

बिहार

पॉलिटेक्निक प्रवेश परीक्षा

मॉडल सॉल्वड पेपर 2018

खण्ड I भौतिक विज्ञान

- न्यूटन का गति का प्रथम नियम दर्शाता है
(a) ऊर्जा को (b) कार्य को
(c) जड़त्व को (d) जड़त्व आधूर्ण को
- रॉकेट किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?
(a) ऊर्जा संरक्षण (b) द्रव्यमान संरक्षण
(c) रेखीय संवेग संरक्षण (d) कोणीय संवेग संरक्षण
- परम शून्य ताप होता है
(a) 0°C (b) 0 K (c) 0°F (d) 273°C
- एक लिफ्ट का द्रव्यमान 500 किग्रा है। लिफ्ट के केबल में तनाव क्या होगा, जब यह 2 मी/से^2 के त्वरण से ऊपर की ओर जा रही है ?
($g = 9.8\text{ मी/से}^2$)
(a) 5000 न्यूटन (b) 5600 न्यूटन
(c) 5900 न्यूटन (d) 6200 न्यूटन
- एक पिण्ड का आवेश -80 माइक्रोकूलॉम है। इसमें अतिरिक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी
(a) 8×10^5 (b) 80×10^{15}
(c) 5×10^{14} (d) 1.28×10^{17}
- एक प्रकाश किरण की आवृत्ति 6×10^{14} हर्ट्ज है। जब यह 1.5 अपवर्तनांक के माध्यम में संचरण करती है, तब इसकी आवृत्ति होगी
(a) 6×10^{14} हर्ट्ज (b) 4×10^{14} हर्ट्ज
(c) 9×10^{14} हर्ट्ज (d) 1.67×10^{14} हर्ट्ज
- एक 60 वाट के बल्ब में 0.5 ऐम्पियर की धारा बहती है। 1 घण्टे में इससे गुजरने वाला कुल आवेश है
(a) 3600 कूलॉम (b) 3000 कूलॉम
(c) 2400 कूलॉम (d) 1800 कूलॉम
- जब एक दण्ड चुम्बक का उत्तरी ध्रुव, दक्षिण की ओर निर्देशित होता है तथा दक्षिणी ध्रुव, उत्तर की ओर निर्देशित होता है, तब उदासीन बिन्दु होंगे
(a) चुम्बकीय अक्ष पर
(b) चुम्बकीय केन्द्र पर
(c) चुम्बकीय अक्ष के लम्बवत् विभाजक पर
(d) उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव पर
- यदि वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक होगा
(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$
(c) $\frac{1}{2}$ (d) 2.5
- वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी/से है। 1.5 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रकाश की चाल होगी
(a) 1.5×10^8 मी/से (b) 2×10^8 मी/से
(c) 1×10^8 मी/से (d) 2.5×10^8 मी/से
- वेग-परिवर्तन की दर को कहते हैं
(a) आवेग (b) संवेग
(c) विस्थापन (d) त्वरण
- किस रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है?
(a) बैंगनी (b) नीला
(c) पीला (d) लाल
- +4D क्षमता वाले लेन्स की फोकस दूरी होगी
(a) $+0.50$ मी (b) -0.25 मी
(c) $+0.25$ मी (d) -0.50 मी
- अवतल लेन्स से बने प्रतिबिम्ब का आवर्धन सदैव होता है
(a) 1 से कम (b) 1 से अधिक
(c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं
- बल का SI मात्रक है
(a) किग्रा-मी से $^{-2}$ (b) किग्रा-मी से $^{-1}$
(c) किग्रा-मी 2 से $^{-2}$ (d) किग्रा-मी 3 से $^{-1}$
- किसी वस्तु का जड़त्व निर्भर करता है
(a) वस्तु के गुरुत्व केन्द्र पर (b) वस्तु के द्रव्यमान पर
(c) गुरुत्वीय त्वरण पर (d) वस्तु के आकार पर
- यदि गति करने के लिए स्वतन्त्र 1 किग्रा द्रव्यमान की किसी वस्तु पर 1 न्यूटन बल लगाया जाए, तो वह गति करेगी
(a) 1 मी से^{-1} की चाल से (b) 1 किमी से^{-1} की चाल से
(c) 1 मी से^{-2} के त्वरण से (d) एकसमान वेग से

18. g का अर्थ है
 (a) पृथ्वी का आकर्षण बल
 (b) गुरुत्व
 (c) गुरुत्वाकर्षण बल
 (d) स्वतन्त्र रूप से गिरती वस्तु का त्वरण
19. चन्द्रमा का द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान का लगभग $1/81$ है। यदि चन्द्रमा पर पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल F हो, तो पृथ्वी पर चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण बल होगा
 (a) $F/81$ (b) F (c) $9F$ (d) $81F$
20. किसी वस्तु की प्रतिरोधकता परिवर्तित नहीं होती है, यदि
 (a) पदार्थ बदल जाता है
 (b) ताप बदल जाता है
 (c) प्रतिरोधक का आकार बदल जाता है
 (d) दोनों पदार्थ तथा ताप बदल जाते हैं
21. किसी पिण्ड का द्रव्यमान दोगुना तथा वेग आधा करने पर उसकी गतिज ऊर्जा हो जाएगी
 (a) आधी (b) एक-चौथाई
 (c) दोगुनी (d) अपरिवर्तित
22. विद्युत सेल स्रोत है
 (a) विद्युत धारा का (b) विद्युत आवेश का
 (c) इलेक्ट्रॉन का (d) विद्युत ऊर्जा का
23. फ्यूज तार का गलनांक है
 (a) उच्च (b) निम्न
 (c) परिवर्तनशील (d) इनमें से कोई नहीं
24. एक विद्युत बल्ब पर 12 वोल्ट, 60 वाट अंकित है, तो इसमें धारा होगी
 (a) 0.4 A (b) 12 A
 (c) 2.5 A (d) 5 A
25. रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक है
 (a) $^{\circ}\text{C}$ (b) $\text{m}^{\circ}\text{C}^{-1}$
 (c) $^{\circ}\text{C}^{-1}$ (d) m°C
26. निम्नलिखित में से प्रकाश की कौन-सी परिघटनाएँ इन्द्रधनुष के बनने में सम्मिलित हैं?
 (a) परावर्तन, अपवर्तन तथा विक्षेपण
 (b) अपवर्तन, विक्षेपण तथा पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
 (c) अपवर्तन, विक्षेपण तथा आन्तरिक परावर्तन
 (d) विक्षेपण, प्रकीर्णन तथा पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
27. एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 15 सेमी है। इसकी फोकस दूरी होगी
 (a) -15 सेमी (b) -7.5 सेमी (c) +30 सेमी (d) +7.5 सेमी
28. $1 \text{ \AA}$ का मान होता है
 (a) 10^{-10} मी (b) 10^{-6} मी (c) 10^{-4} मी (d) 10^{-2} मी
29. किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी तथा उसकी वक्रता त्रिज्या में सम्बन्ध होता है
 (a) $f = \frac{R}{2}$ (b) $R = \frac{f}{2}$
 (c) $f = 2R$ (d) $f = R$
30. सौर सेल, सौर ऊर्जा को किस ऊर्जा में रूपान्तरित करता है?
 (a) विद्युत ऊर्जा में (b) गतिज ऊर्जा में
 (c) यान्त्रिक ऊर्जा में (d) तापीय ऊर्जा में

खण्ड II रसायन विज्ञान

31. को छोड़कर न्यूट्रॉन सभी तत्वों के परमाणु में पाया जाता है।
 (a) क्लोरीन (b) ऑक्सीजन
 (c) ऑर्गन (d) हाइड्रोजन
32. परमाणु के एक नाभिक कण (प्रोटॉन) की खोज किसने की थी?
 (a) चैडविक (b) जे.जे. थॉमसन
 (c) रदरफोर्ड (d) न्यूटन
33. धातु M के फॉस्फेट का सूत्र MPO_4 है। इसके नाइट्रेट का सूत्र होगा
 (a) MNO_3 (b) $M(NO_3)_2$ (c) $M(NO_3)_3$ (d) $M_2(NO_3)_3$
34. दो परमाणुओं के बीच सहसंयोजक बन्ध निम्न में से किसके द्वारा बनता है?
 (a) इलेक्ट्रॉन नाभिकीय आकर्षण द्वारा
 (b) इलेक्ट्रॉन की साझेदारी द्वारा
 (c) इलेक्ट्रॉन के स्थानान्तरण द्वारा
 (d) स्थिर विद्युत आकर्षण द्वारा
35. संकरण में होता है
 (a) इलेक्ट्रॉन युग्म का योग (b) परमाणु कक्षकों का योग
 (c) इलेक्ट्रॉन युग्म का निष्कासन (d) कक्षकों को विघटन
36. निम्नलिखित में से किस यौगिक की द्रवित अवस्था में हाइड्रोजन बन्ध नहीं बनता है?
 (a) H_2O (b) HF (c) NH_3 (d) C_6H_6
37. दूध है
 (a) जल में परिक्षिप्त वसा (b) वसा में परिक्षिप्त जल
 (c) तेल में परिक्षिप्त जल (d) जल में परिक्षिप्त तेल
38. हैलाइड अयस्क का उदाहरण है
 (a) गैलेना (b) बॉक्साइट
 (c) सिनेबार (d) क्रायोलाइट
39. परमाणु संख्या 55 वाला तत्व, आवर्त सारणी के किस ब्लॉक में स्थित है?
 (a) s-ब्लॉक (b) p-ब्लॉक
 (c) d-ब्लॉक (d) f-ब्लॉक
40. परमाणु भार बढ़ने के साथ क्षार धातुओं का गलनांक
 (a) बढ़ता है (b) घटता है
 (c) स्थिर रहता है (d) कोई निश्चित क्रम प्रदर्शित नहीं करता
41. विरंजक चूर्ण का विरंजक गुण किसके मुक्त होने के कारण होता है?
 (a) क्लोरीन (b) आण्विक ऑक्सीजन
 (c) नवजात ऑक्सीजन (d) कैल्शियम कार्बोनेट
42. मार्श गैस में मुख्यतः होती है
 (a) C_2H_2 (b) CH_4 (c) H_2S (d) CO
43. ऐल्कोहॉल तथा अम्ल के बीच अभिक्रिया कहलाती है
 (a) एस्टरीकरण (b) साबुनीकरण
 (c) जल-अपघटन (d) हाइड्रोजनीकरण
44. सिरके में उपस्थित अम्ल है
 (a) CH_3COOH (b) H_2SO_4

45. पीतल निम्न की मिश्र धातु है
(a) सोना और तौबा (b) सिल्वर और जिंक
(c) तौबा और जिंक (d) तौबा और ऐलुमीनियम
46. अम्ल तथा क्षार की परस्पर अभिक्रिया को कहते हैं
(a) जल-अपघटन (b) निर्जलीकरण
(c) उदासीनीकरण (d) आयनन
47. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व एक धातु है?
(a) N (b) O
(c) S (d) Na
48. सल्फर डाइऑक्साइड, क्लोरीन से अभिक्रिया करके बनाती है
(a) SOCl_2 (b) SO_2Cl_2
(c) SOCl_3 (d) SO_2Cl
49. अमोनिया को शुष्क करने के लिए प्रयुक्त करते हैं
(a) सान्द्र H_2SO_4 (b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
(c) CaO (d) P_4O_{10}
50. कॉपर पायराइट का सूत्र है
(a) CuFeS_2 (b) Cu_2S
(c) Cu_2O (d) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
51. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है?
(a) संयोजन अभिक्रिया (b) द्विविस्थापन अभिक्रिया
(c) दहन अभिक्रिया (d) विस्थापन अभिक्रिया
52. निम्नांकित में से प्रारूपिक तत्व है
(a) Na (b) K (c) Sc (d) He

53. आवर्त II A के तत्व कहलाते हैं
(a) दुर्लभ मृदा (b) क्षार धातुएँ
(c) क्षारीय मृदा धातुएँ (d) दुर्लभ धातुएँ
54. कार्बनिक यौगिकों का मुख्य स्रोत है
(a) कोलतार (b) पेट्रोलियम
(c) (a) तथा (b) (d) इनमें से कोई नहीं
55. निम्न में से कौन-सा भौतिक परिवर्तन नहीं है?
(a) जल के उबलने से जलवाष्प का निर्माण
(b) बर्फ के पिघलने से जल प्राप्त होना
(c) जल में नमक का घुलना
(d) द्रवित पेट्रोलियम गैस (LPG) का दहन
56. फिटकरी का अणुसूत्र है
(a) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ (d) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
57. एक विलयन में हाइड्रॉक्साइड आयन की सान्द्रता 1×10^{-12} मोल/लीटर है। इस विलयन का pH मान होगा
(a) 2 (b) 4 (c) -2 (d) -4
58. निम्न में प्रबलतम क्षार है
(a) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (b) NaOH (c) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (d) NH_4OH
59. किसी अम्ल के जलीय विलयन में होते हैं
(a) H^+ (b) H_3O^+ (c) H_2O^+ (d) (a) और (b)
60. A, B, C तथा D विलयनों के pH मान क्रमशः 11, 9.5, 3.5 तथा 6.5 हैं। इनमें से सर्वाधिक क्षारीय विलयन है
(a) A (b) C (c) D (d) B

खण्ड III गणित

61. यदि $A = 4^5 \times 7^3$ तथा $B = 7^2 \times 4^6$ है, तो $A \times B$ का मान क्या है?
(a) $4^{11} \times 7^5$ (b) $4^{10} \times 7^{18}$
(c) $4^{30} \times 7^6$ (d) $4^7 \times 7^9$
62. $21 + 24 + 27 + \dots + 51$ का मान क्या है?
(a) 324 (b) 396
(c) 416 (d) 288
63. एक संख्या M, 25 से विभाज्य है। यदि $(M + 5)(M + 1)$ को 25 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?
(a) 5 (b) 6
(c) 1 (d) 3
64. $\frac{(x+5)(x^2+7x+10)}{(x+3)(x^2+10x+25)}$ का न्यूनतम पद होगा
(a) $\frac{x+2}{x+3}$ (b) $\frac{x-2}{x-3}$ (c) $\frac{x+5}{x+3}$ (d) $\frac{x+3}{x+5}$
65. यदि दो व्यंजकों का म.स. $(x+1)$ तथा ल.स. (x^4-1) है। यदि एक व्यंजक (x^2-1) हो, तो दूसरा व्यंजक होगा
(a) x^3-1 (b) $(x-1)(x^2+1)$
(c) x^2+1 (d) $(x+1)(x^2+1)$
66. यदि दो अंकों की एक संख्या अंकों के योग की चार गुना तथा अंकों के गुणनफल की तीन गुना हो, तो संख्या है
(a) 42 (b) 24
(c) 12 (d) 21
67. एक समकोण $\triangle ABC$ की दो आसन्न भुजाएँ 11 सेमी व 60 सेमी हैं। उसके परिवृत्त की परिधि का मान होगा
(a) 71π सेमी (b) 61π सेमी
(c) 22π सेमी (d) 60π सेमी
68. यदि समीकरण $x^2 - 4x + 1 = 0$ के मूल α व β हैं, तब $\alpha^3 + \beta^3$ का मान है
(a) 76 (b) 52
(c) -52 (d) -76
69. $(4.6 + 3.1)^2 - (4.6 - 3.1)^2$ का मान क्या है?
(a) 54.68 (b) 58.86 (c) 53.32 (d) 57.04
70. वृत्त $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$ पर खींची गई स्पर्श रेखा जो घनात्मक निर्देशांक अक्षों पर बराबर अन्तःखण्ड बनाती है, की समीकरण है
(a) $x + y = 2$ (b) $x + y = 2\sqrt{2}$
(c) $x + y = 4$ (d) $x + y = 8$
71. निम्नलिखित प्रश्न में से कौन-सी संख्या एक विषम तथा अभाज्य संख्या है?
(a) 61 (b) 87 (c) 81 (d) 69
72. $1 - \log 2 + \frac{(\log 2)^2}{2!} - \frac{(\log 2)^3}{3!} + \dots$ का मान है
(a) 2 (b) $\frac{1}{2}$
(c) $\log 3$ (d) इनमें से कोई नहीं

73. M एक कार्य को अकेला 50 दिनों में पूरा करता है। M, N से 10% कम कार्यकुशल है। N अकेला उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?
 (a) 60 दिन (b) 45 दिन
 (c) 40 दिन (d) 43 दिन
74. तीन नल R, S तथा T एक टंकी को क्रमशः 90, 100 तथा 180 मिनटों में भर सकते हैं। यदि सभी नलों को एकसाथ खोल दिया जाए, तो टंकी कितने मिनट में भर जाएगी?
 (a) 120 मिनट (b) 37.5 मिनट
 (c) 45 मिनट (d) 90 मिनट
75. एक समचतुर्भुज, जिसकी भुजा 20 सेमी है तथा एक विकर्ण 24 सेमी है, का क्षेत्रफल (सेमी² में) क्या है?
 (a) 768 (b) 384 (c) 480 (d) 240
76. एक दुकानदार क्रय मूल्य से 60% अधिक अंकित मूल्य वाली कमीजों पर 35% की छूट देता है। अजय ने ₹ 728 में कमीज खरीदी। उस कमीज का क्रय मूल्य (₹ में) क्या था?
 (a) ₹ 520 (b) ₹ 700 (c) ₹ 480 (d) ₹ 680
77. यदि $\cos(A - B) = 3/5$ तथा $\tan A \tan B = 2$, तब
 (a) $\cos A \cos B = 1/5$ (b) $\cos A \cos B = -1/5$
 (c) $\sin A \sin B = -2/5$ (d) $\sin A \sin B = -1/5$
78. किसी वस्तु का क्रय मूल्य उसके अंकित मूल्य का 90% है। अंकित मूल्य पर 1% की छूट देने के पश्चात् लाभ प्रतिशत क्या है?
 (a) 12.5% (b) 20% (c) 10% (d) 8.33%
79. $\tan(-945^\circ)$ का मान है
 (a) -1 (b) -2 (c) -3 (d) -4
80. यदि $\tan \theta = -\frac{4}{3}$, तब $\sin \theta$ है
 (a) $-\frac{4}{5}$ परन्तु $\frac{4}{5}$ नहीं (b) $-\frac{4}{5}$ या $\frac{4}{5}$
 (c) $\frac{4}{5}$ परन्तु $-\frac{4}{5}$ नहीं (d) इनमें से कोई नहीं
81. $\triangle ABC$ में, $2ca \cdot \sin \frac{A - B + C}{2}$ बराबर है
 (a) $a^2 + b^2 - c^2$ (b) $c^2 + a^2 - b^2$
 (c) $b^2 - c^2 - a^2$ (d) $c^2 - a^2 - b^2$
82. एक टॉवर के पाद से 70 मी की दूरी पर स्थित बिन्दु का टॉवर के शीर्ष के अवनमन कोण 45° है, टॉवर की ऊँचाई है
 (a) 70 मी (b) $70\sqrt{2}$ मी (c) $\frac{70}{\sqrt{2}}$ मी (d) 35 मी
83. रेखाएँ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ परस्पर लम्बवत् हैं, यदि
 (a) $a_1b_2 - b_1a_2 = 0$ (b) $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$
 (c) $a_1^2b_2 + b_1^2a_2 = 0$ (d) $a_1b_1 + a_2b_2 = 0$
84. एक व्यक्ति 280 कुर्सियों को बेचकर 35 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ कमाता है। उसका लाभ प्रतिशत क्या है?
 (a) 20% (b) 14.28% (c) 15% (d) 16.67%
85. 12 संख्याओं का औसत 15 है। यदि एक संख्या 41 को भी शामिल कर लिया जाए, तो इन 13 संख्याओं का औसत क्या होगा?
 (a) 16 (b) 18 (c) 19 (d) 17
86. ₹ 1050 को M, N तथा P में क्रमशः 3 : 5 : 7 के अनुपात में बाँटा जाता है। M तथा N के हिस्से में क्या अन्तर (₹ में) है?
 (a) 140 (b) 210 (c) 155 (d) 315
87. एक व्यक्ति किस अनुपात में ₹ 11.10 प्रति किग्रा वाली दाल को ₹ 15.20 प्रति किग्रा वाली दाल के साथ मिलाए, ताकि मिश्रण की कीमत ₹ 13.20 प्रति किग्रा हो जाए?
 (a) 4 : 3 (b) 16 : 27 (c) 4 : 7 (d) 20 : 21
88. एक व्यक्ति अपनी आय का 65% खर्च कर देता है तथा बाकी बचाता है। यदि उसकी आय 25% से बढ़ती है तथा खर्च भी 20% से बढ़ जाता है, तो उसकी बचत में कितना प्रतिशत परिवर्तन हुआ है?
 (a) 31.67% की वृद्धि (b) 34.28% की वृद्धि
 (c) 41.66% की कमी (d) 29.87% की कमी
89. एक 100 मी लम्बी रेलगाड़ी, एक 800 मी लम्बे पुल को पार करती है। यदि रेलगाड़ी की गति 30 किमी/घण्टा है, तो पुल को पार करने में कितना समय (सेकण्ड में) लगता है?
 (a) 105 (b) 108 (c) 118 (d) 120
90. वह धनराशि (₹ में) क्या है, जो दो वर्षों में 16% की वार्षिक व्याज दर से चक्रवृद्धि व्याज पर ₹ 201840 हो जाएगी?
 (a) 160000 (b) 150000 (c) 180000 (d) 200000