विज्ञान-2017(A) (द्वितीय पाली)

Time : 3 Hrs. 15 Minutes] [Full Marks : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : देखें 2015 (प्रथम पाली)

भाग-अ, (60 अंक)

भौतिक शास्त्र

1. मोटर गाड़ी चालक के सामने कौन-सा दर्पण लगा रहता है? 1
2. प्रकाश के अपवर्तन के कितने नियम हैं? 1
3. विद्युत ऊर्जा का व्यवसायिक मात्रक क्या है? 1
4. AIDS (एडस) का पूरा नाम लिखें। 1
5. किस लेंस को अपसारी लेंस कहते हैं? 1
6. आवर्द्धन किसे कहते हैं? वर्णन करें। 2
7. अवतल दर्पण में फोकस दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या में क्या संबंध है? 2

PTO...

8. विद्युत आवेश क्या है? विद्युत आवेश कितने प्रकार के होते हैं? 3

9. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अंतर स्पष्ट करें। 3

10. विद्युत जेनरेटर से आप क्या समझते हैं? यह किस सिद्धांत पर कार्य करता है? इसकी बनावट एवं क्रिया विधि का वर्णन करें। 5

अथवा, चालक, अचालक, अर्द्धचालक एवं अति चालक से क्या समझते हैं? सोदाहरण व्याख्या करें। 5

रसायन शास्त्र

1. यशद लेपन किसे कहते हैं? 1
2. प्लास्टर ऑफ पेरिस का आण्विक सूत्र लिखें। 1
3. निम्नलिखित समीकरण को संतुलित करें- 1

$$CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + H_2O + O_2$$

4. एक ऐसे अधातु का नाम बताएं जो सामान्य ताप पर द्रव की अवस्था में पाया जाता है। 1
5. कैल्शियम की परमाणु संख्या कितनी है? 1

लघु उत्तरीय प्रश्न

6. प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या है? 2
7. उत्प्रेरक से आप क्या समझते हैं? 2
8. हाइड्रोजिनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है? 3
9. मेंडलीव के आवर्तसारणी की विसंगतिओं को लिखें। 3
10. स्तंभ (i) तथा स्तंभ (ii) का मिलान करें :- 5

स्तंभ (i)	**स्तंभ (ii)**
(i) बेकिंग सोडा	$CaSO_4, 2H_2O$
(ii) धोने का सोडा	$CuSO_4, 5H_2O$
(iii) ग्लौबर लवण	$Na HCO_3$
(iv) नीला थोथा	$Na_2CO_3, 10H_2O$
(v) जिप्सम	$Na_2SO_4, 10H_2O$

अथवा, रासायनिक गुणों के आधार पर धातु और अधातु में अंतर स्पष्ट करें। 5

जीव विज्ञान

1. विटामिन A की कमी से होने वाले रोग का नाम लिखो। 1
2. ऑक्सीजन की उपस्थिति में होने वाले श्वसन क्रिया को क्या कहते हैं? 1
3. मानव में दो उत्सर्जी पदार्थों का नाम लिखें। 1
4. परितंत्र में अपघटकों की भूमिका बतायें। 1
5. अमीबा में गति किस भाग से होती है? 1
6. परिसंचरण तंत्र से आप क्या समझते हैं? 2
7. विषमपोषी पोषण से आप क्या समझते हो? 2
8. मुकुलन क्या है? 3

उत्पादक से आप क्या समझते हैं?

9. रक्त क्या है? इसके घटकों का वर्णन करें। 3

10. अथवा, पुष्प के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनायें। 5

5

भाग-ब, (20 अंक)

भौतिकी शास्त्र

M.C.Q.

1. प्रकाश की किरणें गमन करती है:- 1
   (a) सीधी रेखा में (b) टेढ़ी रेखा में
   (c) किसी भी दिशा में (d) इनमें से कोई नहीं
2. हजामत के लिए किस दर्पण का उपयोग होता है? 1
   (a) अवतल दर्पण (b) उत्तल दर्पण
   (c) समतल दर्पण (d) इनमें से कोई नहीं
3. सर्चलाइट का परावर्तक सतह होता है :- 1
   (a) उत्तल (b) अवतल
   (c) समतल (d) इनमें से कोई नहीं
4. निम्नलिखित में से किसका उपयोग खाना बनाने वाले ईंधन में नहीं होता है? 1
   (a) C.N.G (b) L.P.G
   (c) Bio Gas (d) कोयला
5. डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को किस ऊर्जा में परिणत करता है? 1
   (a) ध्वनि ऊर्जा (b) विद्युत ऊर्जा
   (c) सौर ऊर्जा (d) इनमें कोई नहीं
6. घरों में विद्युत से दुर्घटना किसके कारण होती है? 1
   (a) फ्यूज तार (b) शॉर्ट शर्किट
   (c) उच्च धारा प्रवाह (d) इनमें कोई नहीं
7. आँख व्यवहार होता है :- 1
   (a) अवतल दर्पण की तरह (b) उत्तल लेंस की तरह
   (c) समतल दर्पण की तरह (d) इनमें से कोई नहीं

रसायन शास्त्र

M.C.Q.

1. खड़िया का रासायनिक सूत्र क्या है? 1
   (a) $MgCO_3$ (b) CaO
   (c) $CaCO_3$ (d) $Ca(HCO_3)_2$
2. COOH अभिक्रियाशील मूलक को क्या कहते हैं? 1
   (a) एल्डिहाईड (b) अम्ल
   (c) कीटोन (d) ईथर

3. किसी भी अम्लीय विलयन का pH होता है-
   (a) 7 के बराबर (b) 7 से अधिक
   (c) 7 से कम (d) कोई नहीं
4. पारे का अयस्क है-
   (a) बॉक्साइट (b) हेमाटाईट
   (c) मैग्नेटाइट (d) सिनेबार
5. एक अणुसूत्र परन्तु विभिन्न संरचना सूत्र वाले यौगिक कहलाते हैं :-
   (a) बहुलक (b) अपरूप
   (c) समावयवी (d) कोई नहीं
6. निम्नांकित में कौन प्रबल अम्ल है?
   (a) H_2SO_4 (b) HCl
   (c) HNO_3 (d) सभी
7. आधुनिक आवर्त सारणी में क्षैतिज कतारों की संख्या होती है-
   (a) 18 (b) 7
   (c) 16 (d) 10

जीव विज्ञान

M.C.Q.

1. रक्त का थक्का बनाने में सहायक होता है-
   (a) लाल रक्त कोशिका (b) श्वेत रक्त कोशिका
   (c) रक्त बिंबाणु (d) कोई नहीं
2. वृक्क की सरंचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई को क्या कहते हैं?
   (a) ग्लोमेरलस (b) बोमेन केप्सूल
   (c) मूत्रवाहिनी (d) नेफ्रॉन
3. एक कोशिकीय शैवाल में जल का परिवहन .... द्वारा होता है।
   (a) परासरण (b) विसरण
   (c) अवशोषण (d) रसारोहण
4. मस्तिष्क उत्तरदायी है-
   (a) सोचने के लिए (b) हृदय स्पंदन
   (c) शारीरिक संतुलन (d) सभी
5. पारगकोश में होता है-
   (a) पंखुड़ी (b) बीजाणु
   (c) अंडप (d) पराग कण
6. एक वयस्क मनुष्य के कितने दाँत होते हैं?
   (a) 28 (b) 30
   (c) 32 (d) 34

उत्तरमाला

भाग-अ

भौतिक विज्ञान

1. उत्तल
2. दो
3. किलोवाट घंटा KWH
4. acquired immune deficiency syndrome
5. अवतल
6. प्रतिबिंब की ऊँचाई और वस्तु की ऊँचाई के अनुपात को आवर्धन कहा जाता है। इसे m के द्वारा सूचित किया जाता है।

यदि वस्तु की ऊँचाई को h तथा प्रतिबिंब की ऊँचाई को h' से सूचित किया जाए तो

$$\text{लेंस का आवर्द्धन } m = \frac{\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई}}{\text{वस्तु की ऊँचाई}}$$

$$\text{या} \quad m = \frac{h'}{h}$$

$$\text{या} \quad m = \frac{v}{u}$$

7. देखें 2015 द्वितीय पाली प्रश्न सं॰- 10 अथवा का उत्तर।

8. प्रति एकांक समय (t) में प्रवाहित धारा (I) के परिमाण के गुणनफल को विद्युत आवेश (Q) कहते है।

विद्युत आवेश दो प्रकार के होते है–(i) धनात्मक आवेश तथा ऋणात्मक आवेश,

जब कोई तत्व इलेक्ट्रॉन का त्याग करता है। तो उस पर धन आवेश (+) तथा जब इलेक्ट्रॉन का ग्रहण करता है तो उस पर ऋण आवेश उत्पन्न होता है।

जैसे– सोडियम Na इलेक्ट्रॉन का त्याग करके Na^+ तथा Cl एक इलेक्ट्रॉन का ग्रहण कर Cl^- आवेश उत्पन्न करता है।

9. दिष्ट धारा–एक ही दिशा में विद्युत धारा के स्थायी प्रवाह को दिष्ट धारा (d.c) कहते है। इसकी दिशा हमेशा एक ही ओर होती है।

प्रत्यावर्ती धारा–प्रत्यावर्ती धारा की दिशा एक निश्चित समय के बाद बदलती रहती है इसका मान शून्य एवं एक उच्च मान के बीच बदलता रहता है।

10. देखें 2012 (A) प्रश्न सं॰ 30 का उत्तर।

अथवा, चालक– वैसा पदार्थ जिससे होकर विद्युत धारा प्रवाहित हो सकती है, उसे चालक कहते है जैसे– लोहा (Fe)

अचालक:– वैसा पदार्थ जिससे होकर उष्मा या विद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती है के अचालक कहते है।

जैसे– रबर, प्लास्टीक इत्यादि

अर्द्धचालक– वैसा पदार्थ जिससे होकर विद्युत धारा पूर्ण रूप से प्रवाहित नहीं होती। उसे कुचालक पदार्थ कहते है। जैसे– ge, जर्मेनियम

अतिचालक– वैसा पदार्थ जिससे होकर विद्युत धारा शीघ्र ही एवं आसानी पूर्वक प्रवाहित हो जाता है उसे अतिचालक पदार्थ कहते है।

जैसे– चाँदी (Ag)

रसायन शास्त्र

1. लोहे एवं इस्पात को जंग लगने से बचाने के लिए इस पर जस्ते की एक परत चढ़ा दी जाती है इसी प्रक्रिया को यशद लेपन कहते है।

2. $CaSO_4 \frac{1}{2} H_2O$

3. $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$

4. ब्रोमीन 5. 20

6. प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ वैसी रासायनिक अभिक्रियाएँ हैं जिनमें अभिकारक के परमाणु अथवा समूह यौगिकों के परमाणु अथवा समूह को विस्थापित कर उनका स्थान ग्रहण करते हैं।

उदाहरण के लिए, Fe उत्प्रेरक की उपस्थिति में बेंजीन के हाइड्रोजन परमाणु का क्लोरीन परमाणु द्वारा प्रतिस्थापन

$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{Fe} C_6H_5Cl + HCl$$

बेंजीन क्लोरीन क्लोरोबेंजीन हाइड्रोजन क्लोराइड

7. उत्प्रेरक– वह रासायनिक पदार्थ जो अभिक्रिया में बिना भाग लिए किसी रासायनिक अभिक्रिया की गति को बढ़ा या घटा देता है। उसे उत्प्रेरक कहते हैं।

जैसे– Ni, Fe, Mo इत्यादि उत्प्रेरक का कार्य करते है।

8. वनस्पति तेलों को (Ni) निकेल उत्प्रेरक की उपस्थिति में हाइड्रोजन से अभिक्रिया कराने पर डालडा प्राप्त होता है जिसे वनस्पती घी भी कहते है। इसी प्रक्रिया को हाइड्रोजनीकरण कहते हैं। वृहत पैमाने पर डालडा निर्माण हेतु उद्योगों में हाइड्रोजनीकरण प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।

9. मेण्डलीफ की आवर्त सारणी की निम्नलिखित विसंगतियाँ हैं–

(i) आवर्त सारणी में हाइड्रोजन का स्थान दोषपूर्ण है क्योंकि हाइड्रोजन को क्षार धातु के साथ वर्ग IA में तथा हैलोजन तत्वों के साथ वर्ग VIIB में भी रखा गया है।

(ii) बहुत-से तत्वों के गुणों में भिन्नता होते हुए भी सारणी के एक ही वर्ग में रखे गए हैं। जैसे– Cu, Ag एवं Au को क्षार धातुओं Li, Na, K आदि के साथ एक ही वर्ग में रखा गया है।

(iii) समस्थानिकों के लिए कोई स्थान सुरक्षित नहीं है।

10. (i) $NaHCO_3$

(ii) $Na_2CO_3 . 10H_2O$

(iii) $Na_2 SO_4 . 10 H_2O$

(iv) $CuSO_4 . 5 H_2O$

(v) $Cu SO_4 . 2 H_2O$

अथवा, रासायनिक गुणों के आधार पर धातु तथा अधातु में अंतर

धातु	अधातु
(1) धातुओं के परमाणु धनायन बनाते हैं। जैसे–K^+ Na^+ Mg^{2+} इत्यादि	(1) अधातुओं के परमाणु ऋणआयन बनाते है। जैसे–Cl^-, S_2^-, Br^-
(2) धातुओं के ऑक्साइड भास्मिक होते है। जैसे–$Na_2O+H_2O \rightarrow 2NaOH$	(2) अधातुओं के ऑक्साइड अम्लीय होते है। जैसे–$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
(3) धातुएँ तनु अम्लों से अभिक्रिया करके H_2 गैस मुक्त करते हैं। जैसे–$Zn+ H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4+H_2(g)$	(3) अधातुएँ तनु अम्लों से अभिक्रिया नहीं करते हैं।
(4) धातुएँ सामान्यतः H_2 के साथ अभिक्रिया नहीं करती है। अपवाद, Li, Na, Ca	(4) अधातुएँ हाइड्रोजन से अभिक्रिया करके हाइड्राइड बनाती है। जैसे–NH_3, PH_3, H_2s
(5) धातुएँ अवकारक होती है।	(5) अधातुएँ ऑक्सी कारक होती है। अपवाद– कार्बन

जीव विज्ञान

1. रतौंधी

2. वायवीय या ऑक्सी स्वश्ना

3. (i) मूत्र, (ii) पसीना एवं मल

4. पारितंत्र में अपघटक सड़े गले पदार्थों को अपघटित कर अपने भोजन के रूप में ग्रहण करते हैं।

5. पदाभ के द्वारा

6. परिसंचरण तंत्र का कार्य मनुष्य में ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड, भोजन तथ्म उत्सर्जी उत्पाद सरीखे पदार्थों का वहन करना है।

परिसंचरण तंत्र में ह्रदय तथा रूधिर वाहिकाएँ होती है।

7. भोजन के स्वरूप एवं उपलब्धता के आधार पर पोषण की विधि भिन्न-भिन्न होती है इसके अलावे यह जीव के भोजन ग्रहण करने के ढँग (तरीका) पर भी निर्भर करता है। जीवों के द्वारा भोजन ग्रहण करना और उसके उपयोग की अनेक युक्तियाँ है। कुछ जीव भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही कर देते है और तब उसका अशोषण करते है जैसे–फफूँदी, यीस्ट इत्यादि अन्य जीव सम्पूर्ण भोज्य पदार्थ का अंतर्ग्रहण करते है इसी को विषम पोषी पोषण करते है।

8. **मुकुलन:**–कुछ प्राणी अपनी पुनर्जनन के लिए कोशिकाओं का उपयोग करते है। जैसे हाइड्रा में कोशिकाओं के नियमित विभाजन के कारण एक स्थान पर उभार विकसित हो जाता

है। यह उभार (मुकुल) वृद्धि करता हुआ नन्हें जीव में बदल जाता है। तथा पूर्ण विकसित होकर जनक से अलग होकर स्वतंत्र जीव बन जाता है।

9. सभी हरे पौधों में पर्ण हरित या क्लोरोफिल पायी जाती है जो सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया के द्वारा भोजन का निर्माण करते है। अत: सभी हरे पौधे को हम उत्पादक कहते है।

$$6CO_2 + 12H_2o \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

10. रक्त एक तरल सरल संयोजी (connective) ऊतक है। रक्त का संघटन एवं कार्य इस प्रकार हैं-

(i) लाल रक्त कणिका (R.B.C)–यह केंद्रक विहिन संरचना है इसमें हिमोग्लोबिन उपस्थित रहता है जिससे रक्त का रंग लाल दिखता है। यह ऑक्सीजन एवं कार्बन डाईऑक्साइड का वाहक है।

(ii) श्वेत रक्त कणिका (W.B.C.)–यह केंद्रकीय रचना है। यह हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करती है।

(iii) पट्टिकाणु कोशिका–यह छोटा गोल रचना है। यह रक्त का थक्का बनाती है।

(iv) प्लाज्मा– यह रक्त का तरल भाग है। इसमें विभिन्न घटक तैरते रहते हैं। सीरम एक रूधिर प्लाज्मा है।

अथवा, देखें 2014(A) प्रथम पाली, प्रश्न सं॰ 28 का उत्तर।

भाग-ब

भौतिक शास्त्र

1. (a) 2. (a) 3. (a) 4. (a) 5. (b) 6. (b) 7. (b)

रसायन शास्त्र

1. (b) 2. (b) 3. (c) 4. (d) 5. (c) 6. (d) 7. (b)

जीव विज्ञान

1. (c) 2. (d) 3. (b) 4. (d) 5. (d) 6. (c)

●●●