – (i) आयनिक आबंध : एक रासायनिक आबंध जो तब बनता है जब कोई धातु अपने बाहरी इलेक्ट्रॉनों को पूरी तरह से किसी अधातु को *दे देती है* (स्थानांतरण)। यह मजबूत धनात्मक और ऋणात्मक आयन बनाता है जो चुंबक की तरह एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।

- **उदाहरण:** सोडियम क्लोराइड ($NaCl$ / साधारण नमक)।

(ii) सहसंयोजी आबंध : एक रासायनिक आबंध जो तब बनता है जब दो अधातुएं इलेक्ट्रॉनों के जोड़े को समान रूप से *साझा* करती हैं ताकि दोनों परमाणु अपने बाहरी कोश को पूरा कर सकें और स्थिर हो सकें।

- **उदाहरण:** हाइड्रोजन गैस (H_2) या पानी (H_2O)।

तुलनात्मक तालिका :

गुणधर्म	आयनिक यौगिक	सहसंयोजी यौगिक
भौतिक अवस्था	ये कमरे के तापमान पर कठोर, ठोस क्रिस्टल होते हैं।	ये आमतौर पर नरम ठोस, तरल पदार्थ (द्रव) या गैसें होते हैं।
विद्युतीय चालकता	पिघलने पर या पानी में घुलने पर ये बहुत शानदार तरीके से विद्युत का चालन करते हैं (क्योंकि आयन घूमने के लिए मुक्त होते हैं)।	ये विद्युत का चालन **नहीं** करते हैं (क्योंकि ये मुक्त आयन नहीं बनाते हैं)।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

विलेयता	ये पानी में बहुत आसानी से घुल जाते हैं।	ये आमतौर पर पानी में नहीं घुलते हैं (लेकिन तेल जैसे कार्बनिक तरल पदार्थों में आसानी से घुल जाते हैं)।

अथवा

वाशिंग सोडा का रासायनिक सूत्र लिखिए। इसका उत्पादन किस प्रकार किया जाता है ? वाशिंग सोडा के दो उपयोग दीजिये।

उत्तर - रासायनिक सूत्र : $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ (सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट)।

उत्पादन : इसे बेकिंग सोडा ($NaHCO_3$) से बनाया जाता है। जब आप बेकिंग सोडा को गर्म करते हैं, तो यह टूटकर सूखा सोडियम कार्बोनेट (सोडा ऐश) बन जाता है। फिर, आप इस राख को पानी में घोलते हैं और इसे क्रिस्टलीकृत होने देते हैं। यह शुद्ध वाशिंग सोडा बनने के लिए पानी के 10 अणुओं को सोख लेता है!

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{गर्म करने पर}} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

$$Na_2CO_3 + 10H_2O \rightarrow Na_2Co_3.10H_2O$$

दो उपयोग:

1. घरों और लॉन्ड्री में जिद्दी गंदगी और ग्रीस को हटाने के लिए कपड़े धोने में इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।
2. कुएं के पानी की "स्थायी कठोरता" को पूरी तरह से दूर करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

NIOS PYQ's SOLUTIONS

PREVIOUS YEARS' QUESTIONS & ANSWERS

OCTOBER-2025

Your Path to Success

खण्ड-क

Q1 - निम्नलिखित में से ज्योति तीव्रता का मात्रक क्या है ?

(A) कैन्डेला **(B) प्रकाश वर्ष**

(C) मीटर **(D) मोल**

उत्तर - (A) कैन्डेला

Q2 – निम्नलिखित में से दाब के SI मात्रक, पास्कल का सही व्यंजक आधारभूत मात्रकों के अनुसार क्या है ?

(A) kg/m^2 **(B)** $\text{kg}\cdot m/s^2$

(C) $\text{kg}/(m\cdot s^2)$ **(D)** m^2/kg

उत्तर - (C) $\text{kg}/(m\cdot s^2)$

Q3 - यदि पृथ्वी के द्रव्यमान को यथोचित रखते हुए उसकी त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाए, तो उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के भार का क्या होगा ?

(A) वह दोगुना होगा ।

(B) वह आधा हो जाएगा ।

(C) वह अपने प्रारंभिक मान का एक-चौथाई रह जाएगा ।

(D) वह पूर्ववत रहेगा ।

उत्तर - (C) वह अपने प्रारंभिक मान का एक-चौथाई रह जाएगा ।

Q4 - द्रव्यमान 10 kg की किसी वस्तु पर 50 N बल आरोपित किया गया । यदि वह एक स्थिर वेग से गति कर रहा है, तो वस्तु पर कार्य कर रहा कुल बल कितना है ?

(A) 5 N **(B) 10 N**

(C) 50 N **(D) 0 N**

उत्तर - (D) 0 N

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q5 – किसी कील को एक नम स्थान में छोड़ दिया गया और समय बीतने के साथ उस पर एक लाल-भूरे रंग की परत बन गई। कौन सा कथन इस परिवर्तन की सर्वाधिक उपयुक्त व्याख्या करता है ?

(A) लोहा वायु की कार्बन डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करके आयरन कार्बोनेट बनाता है।

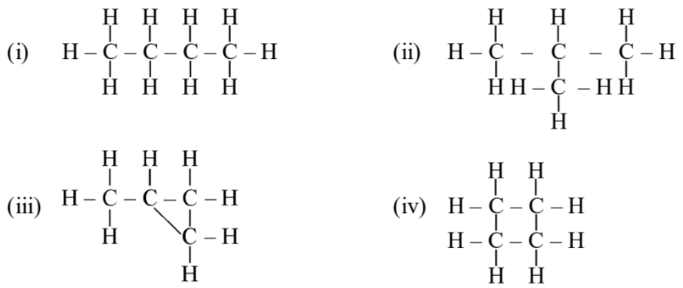
(B) लोहा ऑक्सीजन और जल से अभिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड बनाता है ।

(C) कील नमी अवशोषित करती है और आयरन हाइड्रॉक्साइड बनाती है ।

(D) कील वायु के भूरे रंग के धूल कणों से ढक जाती है।

उत्तर - (B) लोहा ऑक्सीजन और जल से अभिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड बनाता है ।

Q6 - ब्यूटेन के निम्नलिखित संरचनात्मक सूत्रों को देखिए :



इसके समावयवों के सही सूत्र हैं :

(A) (i) और (iii)

(B) (ii) और (iv)

(C) (i) और (ii)

(D) (iii) और (iv)

उत्तर - (C) (i) और (ii)

Q7 - न्यूट्रॉन पाये जाते हैं

(A) नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन क्लाउड में

(B) किसी परमाणु के नाभिक में

(C) किसी ठोस के क्रिस्टल जालक में

(D) किसी रेडियोधर्मी पदार्थ द्वारा उत्सर्जित विकिरणों में

उत्तर - (B) किसी परमाणु के नाभिक में

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q8 - मेंडेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में रिक्त स्थान छोड़े

(A) बाद में खोजे जाने वाले अज्ञात तत्त्वों के लिए

(B) धातुओं एवं अधातुओं के पृथक समूह बनाने के लिए

(C) परमाणु भार के अनुसार क्रम की व्यवस्था बनाए रखने के लिए

(D) समस्थानिकों के समूह बनाने के लिए

उत्तर - (A) बाद में खोजे जाने वाले अज्ञात तत्त्वों के लिए

Q9 - मेथिल ऑरेंज का रंग पीला हो जाता है

(A) अम्लीय विलयन में

(B) उदासीन विलयन में

(C) क्षारीय विलयन में

(D) अम्लीय एवं क्षारीय दोनों विलयनों में

उत्तर - (C) क्षारीय विलयन में

Q10 - यदि किसी विलयन की pOH 3 है, तो उसका pH क्या है ?

(A) 3

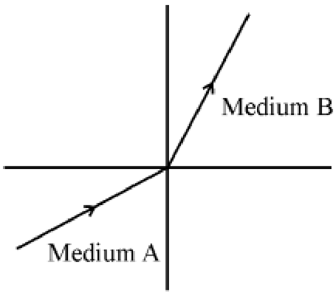
(B) 11

(C) 7

(D) 14

उत्तर - (B) 11

Q11 - चित्र में दर्शाए अनुसार प्रकाश की एक किरण माध्यम A से माध्यम B में गुजरती है। माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल के विषय में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं ?



(A) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल अधिक है।

(B) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल कम है।

(C) दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल समान है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(D) माध्यम A में प्रकाश पूर्णतया आंतरिक रूप से परावर्तित है ।

उत्तर - (B) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल कम है।

Q12 - शक्ति के आधिक्य में, परिपथ के कौन से घटक से आपके साधित्रों/युक्तियों का बचाव संभव है ?

(A) स्विच

(B) विद्युत मीटर

(C) भू-तार

(D) फ्यूज अथवा परिपथ ब्रेकर

उत्तर - (D) फ्यूज अथवा परिपथ ब्रेकर

Q13 - गतिज ऊर्जा किस प्रकार प्रभावित होती है जब द्रव्यमान बढ़ता है और चाल एकसमान रहती है ?

(A) घटती है।

(B) वही रहती है।

(C) बढ़ती है।

(D) शून्य हो जाती है।

उत्तर - (C) बढ़ती है।

Q14 - कौन सा समीकरण प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया को सही दर्शाता है ?

(A) $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

(B) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

(C) $6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + C_6H_{12}O_6$

(D) $3CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 3H_2O$

उत्तर - (A) $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

Q15 - कायिक प्रवर्धन में ब्रायोफिलम का कौन सा भाग सहायता करता है ?

(A) जड़ें

(B) तना

(C) पत्ती के किनारे

(D) पुष्प

उत्तर - (C) पत्ती के किनारे

Q16 - स्पाइनल प्रतिवर्त में ग्राही उद्दीपन को संसूचित करता है और एक संकेत भेजता है

(A) प्रभावी को

(B) प्रेरक न्यूरॉन को

(C) संवेदी न्यूरॉन को

(D) मस्तिष्क को

उत्तर - (C) संवेदी न्यूरॉन को

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q17 - थैलेसीमिया एक विकार है :

(A) लाल रक्त कोशिकाओं का

(B) श्वेत रक्त कोशिकाओं का

(C) प्लेट्लेट्स का

(D) प्लाज्मा का

उत्तर - (A) लाल रक्त कोशिकाओं का

Q18 - स्तंभ-I को स्तंभ-II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (उपसर्ग)	**स्तंभ-II (प्रतीक चिह्न)**
(a) किलो	**(P)** k
(b) मिली	**(Q)** m
	(R) M
	(S) $\mu\ (micro)$

उत्तर - (a) किलो → **(P)** k

(b) मिली → **(Q)** m

Q19 - स्तंभ-I के तत्त्वों को स्तंभ-II में दिए गए उनके सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से सुमेलित कीजिए :

स्तम्भ-1 (तत्त्व)	**स्तम्भ-II (इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)**
(a) नाइट्रोजन (N)	**(P) 2, 4, 1**
(B) मैग्नीशियम (Mg)	**(Q) 2, 8, 2**
	(R) 2, 5
	(S) 2, 8, 1

उत्तर - (a) नाइट्रोजन (N) → **(R) 2, 5**

(b) मैग्नीशियम (Mg) → **(Q) 2, 8, 2**

Q20 - सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(i) आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी द्वारा बनते हैं।

(ii) सहसंयोजी यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक प्रायः निम्न होते हैं।

उत्तर – (i) असत्य

(ii) सत्य

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q21 - नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

"न्यूटन के गति का तृतीय नियम व्यक्त करता है कि किसी भी क्रिया के ठीक समान किन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है । उदाहरण के लिए जब हम भूमि पर कूदते हैं, तो हम भूमि को नीचे की ओर धकेलते हैं और भूमि समान बल से हमें ऊपर धकेलती है, जिससे हम हवा में कूद पाते हैं। यह नियम समझाता है : पंछी कैसे उड़ते हैं ? रॉकेट कैसे लॉन्च किये जाते हैं और यहाँ तक कि हम कैसे चलते हैं? क्रिया और प्रतिक्रिया बल सदा जोड़े में होते हैं और भिन्न वस्तुओं पर कार्य करते हैं।"

(i) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार प्रतिक्रिया बल क्या है ?

(A) आगे धकेलने के लिए गोली पर लगाया गया बल

(B) बंदूक पर लगाया गया बल जिसके कारण वह पीछे की ओर धक्का देती है।

(C) गोली पर वायु प्रतिरोध

(D) गोली दागने की आवाज/ध्वनि

उत्तर – (B) बंदूक पर लगाया गया बल जिसके कारण वह पीछे की ओर धक्का देती है।

(ii) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब क्या होता है जिससे न्यूटन का तृतीय नियम स्पष्ट होता है ?

(A) वह थोड़ा-सा आगे की ओर गति करता है।

(B) वह किसी बल का अनुभव नहीं करता ।

(C) वह पीछे की ओर धक्का अथवा बंदूक का धक्का पीछे की ओर महसूस करता है।

(D) वह ऊपर कूदता है।

उत्तर – (C) वह पीछे की ओर धक्का अथवा बंदूक का धक्का पीछे की ओर महसूस करता है।

Q22 – रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

सही अर्थ में कूलॉम का नियम केवल __________ आवेशों के लिए प्रयुक्त होता है जिन्हें __________ से पृथक रखा गया है।

उत्तर – बिंदु, दूरी

Q23 - नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

"आवर्धन, प्रतिबिंब एवं वस्तु की ऊँचाइयों का अनुपात है। इसे प्रतिबिंब दूरी से वस्तु की दूरी के अनुपात के रूप में भी व्यक्त किया जा सकता है ($m = v/u$)।"

(i) कोई विद्यार्थी किसी लेंस का उपयोग करके +1.5 आवर्धन का प्रतिबिंब बनाता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्रतिबिंब के सही गुणधर्म देता है ?

(A) वास्तविक एवं उलटा **(B) आभासी एवं छोटा**

(C) आभासी एवं बड़ा **(D) वास्तविक एवं सीधा**

उत्तर – (C) आभासी एवं बड़ा

(ii) किसी प्रयोग के दौरान +0.2 का आवर्धन अभिलेखित किया गया। यह किस प्रकार का लेंस और प्रतिबिंब निरूपित करता है ?

(A) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस

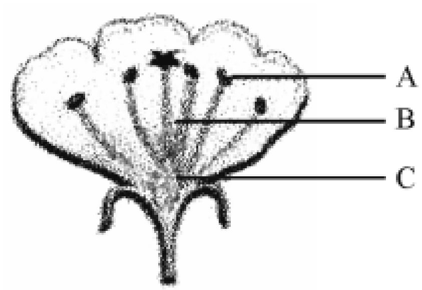
(B) छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस

(C) आभासी प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस

(D) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस

उत्तर – (B) छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस

Q24 - नीचे दिए गए आवृतबीजीय पुष्प के चित्र का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



(a) नामांकन A, B और C क्रमशः हैं

(i) परागकोश, वर्तिका और अंडाशय **(ii) पुंकेसर, वर्तिकाग्र और बीजाण्ड**

(iii) परागकोश, वर्तिका और वर्तिकाग्र **(iv) पुंकेसर, तंतु और अंडाशय**

उत्तर – (i) परागकोश, वर्तिका और अंडाशय

(b) निम्नलिखित में से, 'C' से नामांकित भाग का क्या प्रकार्य है ?

(i) इसमें बीजाण्ड होते हैं जो बीजों में विकसित होते है ।

(ii) यह परागणकर्ता को आकर्षित करता है ।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(iii) यह उगती कलियों की सुरक्षा करता है।

(iv) यह पराग प्राप्त करता है।

उत्तर – (i) इसमें बीजाण्ड होते हैं जो बीजों में विकसित होते है ।

Q25 – लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

(i) ऑक्सीजन की उपस्थिति में अयस्कों को गर्म करने की प्रक्रिया भर्जन है।

(ii) निस्तापन की प्रक्रिया ऊष्मा द्वारा कार्बोनेट अयस्कों को ऑक्साइडों में परिवर्तित कर देती है।

उत्तर – (i) सत्य

(ii) सत्य

Q26 – स्तंभ-I में दिए गए दाता रक्त समूह को स्तंभ-II में दिए गए सही प्राप्तकर्ता रक्त समूह से सुमेलित कीजिए:

स्तंभ-1 (दाता)	स्तंभ-II (प्राप्तकर्ता)
(A) रक्त समूह A	(1) रक्त समूह A, B, AB और O
(B) रक्त समूह O	(2) रक्त समूह A and AB
	(3) रक्त समूह B and AB
	(4) केवल रक्त समूह AB

उत्तर – (A) रक्त समूह A → **(2) रक्त समूह A and AB**

(B) रक्त समूह O → **(1) रक्त समूह A, B, AB और O**

Q27 – लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

(i) पक्षियों की हड्डियाँ खोखली होती हैं जिससे उनका शरीर भारी हो जाता है और उड़ान के समय उनके शरीर का बेहतर संतुलन बनता है।

(ii) ऊँट अपने कूबर में वसा का भंडारण करते हैं जो उन्हें रेगिस्तान की परिस्थितियों में जीने में सहायता करता है।

उत्तर – (i) असत्य

(ii) सत्य

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q28 - नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

"कई लोग दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाते, जबकि अन्य को निकट की वस्तुओं को देखने में असुविधा होती है । इन परिस्थितियों में, प्रायः संशोधक लेंसों के उपयोग की सलाह दी जाती है। ये परिस्थितियाँ नेत्र के आकार में परिवर्तन अथवा नेत्र लेंस के किसी कारण द्वारा उत्पन्न होती हैं। उपयुक्त शक्ति के अवतल अथवा उत्तल लेंसों की सहायता से फोकस का समंजन किया जाता है और रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब बनते हैं ।"

(i) एक विद्यार्थी शिकायत करता है कि वह श्यामपट्ट को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है, किन्तु अपनी पुस्तक सरलता से पढ़ सकता है। उसके किस दृष्टि दोष से पीड़ित होने की अधिक संभावना है ?

(A) हाइपरमेट्रोपिआ
(B) मायोपिआ
(C) प्रेसबायोपिआ
(D) मोतियाबिन्द

उत्तर – (B) मायोपिआ

(ii) किसी व्यक्ति को छोटा प्रिंट पढ़ने में कठिनाई होती है किन्तु दूरस्थ वस्तुएँ स्पष्ट रूप से देख पाता है । किस प्रकार का लेंस उसे पुस्तक पढ़ने में सहायता करेगा ?

(A) अवतल लेंस
(B) उत्तल लेंस
(C) बेलनाकार लेंस
(D) किसी लेंस की आवश्यकता नहीं है।

उत्तर – (B) उत्तल लेंस

(iii) एक वृद्ध व्यक्ति को निकट और दूरस्थ दोनों वस्तुओं को देखने में कठिनाई होती हैं। उन्हें किस प्रकार के संशोधक लेंस का परामर्श दिया जाना चाहिए ?

(A) एकल अवतल लेंस
(B) एकल उत्तल लेंस
(C) द्विफोकल लेंस
(D) कोई लेंस सहायता नहीं कर सकता ।

उत्तर – (C) द्विफोकल लेंस

(iv) किसी कक्षा के दो विद्यार्थी +2 D और +4 D शक्ति का चश्मा लगाते हैं। उनकी दृष्टि का दोष है :

(A) मायोपिआ
(B) हाइपरमेट्रोपिआ
(C) प्रेसबायोपिआ
(D) मोतियाबिंद

उत्तर – (B) हाइपरमेट्रोपिआ

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

(v) निम्नलिखित में से कौन आस्टिग्मेटिज़्म, एक सामान्य दृष्टि दोष की सही प्रकार से व्याख्या करता है ?

(A) एक स्थिति जिसमें कोई व्यक्ति निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, किन्तु दूरस्थ वस्तुओं को नहीं ।

(B) एक नेत्र दोष जो लेंस की अपूर्ण गोलीय प्रकृति के कारण होता है जिससे दृष्टि विकृत हो जाती है।

(C) दृक् तंत्रिका के क्षतिग्रस्त होने से दृष्टि की संपूर्ण हानि ।

(D) एक स्थिति जिसमें नेत्र निकट दृष्टि के लिए फोकस दूरी का समंजन नहीं कर सकते ।

उत्तर – (B) एक नेत्र दोष जो लेंस की अपूर्ण गोलीय प्रकृति के कारण होता है जिससे दृष्टि विकृत हो जाती है।

खण्ड-ख

Q29 - डॉबेराइनर ने कुछ तत्त्वों का तीन का समूह बनाया और उसे ट्रायड नाम दिया। किसी एक ऐसे ट्रायड में, लीथियम और पोटैशियम के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 7 और 39 हैं।

(a) ट्रायड के तीसरे तत्त्व की पहचान कीजिए ।

(b) समझाइये कि यह व्यवस्था किस प्रकार डॉबेराइनर के ट्रायड का नियम सत्यापित करती है ।

उत्तर – (a) इस ट्रायड (त्रिक) का तीसरा तत्व **सोडियम** (Na) है।

(b) डॉबेराइनर के नियम के अनुसार, बीच वाले तत्व का परमाणु द्रव्यमान पहले और तीसरे तत्व के द्रव्यमान का औसत होना चाहिए। यदि हम लीथियम (7) और पोटैशियम (39) को जोड़कर 2 से भाग दें, तो हमें ठीक 23 मिलता है:

$$\text{औसत द्रव्यमान} = \frac{7+39}{2} = \frac{46}{2} = 23$$

चूंकि 23 सोडियम का सही द्रव्यमान है, इसलिए यह व्यवस्था नियम को सत्यापित करती है।

Q30 - (a) जे.जे. थॉमसन के परमाणु प्लम पुडिंग मॉडल का मूल विचार क्या था ?

(b) इस मॉडल की एक कमी लिखिए ।

उत्तर – (a) जे.जे. थॉमसन का मूल विचार **परमाणु का तरबूज मॉडल** था। उन्होंने कहा कि परमाणु धनावेश का एक ठोस गोला है (जैसे तरबूज का लाल भाग) और उसमें ऋणावेशित इलेक्ट्रॉन बिल्कुल वैसे ही धंसे हैं जैसे तरबूज में काले बीज।

(b) इस मॉडल की मुख्य कमी यह थी कि यह यह नहीं समझा सका कि धनात्मक और ऋणात्मक आवेश एक-दूसरे को नष्ट किए बिना साथ कैसे रहते हैं, और यह रदरफोर्ड के प्रयोग की व्याख्या नहीं कर सका।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

अथवा

क्या होता है जब जिंक से तनु H_2SO_4 अभिक्रिया करता है ? रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण दीजिए ।

उत्तर – जब जिंक (जस्ता) के दानों को तनु सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) में डाला जाता है, तो एक रासायनिक विस्थापन अभिक्रिया होती है। जिंक अम्ल में घुलकर रंगहीन लवण विलयन बनाता है जिसे **जिंक सल्फेट** कहते हैं, और तेजी से ज्वलनशील **हाइड्रोजन गैस** के बुलबुले निकलते हैं।

रासायनिक समीकरण:

$$Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)\uparrow$$

Q31 - किसी तत्त्व X की परमाणु संख्या 8 है।

(a) इसमें कितने संयोजकता इलेक्ट्रॉन हैं ?

(b) इसकी संयोजकता कितनी है ?

उत्तर – (a) परमाणु संख्या 8 वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,6 होता है। इसलिए, इसके बाहरी कोश में **6 संयोजकता इलेक्ट्रॉन** उपस्थित होते हैं।

(b) चूंकि इसके पास 6 बाहरी इलेक्ट्रॉन हैं, इसलिए इसे अपना अष्टक (स्थिर स्थिति) पूरा करने के लिए 2 और इलेक्ट्रॉनों की आवश्यकता होती है ($8 - 6 = 2$)। इसका मतलब है कि इसकी संयोजन क्षमता, या **संयोजकता 2 है**।

Q32 - ऑटोसोम क्या हैं? एक मानव कोशिका में ऑटोसोम के कितने युग्म / जोड़े होते हैं ?

उत्तर - ऑटोसोम (Autosomes) कोशिका के अंदर मौजूद वे सामान्य गुणसूत्र (chromosomes) हैं जो शरीर के सभी सामान्य लक्षणों, शारीरिक बनावट और विकास को नियंत्रित करते हैं। इनका इस बात से कोई संबंध नहीं होता कि होने वाला बच्चा लड़का होगा या लड़की। एक सामान्य मानव कोशिका में ठीक **22 जोड़े** (44 कुल) ऑटोसोम होते हैं।

अथवा

मेंडल के आनुवंशिकी सिद्धान्त के दो नियम लिखिए ।

उत्तर – ग्रेगर मेंडल द्वारा खोजे गए आनुवंशिकता के दो मुख्य नियम इस प्रकार हैं :-

1. **पृथक्करण का नियम :** यह नियम कहता है कि किसी लक्षण को नियंत्रित करने वाले दो कारक (जीन) युग्मक (gametes) बनते समय एक-दूसरे से पूरी तरह अलग हो जाते हैं।
2. **प्रभाविता का नियम :** यह नियम कहता है कि विपरीत लक्षणों वाले जोड़े में से केवल एक प्रभावी (dominant) लक्षण ही खुद को प्रकट कर पाता है और दूसरे को छिपा देता है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q33 - किसी पारितंत्र में अपरद संबंधी खाद्य श्रृंखला क्यों महत्त्वपूर्ण हैं ?

उत्तर - अपरद संबंधी खाद्य श्रृंखलाएँ हमारे पर्यावरण के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये जीवित पौधों के बजाय मृत और सड़ रहे कार्बनिक पदार्थों (जैसे सूखी पत्तियां या मरे हुए जीव) से शुरू होती हैं। ये प्रकृति के सफाई तंत्र की तरह काम करती हैं, जहाँ अपघटक कचरे को तोड़कर मिट्टी में जरूरी पोषक तत्व वापस लौटाते हैं और ऊर्जा को रीसायकल करते हैं।

अथवा

ऐसी कोई दो उपाय लिखिए जिनसे वनों का पुनर्निमाण हो सकता है।

उत्तर – वनों (जंगलों) का पुनर्निर्माण दो मुख्य तरीकों से किया जा सकता है :-

1. **पुनर्वनरोपण :** उन पुरानी जंगली जमीनों पर फिर से हजारों नए पेड़ लगाना जहाँ से पहले इंसानों द्वारा पेड़ काट दिए गए थे या नष्ट हो गए थे।
2. **वनरोपण :** ऐसी बिल्कुल नई जमीनों पर बड़े पैमाने पर पेड़ लगाना जहाँ पहले कभी कोई जंगल या पेड़ मौजूद नहीं थे।

Q34 - किसी खाद्य श्रृंखला में ऊँचे पोषी स्तर तक जाने पर ऊर्जा की मात्रा कम क्यों होती जाती है ?

उत्तर – ऐसा लिंडमैन के **ऊर्जा के 10% नियम** के कारण होता है। जब कोई जीव कुछ खाता है, तो उस भोजन से मिलने वाली कुल ऊर्जा का 90% हिस्सा उसके चलने, सांस लेने, शरीर की गर्मी बनाए रखने या मलमूत्र के रूप में खर्च (नष्ट) हो जाता है। केवल बची हुई 10% ऊर्जा ही उसके शरीर के मांस में जमा होती है, जो अगले पोषी स्तर को मिल पाती है।

Q35 - 40 m ऊँचे टावर की छत से एक पत्थर को नीचे गिराया गया । 2 s पश्चात् इसकी चाल परिकलित कीजिए। वह चाल भी ज्ञात कीजिए जिससे पत्थर भूमि से टकराता है।

उत्तर – दिया गया डेटा:

- ऊँचाई $(h) = 40$ m,
- प्रारंभिक वेग $(u) = 0$ m/s (गिराया गया),
- गुरुत्वीय त्वरण $(g) = 10$ m/s^2 (आसान गणना के लिए)।

(1) 2 सेकंड के बाद चाल (v_1):

$$v_1 = u + gt$$
$$v_1 = 0 + (10 \times 2) = \mathbf{20} \text{ m/s}$$

(2) भूमि से टकराते समय चाल (v_2): गति के तीसरे समीकरण से:

$$v_2^2 = u^2 + 2gh$$
$$v_2^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times 40 = 800$$
$$v_2 = \sqrt{800} = \mathbf{28.28} \text{ m/s}$$

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

अथवा

द्रव्यमान 50 kg का कोई पिंड 3 m/s से 9 m/s तक के वेग से समान त्वरित होता है। पिंड के संवेग में परिवर्तन परिकलित कीजिए। एक सेकंड में पिंड पर लगाये गये बल का परिमाण भी ज्ञात कीजिए।

उत्तर - दिया गया डेटा:

- द्रव्यमान $(m) = 50$ kg,
- प्रारंभिक वेग $(u) = 3$ m/s,
- अंतिम वेग $(v) = 9$ m/s,
- समय $(t) = 1$ s।

(1) संवेग में परिवर्तन (Δp):

$$\Delta p = m(v - u)$$

$$\Delta p = 50 \times (9 - 3) = 50 \times 6 = \mathbf{300}\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$$

(2) बल का परिमाण (F): न्यूटन के दूसरे नियम के अनुसार, बल संवेग परिवर्तन की दर के बराबर होता है:

$$F = \frac{\Delta p}{t}$$

$$F = \frac{300\ \text{kg} \cdot \text{m/s}}{1\ \text{s}} = \mathbf{300}\ \text{न्यूटन (N)}$$

Q36 - (a) बेकिंग पाउडर के घटक लिखिए।

(b) गुँधे आटे में बेकिंग पाउडर डालने पर केक क्यों फूल जाता है? इसमें निहित अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर – (a) बेकिंग पाउडर दो चीजों का एक सूखा मिश्रण होता है: **बेकिंग सोडा** (सोडियम बाइकार्बोनेट) और एक हल्का, खाने योग्य ठोस अम्ल जिसे **टार्टरिक अम्ल** कहते हैं।

(b) जब आटे या मैदे में पानी मिलाया जाता है, तो ये दोनों चीजें गर्मी पाकर आपस में क्रिया करती हैं। टार्टरिक अम्ल बेकिंग सोडा को तोड़ देता है, जिससे भारी मात्रा में **कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)** गैस निकलती है। यह गैस आटे में बुलबुले बनाकर फंस जाती है, जिससे केक फूलकर एकदम नरम और स्पंजी हो जाता है।

रासायनिक समीकरण:

$$NaHCO_3 + H^+ \rightarrow Na^+ + CO_2 \uparrow + H_2O$$

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q37 - (a) जूल का तापन नियम व्यक्त कीजिए।

(b) 5 Ω के किसी प्रतिरोधक को 2 मिनट के लिए 10 V की बैटरी से जोड़ा गया। इसमें उत्पन्न ऊष्मा का जूल में परिकलन कीजिए।

उत्तर – (a) जूल का तापन नियम कहता है कि जब किसी प्रतिरोधक (resistअथवा) से विद्युत धारा गुजरती है, तो ऊष्मा पैदा होती है। उत्पन्न ऊष्मा (H) धारा के वर्ग (I^2), प्रतिरोध (R), और समय (t) के सीधे समानुपाती होती है।

(b) गणना:

- प्रतिरोध $(R) = 5\ \Omega$
- वोल्टेज $(V) = 10$ V
- समय $(t) = 2$ मिनट $= 2 \times 60 = 120$ सेकंड

सूत्र $H = \frac{V^2}{R} \cdot t$ का उपयोग करके ऊष्मा ज्ञात करें:

$$H = \frac{10^2}{5} \times 120 = \frac{100}{5} \times 120 = 20 \times 120 = \mathbf{2400} \text{ जूल (J)}$$

Q38 - समझाइए कि औद्योगिक रूप से मेथेनॉल का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है और उद्योगों में इसका क्या महत्त्व है?

उत्तर – औद्योगिक निर्माण: फैक्ट्रियों में मेथेनॉल (CH_3OH) बनाने के लिए कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) और हाइड्रोजन (H_2) गैस के मिश्रण को एक विशेष उत्प्रेरक (catalyst) की मौजूदगी में बहुत उच्च दाब और तापमान पर गर्म किया जाता है।

$$\mathrm{CO} + 2\mathrm{H_2} \xrightarrow{\text{उत्प्रेरक/उच्च ताप}} \mathrm{CH_3OH}$$

महत्व: उद्योगों में इसका बहुत बड़ा महत्व एक तरल विलायक (solvent) के रूप में है जो रसायनों को घोलता है। इसका उपयोग प्लास्टिक, पेंट और कृत्रिम गोंद (resins) बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में भी होता है।

अथवा

C-C आबंध निर्माण पर आधारित एलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों के तीन प्रकारों के नाम लिखिए। उनके सामान्य सूत्रों का भी उल्लेख कीजिए।

उत्तर – कार्बन-कार्बन आबंधों के आधार पर एलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों को तीन मुख्य परिवारों में बांटा गया है :-

1. **एल्केन :** इनमें कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एकल (single) सहसंयोजी आबंध होते हैं। इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

2. **एल्कीन :** इनमें कार्बन परमाणुओं के बीच कम से कम एक द्विक (double) आबंध होता है। इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n} है।

3. **एल्काइन :** इनमें कार्बन परमाणुओं के बीच कम से कम एक त्रिक (triple) आबंध होता है। इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} है।

Q39 - थर्माइट प्रक्रम से संबंधित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) थर्माइट अभिक्रिया में आयरन ऑक्साइड के अपचयन के लिए प्रयुक्त धातु का नाम लिखिए ।

(b) थर्माइट अभिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(c) वास्तविक जीवन में थर्माइट प्रक्रम के एक उपयोग का उल्लेख कीजिए ।

उत्तर – (a) थर्माइट अभिक्रिया में आयरन ऑक्साइड को अपचयित करने के लिए **एल्युमिनियम पाउडर** (Al) का उपयोग किया जाता है।

(b) संतुलित समीकरण:

$$Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) + \text{ऊष्मा}$$

(c) वास्तविक जीवन में उपयोग: चूंकि इस अभिक्रिया में अत्यधिक गर्मी पैदा होती है, इसलिए लोहा पिघले हुए तरल रूप में निकलता है। इस पिघले लोहे का उपयोग इंजीनियरों द्वारा टूटी हुई रेलवे पटरियों को आपस में जोड़ने (वेल्डिंग करने) या भारी मशीनों की दरारों को ठीक करने के लिए किया जाता है।

Q40 - (a) समोद्भिद् क्या हैं?

(b) समोद्भिदों के दो संरचनात्मक लक्षण लिखिए।

उत्तर - (a) समोद्भिद् : ये हमारे आस-पास पाए जाने वाले सामान्य जमीनी पौधे हैं जो ऐसे वातावरण में उगते हैं जहाँ तापमान मध्यम हो और पानी की मात्रा बिल्कुल संतुलित हो (न रेगिस्तान जैसी कमी, न दलदल जैसी अधिकता)। जैसे - आम, गेहूँ।

(b) संरचनात्मक लक्षण :-

1. **विकसित जड़ें :** पानी सोखने के लिए इनमें एक अच्छी तरह से फैली हुई जड़ प्रणाली होती है जिसमें मूल गोप (root caps) होते हैं।

2. **चौड़ी पत्तियाँ और रंध्र :** इनकी पत्तियाँ चपटी और चौड़ी होती हैं, और गैसों के आदान-प्रदान को नियंत्रित करने के लिए निचली सतह पर छोटे-छोटे रंध्र (stomata) होते हैं।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Q41 - सहजीविता की परिभाषा दीजिए। सहजीविता संबंध का एक उदाहरण दीजिए। सहभोजिता और सहजीविता में कोई एक विभेदन लिखिए।

उत्तर – सहजीविता दो अलग-अलग प्रजातियों के बीच का एक करीबी और दीर्घकालिक जैविक संबंध है जहाँ दोनों जीव एक साथ रहते हैं और जीवित रहने के लिए एक-दूसरे की मदद करते हैं। इसका सबसे अच्छा उदाहरण **लाइकेन (Lichen)** है, जहाँ शैवाल (भोजन बनाता है) और कवक (आश्रय देता है) एक साथ रहते हैं।

अंतर :

सहजीविता में **दोनों** जीवों को फायदा होता है। सहभोजिता में केवल एक जीव को फायदा होता है जबकि दूसरे साथी पर कोई असर नहीं पड़ता (न फायदा, न नुकसान)।

अथवा

पोषण की विधि के आधार पर जीवित प्राणियों को वर्गीकृत कीजिए।

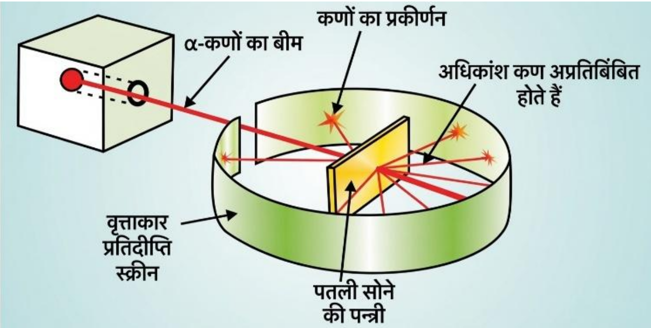
उत्तर – पोषण प्राप्त करने के तरीके के आधार पर जीवित प्राणियों को तीन मुख्य श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है :-

1. **स्वपोषी :** हरे पौधे जो सूर्य के प्रकाश को पकड़कर प्रकाश-संश्लेषण के माध्यम से अपना भोजन स्वयं बनाते हैं।
2. **परपोषी :** वे जानवर जो ऊर्जा प्राप्त करने के लिए दूसरे पौधों या जानवरों को खाने पर निर्भर रहते हैं।
3. **मृतोपजीवी :** कवक और बैक्टीरिया जो मृत, सड़ रहे कार्बनिक कचरे को पचाने और उससे ऊर्जा सोखने के लिए एंजाइम छोड़ते हैं।

Q42 - (a) रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग को चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए ।

(b) रदरफोर्ड द्वारा दिए गए किसी परमाणु के मॉडल के विशिष्ट गुण लिखिए ।

उत्तर – (a) अल्फ़ा-किरण प्रकीर्णन प्रयोग :



(b) रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की विशेषताएँ :

1. **नाभिक की उपस्थिति :** परमाणु के केंद्र में एक अत्यंत छोटा, भारी और सघन भाग होता है जिसे नाभिक कहते हैं। परमाणु का पूरा धनावेश और लगभग पूरा द्रव्यमान इसी में होता है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

2. **खाली स्थान :** परमाणु का अधिकांश भाग पूरी तरह खोखला या खाली होता है, इसीलिए अधिकांश अल्फ़ा कण सीधे निकल जाते हैं।

3. **इलेक्ट्रॉन की गति :** ऋणावेशित इलेक्ट्रॉन इस नाभिक के चारों ओर वृत्ताकार रास्तों पर बहुत तेज गति से चक्कर लगाते हैं, जैसे ग्रह सूर्य के चक्कर लगाते हैं।

अथवा

विसर्जन नली का उपयोग करके कैथोड किरणें किस प्रकार उत्पन्न की गईं ? कैथोड किरणों के कोई चार गुणधर्म लिखिए।

उत्तर – कैथोड किरणों का निर्माण : कैथोड किरणें एक सीलबंद कांच की विसर्जन नली का उपयोग करके बनाई जाती हैं। इस नली के अंदर दो धातु की प्लेटें (इलेक्ट्रोड) बहुत उच्च वोल्टेज से जुड़ी होती हैं। एक वैक्यूम पंप नली के अंदर की हवा को बाहर खींचकर गैस का दबाव बहुत कम कर देता है। जब बिजली चालू की जाती है, तो ऋणात्मक प्लेट (कैथोड) से धनात्मक प्लेट (एनोड) की ओर ऋणात्मक कणों की एक अदृश्य धारा तेजी से बहने लगती है।

चार गुणधर्म :

1. ये हमेशा बिल्कुल सीधी रेखाओं में चलती हैं।

2. ये बहुत छोटे कणों से बनी होती हैं जिनमें गतिज ऊर्जा होती है।

3. इन पर ऋणात्मक आवेश होता है (ये विद्युत क्षेत्र में धनात्मक प्लेट की ओर मुड़ती हैं)।

4. जब ये कांच से टकराती हैं, तो एक हरी चमकदार चमक पैदा करती हैं।

Q43 - डी एन ए प्रतिकृति की विधि समझाइए। डी एन ए में उपस्थित 4 बेसों के नामों का उल्लेख भी कीजिए।

उत्तर - डीएनए प्रतिकृति की विधि :

डीएनए प्रतिकृति वह जैविक प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक कोशिका विभाजित होने से पहले अपने डीएनए कोड की बिल्कुल हुबहू नकल तैयार करती है। सबसे पहले, विशेष एंजाइम डीएनए की घुमावदार डबल-हेलिक्स संरचना को बीच से अनज़िप (खोल) देते हैं, जिससे दोनों लड़ियाँ अलग हो जाती हैं। इसके बाद, कोशिका में तैर रहे मुक्त न्यूक्लियोटाइड दोनों खुली लड़ियों पर अपने मैचिंग पार्टनर (जोड़े) ढूंढते हैं। एक अन्य एंजाइम इन्हें आपस में गोंद की तरह जोड़ देता है, जिससे डीएनए की दो बिल्कुल एक जैसी नई सीढ़ियाँ (कॉपी) बन जाती हैं।

डीएनए में उपस्थित 4 बेस :

1. एडेनिन (A),

2. थायमिन (T),

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

3. साइटोसिन (C),

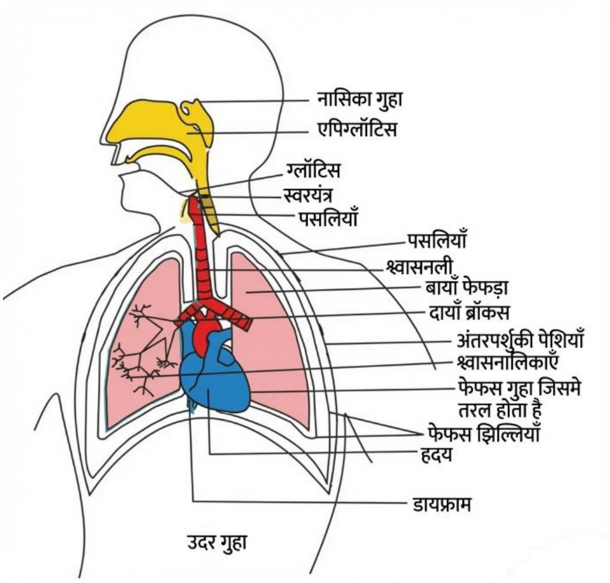
4. ग्वानिन (G)।

अथवा

(a) मानव श्वसन तंत्र का एक भली-भाँति नामांकित चित्र बनाइए।

(b) अंतःश्वसन और उच्छ्वसन में विभेदन कीजिए।

उत्तर - (a) मानव श्वसन तंत्र :



(b) अंतःश्वसन और उच्छ्वसन में अंतर :

लक्षण	अंतःश्वसन	उच्छ्वसन
मूल परिभाषा	पर्यावरण से ऑक्सीजन युक्त ताजी हवा को फेफड़ों के अंदर खींचना।	फेफड़ों के अंदर की कार्बन डाइऑक्साइड युक्त हवा को बाहर छोड़ना।
डायाफ्राम की गति	डायाफ्राम की पेशियाँ सिकुड़ती हैं, नीचे की ओर जाती हैं और चपटी हो जाती हैं, जिससे छाती में जगह बढ़ती है।	डायाफ्राम की पेशियाँ शिथिल होती हैं, ऊपर उठती हैं और वापस अपने गुंबद के आकार में आ जाती हैं, जिससे छाती की जगह घटती है।
पसली पंजर	पसलियाँ ऊपर और बाहर की ओर गति करती हैं ताकि हवा अंदर आ सके।	पसलियाँ नीचे और अंदर की ओर गति करती हैं ताकि हवा को बाहर धकेला जा सके।
फेफड़ों का दबाव	फेफड़ों के अंदर हवा का दबाव कम हो जाता है, जिससे बाहर की हवा अंदर खिंची चली आती है।	फेफड़ों के अंदर हवा का दबाव बढ़ जाता है, जिससे अंदर की हवा जबरदस्ती बाहर निकल जाती है।

All Rights Reserved © Manish Verma (MVS Foundation), for more Notes visit https://www.mvsfoundation.in/

Thank you!

We hope you found this material helpful. We wish you the very best for your examination.

Strive for Excellence – Your Path to Success