http://www.wbbseonline.com

2019

PHYSICAL SCIENCE

(New Syllabus)

(For Regular & External Candidates)

Time : Three Hours Fifteen Minutes

(First ***fifteen*** minutes for reading the question paper)

Full Marks { 90 – For Regular Candidates
100 – For External Candidates

Special credit will be given for answers which are brief and to the point.
Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness & bad handwriting.

केवल 2019 वर्ष में प्रथम बार सम्मिलित होने वाले परीक्षार्थीयों एवं वर्ष 2017 एवं 2018 में प्रथम बार परीक्षा में अनुत्तीर्ण (कान्टीनुइंग, कम्पार्टमेन्टल, ई॰ डब्ल्यू. एवं बाह्य कम्पार्टमेन्टल) परीक्षार्थियों के लिए ।

(नया पाठ्यक्रम)

केवल मात्र बाह्य परीक्षार्थियों को विभाग 'ङ' के प्रश्नों के उत्तर देने होंगे ।

प्रत्येक प्रश्न का पूर्णांक मान प्रश्न के सामने दिया गया है ।

विभाग 'क'

1. बहुविकल्पीय प्रश्न । प्रत्येक प्रश्न के नीचे उत्तर के रूप में चार विकल्प दिया गया है । जो सटीक हों उन्हें लिखिए : 1×15

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

1.1 निम्नलिखित कौन सी गैस पृथ्वी की सतह से विकिरित दीर्घ तरंगलम्बाई वाली इन्फ्रारेड किरणों को अवशोषित करती है ?

(a) N_2 (b) O_2
(c) CH_4 (d) He

1.2 STP पर 2.24 लीटर आयतन होता है :

(a) 4.4 ग्राम CO_2 (b) 0.64 ग्राम SO_2
(c) 28 ग्राम CO (d) 16 ग्राम O_2

[C = 12, O = 16, S = 32)

1.3 1 मोल C, 1 मोल O_2 के साथ पूर्ण रूप से क्रिया करके CO_2 के कितना अणु उत्पन्न करेंगी ?

(a) 6.022×10^{23} (b) 1.806×10^{24}
(c) 6.022×10^{22} (d) 6.022×10^{24}

1.4 एक ठोस के लिए कितने प्रकार के ऊष्मीय प्रसार गुणांक होते हैं ?

(a) एक (b) दो
(c) तीन (d) चार

1.5 निम्नलिखित में किसकी तरंग लम्बाई सबसे अधिक होती है ?

(a) X किरण (b) गामा–किरण
(c) इन्फ्रारेड किरण (d) अल्ट्रावाइलेट किरण

1.6 वर्तन के समय यदि आपतन कोण एवं वर्तन कोण क्रमशः 45° एवं 30° हों, तो विचलन कोण का मान होगा

(a) 75° (b) 15°
(c) 7.5° (d) 37.5°

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

1.7 तापक्रम अपरिवर्तित रहने से यदि किसी चालक के दोनों सिरों के बीच का विभवान्तर V और चालक में प्रवाहित विद्युत धारा I हो, तो कौन सम्बन्ध सही है ?

(a) $V \propto I$ (b) $V \propto I^2$

(c) $V \propto I^{-1}$ (d) $V \propto I^{-2}$

1.8 विद्युतवाहक बल (V), कार्य (W) एवं आवेश (Q) के मध्य सम्पर्क है :

(a) $Q = WV$ (b) $Q = \frac{V}{W}$

(c) $Q = \frac{V}{W^2}$ (d) $Q = \frac{W}{V}$

1.9 रेडियोसक्रिय परमाणु से β – कण निकलने से उत्पन्न परमाणु की

(a) द्रव्यमान संख्या वढ़ती है

(b) परमाणु संख्या वढ़ती है

(c) द्रव्यमान संख्या कम होती है

(d) परमाणु संख्या कम होती है ।

1.10 दीर्घ आवर्त्त सारणी के किस वर्ग में हैलोजन तत्व स्थित हैं ?

(a) वर्ग 1 (b) वर्ग 16

(c) वर्ग 17 (d) वर्ग 2

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

1.11 निम्नलिखित किस यौगिक की ठोस अवस्था आयनों द्वारा गठित है –

(a) सोडियम क्लोराइड (b) हाइड्रोजन क्लोराइड

(c) नेफ्थालीन (d) ग्लूकोज

1.12 निम्नलिखित में किसकी विद्युत चालकता सबसे अधिक है ?

(a) विशुद्ध जल

(b) चीनी का जलीय घोल

(c) तरल हाइड्रोजन क्लोराइड

(d) एसीटिक अम्ल का जलीय घोल

1.13 नाइट्रोजन के स्थिरीकरण में आकाशीय बिजली के फलस्वरूप प्रथम चरण में किस यौगिक की उत्पत्ति होती है ? http://www.wbbseonline.com

(a) NO (b) NO_2

(c) N_2O_5 (d) HNO_3

1.14 निम्नलिखित में कौन एलुमिनियम के बाक्साइट अयस्क का संकेत है?

(a) Al_2O_3 (b) $Al_2O_3 \cdot H_2O$

(c) $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ (d) $AlF_3 \cdot 3NaF$

1.15 निम्नलिखित में कौन दो कार्वन परमाणु युक्त एल्किल ग्रुप है?

(a) मिथाइल (b) इथाइल

(c) प्रोपाइल (d) आइसोप्रोपाइल

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

विभाग 'ख'

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (विकल्प प्रश्नों पर ध्यान दें)

2.1 ईंधन के कैलोरी मान की इकाई लिखिए 1

अथवा

स्ट्रेटोस्फियर में ऊंचाई बढ़ने से तापक्रम बढ़ता है या घटता है ? 1

2.2 सूर्य से आनेवाली किस विकिरण को ओजोन परत पृथ्वी की सतह पर आने से रोकती है ? 1

2.3 नीचे दिया गया कथन सत्य या असत्य है :
एवोगैड्रो के नियम से गैस के अणुओं के आयतन की गणना की जाती है । 1

2.4 STP पर कितने ग्राम N_2 गैस का आयतन एवं दबाव का गुणनफल 224 लीटर एटमॉसफियर होगा? [N = 14] 1

2.5 नीचे दिया गया कथन सत्य अथवा असत्य है, लिखिए :
किसी वस्तु में ताप परिवहन के समय उसके कणों को स्थिति परिवर्तन होती है । 1

अथवा

किसी चालक के परिच्छेद का क्षेत्रफल अपरिवर्तित रहने से, उस चालक के ऊष्मीय प्रतिरोध एवं ऊष्मीय चालकता में क्या सम्बन्ध है ? 1

2.6 एक प्रकाश किरण एक अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र से गुजरती है, तो आपतन कोण का मान क्या होगा? 1

http://www.wbbseonline.com

2.7 एक प्रिज़्म में कितने आयताकार तल होते हैं ? 1

2.8 एक अर्द्धचालक का उदाहरण दीजिए । 1

2.9 समान लम्बाई के एक ही चालक पदार्थ के एक पतले तार एवं एक मोटे तार को समान विभवान्तर में जोड़ने पर उनमें से किस तार में अधिक विद्युत धारा प्रवाहित होगी ? 1

2.10 नाभिकीय विखण्डन क्रिया के एक दुरुपयोग का उल्लेख कीजिए 1

अथवा

नाभिकीय संलयन में बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा के उत्सर्जन को किस नियम से व्याख्या की जाती है ? 1

2.11 बायें स्तम्भ से दायें स्तम्भ को मिलाइये : 1×4

बायाँ स्तम्भ	दायाँ स्तम्भ
2.11.1 आक्साइड परत जल वाष्प के आक्रमण से रक्षा करती है	(a) Cu
2.11.2 दीर्घआवर्त्त सारणी में वर्ग–1 में सबसे कम अवकारक गुण वाली धातु	(b) Be
2.11.3 धातु, जिसे खुली वायु में अधिक दिनों तक रखने से उस पर हरे रंग की परत जमा हो जाती है ।	(c) Al
2.11.4 दीर्घ आवर्त्त सारणी में वर्ग–2 में सबसे कम परमाणु अर्द्धव्यास वाला तत्व	(d) Li

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

2.12 N_2 अणु का लुइस डाट संरचना आंकित कीजिए (N की परमाणु संख्या 7) 1

2.13 विद्युत विश्लेषण में किस प्रकार की विद्युत का प्रयोग होता है ? 1

अथवा

प्लेटिनम इलेक्ट्रोड का व्यवहार करके अम्लीय जल के विद्युत विश्लेषण में कैथोड पर होनेवाली क्रिया लिखिए : 1

2.14 पीतल के ऊपर सोने का विद्युतलेपन करने के लिए किस विद्युत विश्लेष्य का उपयोग किया जाता है ? 1

2.15 नेसलर अभिकर्मक के साथ अमोनिया की क्रिया से कौन रंग उत्पन्न होता है ? 1

2.16 सिल्वर नाइट्रेट के जलीय घोल में H_2S गैस प्रवाहित करने से जो अवक्षेप बनता है उसका सूत्र लिखें । 1

अथवा

उच्च तापक्रम पर मैग्नीशियम धातु के साथ नाइट्रोजन की रासायनिक क्रिया से उत्पन्न यौगिक का नाम लिखिए । 1

2.17 मिथेन अणु में H–C–H बंधन में कोण का मान कितना होता है ? 1

अथवा

CH_3CH_2COOH का IUPAC नाम लिखिए । 1

2.18 CNG का औद्योगिक स्रोत क्या है ? 1

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

विभाग 'ग'

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (विकल्प प्रश्नों पर ध्यानदें) 2×9

3.1 सतत विकास की धारणा क्या है ? 2

3.2 किसी गैस का 1 ग्राम 7°C तापक्रम एवं 2 वायुमण्डलीय दबाव पर आयतन 410 mL है । गैस का आणविक द्रव्यमान ज्ञात कीजिए (R=0.082 लीटर एटमॉसफीयर / मोल / केल्विन) 2

अथवा

STP पर किसी निश्चित मात्रा वाली गैस का आयतन 273 cm^3 है । किस दबाव पर उस गैस का 27°C तापक्रम पर आयतन 300 cm^3 होगा ? 2

3.3 किसी माध्यम का वर्तनांक किसे कहते हैं ? 2

अथवा

उत्तल लेंस द्वारा किस प्रकार का दृष्टिदोष संशोधन किया जाता है ? 2

3.4 दो प्रतिरोध r_1 एवं r_2 अलग–अलग को समान विभवांतरसे जोड़ दिये गये हैं । ऐसा देखा गया कि r_1 से प्रवाहित होने वाली विद्युतधारा r_2 से प्रवाहित विद्युत धारा की 6 गुना है, तो r_1 और r_2 का अनुपात निर्णय कीजिए । 2

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

3.5 कोशेल ने आयनिक बन्धन के गठन की व्याख्या किस प्रकार की ? 2

अथवा

तरल हाइड्रोजन क्लोराइड़ में विद्युत प्रवाह नहीं होता है किन्तु तरल सोडियम क्लोराइड में विद्युत प्रवाह होता है । व्याख्या कीजिए : 2

3.6 दो भौतिक गुणों के आधार पर सोडियम क्लोराइड एवं नेफ्थालीन में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 2

3.7 दो जलीय घोल में एक फेरिक क्लोराइड एवं दूसरा एलुमिनियम क्लोराइड है । अमोनिया के जलीय घोल की सहायता से फेरिक क्लोराइड घोल की पहचान किस प्रकार करेंगें ? संतुलित रासायनिक समीकरण की सहायता से उत्तर दीजिए । 2

3.8 जिंक ब्लेण्ड को जिंक का खनिज एवं अयस्क दोनों कहा जाता है, क्यों ? 2

अथवा

लोहे में जंग से सुरक्षा के दो उपाय लिखिए । 2

3.9 मिथेन को आक्सीजन में जलाने से क्या उत्पन्न होता है ? रासायनिक समीकरण सहित लिखिए । 2

अथवा

एसीटिक एसिड एवं इथाइल अल्कोहल में प्रत्येक का एक उपयोग उल्लेख करें । 2

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

विभाग 'घ'

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (विकल्प प्रश्नों पर ध्यान दें)

4.1 किसी गैस के मोलर आयतन से क्या समझते हैं ?
वास्तविक गैस का आदर्श गैस के आचरण से विचलण के दो कारणों का उल्लेख कीजिए । 1+2

4.2 उच्च तापक्रम पर Al द्वारा Fe_2O_3 को अवकृत करके 558 g Fe उत्पन्न करने के लिए कितना ग्राम Al प्रयुक्त होगा? विक्रिया में कितना मोल Fe_2O_3 लगेगा ? (Fe = 55.8, Al = 27, O = 16) 2+1

अथवा

32.1 g अमोनियम क्लोराइड को कैल्शियम हाइड्राक्साइड के साथ गर्म करने पर 10.2 g NH_3, 33.3 g $CaCl_2$ एवं 10.8 g H_2O उत्पन्न होता है । कितना ग्राम कैल्शियम हाइड्राक्साइड रासायनिक क्रिया में भाग लिया था ? इस प्रतिक्रिया में कितना मोल अमोनिया एवं STP पर कितना लीटर अमोनिया उत्पन्न हुई ? (N = 14, H = 1) 1+2

4.3 गैस के आयतन प्रसार गुणांक की परिभाषा में कौन राशियाँ स्थिर रहती हैं ? किसी ताप सुचालक अधातु का नाम लिखिए । 2+1

अथवा

ताँबा का रेखीय प्रसार गुणांक 17×10^{-6} / °C है । इसका क्या तात्पर्य है ? यह मान केल्विन स्केल में भी एक ही रहता है, क्यों ? 2+1

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

4.4 दांत के डाक्टर किस प्रकार का दर्पण प्रयोग करते हैं ? काँच के गुटखे (स्लैब) से वर्तन के समय प्रकाश की किरण का विचलन नहीं होता है, क्यों ? 1+2

4.5 जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस से 20 cm दूर रखा गया है, लेंस के किसी तरफ प्रतिबिम्ब प्राप्त नहीं होता है ? लेंस की फोकस दूरी क्या है ? वायु के सापेक्ष काँच का वर्तनांक 1.5 है तो काँच के सापेक्ष वायु का वर्तनांक क्या होगा ? 2+1

अथवा

किसी वस्तु की लम्बाई 5 cm है । उसको लेंस के सामने 2 cm की दूरी पर रखने से 10 सेंमी लम्बा प्रतिबिम्ब प्राप्त होता है । रेखीय आवर्द्धन और प्रतिबिम्ब की दूरी ज्ञात कीजिए । 1+2

4.6 जल विद्युत शक्ति उत्पादन के मूल सिद्धान्त का संक्षिप्त विवरण दीजिए । 3

4.7 एक विद्युत बल्ब को 220V मेन्स में जोड़ने पर 1A विद्युत धारा प्रवाहित होती है । यदि उसी बल्ब को 110V मेन्स में जोड़ दियाजाय तो कितनी विद्युत धारा प्रवाहित होगी ? 3

अथवा

220V–60W और 110V–60W के दो बल्बों के प्रतिरोधों का अनुपात ज्ञात की जिए । 3

4.8 किसी रेडियोसक्रियतत्त्व से α–कण निकलने पर नया तत्व उत्पन्न होता है किन्तु γ–किरण निर्गत होने से नया तत्व नहीं बनता है, कारण बताइये । 2+1

Turn Over

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

4.9 डोबरेनर का त्रियक नियम लिखें ।

Cl, Br, I, F को आक्सीकरण क्षमता के बढ़ते क्रम में सजाइये । 2+1

अथवा

मोसले के प्रयोग का महत्वपूर्ण निष्कर्ष क्या है ? आवर्त्त सारणी के सम्बन्ध में इस निष्कर्ष का महत्व क्या है ? 2+1

4.10 किसी धातुई तार में प्रवाहित विद्युत धारा और विद्युत विश्लेषण में विद्युत विश्लेष्य में प्रवाहित विद्युत धारा में दो अन्तर लिखो । ताँबा धातु के विद्युत निष्कर्षण में किस इलेक्ट्रोड के रूप में अशुद्ध ताँबे की छड़ प्रयुक्त की जाती है ? 2+1

4.11 यूरिया के औद्योगिक उत्पादन में प्रयुक्त रासायनिक पदार्थों के नाम एवं संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । 3

4.12 (A) और (B) प्रत्थेक दो कार्बन परमाणुयुक्त असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं । ब्रोमीन के साथ क्रिया करने पर, (A) में प्रति अणु 1 ब्रोमिन अणु एवं (B) में प्रति अणु दो ब्रोमीन अणु युक्त होता है । (A) एवं (B) का रचनात्मक सूत्र लिखें । ब्रोमीन के साथ (B) की क्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+1

अथवा

एसीटिक एसिड एवं सोडियम हाइड्राक्साइड की प्रतिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखो ।

जूट एवं पालिथीन में से पैकिंग करने के लिए कौन सा पर्यावरण मित्र है और क्यों ? 1+2

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

विभाग 'ङ'

(केवल वहिरागत परिक्षार्थियों के लिए)

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (कोई चार) 1×4

5.1 एक गैर परम्परागत ऊर्जा का उदाहरण दीजिए जिसकी सहायता से विद्युत उत्पन्न की जाती है ।

5.2 विद्युत शक्ति की SI इकाई लिखिए ।

5.3 अमोनिया के उत्प्रेरकीय आक्सीकरण से कौन से अम्ल का उत्पादन होता है ।

5.4 STP पर किसी गैस का आयतन 273 cm^3 है । 76cmHg दबाव एवं 273°C तापक्रम पर उस गैस का आयतन कितना होगा ?

5.5 इथाइल अल्कोहल में उपास्थित कार्यकारी ग्रुप क्या है ?

6. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (कोई तीन) 2×3

6.1 अतिचालक किसे कहते हैं ?

6.2 पराबैंगनी एवं गामा किरणों में प्रत्येक का एक उपयोग लिखिए ।

6.3 आयरन के एक अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखिए ।

6.4 उत्पाद का उल्लेख करते हुए इथिलीन की बहुलीकरण प्रतिक्रिया किस प्रकार होती है, लिखिए ।

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com

http://www.wbbseonline.com