BPSC TRE 4.0 Physics - Test 2

Complete bilingual question paper · 30 questions

maphy.in

1. The electrostatic potential inside a charged spherical ball is given by $\phi = ar^2 + b$ where r is the distance from the centre; a, b are constants. Then the charge density inside the ball is

एक आवेशित गोलाकार पिंड के भीतर वैद्युत विभव $\phi = ar^2 + b$ द्वारा दिया गया है, जहाँ r केंद्र से दूरी है तथा a, b नियतांक हैं। तब पिंड के भीतर आवेश घनत्व है

(A) $-24\pi a\varepsilon_0 r$
(B) $-6a\varepsilon_0 r$
(C) $-24\pi a\varepsilon_0$
(D) $-6a\varepsilon_0$

2. A charge Q is enclosed by a Gaussian spherical surface of radius R. If the radius is doubled, then the outward electric flux will

त्रिज्या R के एक गाउसीय गोलाकार पृष्ठ द्वारा आवेश Q परिबद्ध है। यदि त्रिज्या दोगुनी कर दी जाए, तो बाहर की ओर विद्युत फ्लक्स

(A) Be doubled दोगुना हो जाएगा
(B) Increase four times चार गुना बढ़ जाएगा
(C) Be reduced to half घटकर आधा हो जाएगा
(D) Remain the same समान बना रहेगा

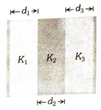
3. What is the flux through a cube of side 'a' if a point charge of q is at one of its corner

यदि 'a' भुजा वाले घन के किसी एक कोने पर q का बिंदु आवेश हो, तो घन से गुजरने वाला फ्लक्स कितना है

(A) $\frac{2q}{\varepsilon_0}$
(B) $\frac{q}{8\varepsilon_0}$
(C) $\frac{q}{\varepsilon_0}$
(D) $\frac{3qa^2}{2\varepsilon_0}$

4. The expression for the capacity of the capacitor formed by compound dielectric placed between the plates of a parallel plate capacitor as shown in figure, will be (area of plate = A)

चित्रानुसार समांतर-पट्टिका संधारित्र की प्लेटों के बीच संयुक्त परावैद्युत रखने से बने संधारित्र की धारिता का व्यंजक होगा (प्लेट का क्षेत्रफल = A)



(A) $\frac{\varepsilon_0 A}{\frac{d_1}{K_1} + \frac{d_2}{K_2} + \frac{d_3}{K_3}}$
(B) $\frac{\varepsilon_0 A}{\frac{K_1 d_1}{d_2} + \frac{K_2 d_2}{d_3} + \frac{K_3 d_3}{d_1}}$
(C) $\frac{\varepsilon_0 A K_1 K_2 K_3}{d_1 d_2 d_3}$
(D) $\varepsilon_0 \left(\frac{AK_1}{d_1} + \frac{AK_2}{d_2} + \frac{AK_3}{d_3}\right)$

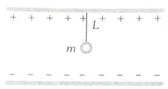
5. The intensity of electric field at a point between the plates of a charged capacitor

एक आवेशित संधारित्र की प्लेटों के बीच किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

(A) Is directly proportional to the distance between the plates — प्लेटों के बीच की दूरी के समानुपाती है
(B) Is inversely proportional to the distance between the plates — प्लेटों के बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती है
(C) Is inversely proportional to the square of the distance between the plates — प्लेटों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती है
(D) Does not depend upon the distance between the plates — प्लेटों के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करती

6. A small sphere carrying a charge 'q' is hanging in between two parallel plates by a string of length L. Time period of pendulum is T_0. When parallel plates are charged, the time period changes to T. The ratio $\frac{T}{T_0}$ is equal to

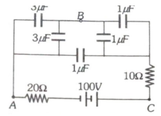
'q' आवेश धारण करने वाला एक छोटा गोला L लंबाई की डोरी द्वारा दो समांतर प्लेटों के बीच लटका है। लोलक का आवर्तकाल T_0 है। जब समांतर प्लेटों को आवेशित किया जाता है, तो आवर्तकाल बदलकर T हो जाता है। अनुपात $\frac{T}{T_0}$ बराबर है



(A) $\sqrt{\frac{g+\frac{qE}{m}}{g}}$
(B) $\left(\frac{g}{g+\frac{qE}{m}}\right)^{3/2}$
(C) $\sqrt{\frac{g}{g+\frac{qE}{m}}}$
(D) None of these इनमें से कोई नहीं

7. In the figure below, what is the potential difference between the points A and B and between B and C respectively in steady state

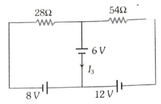
नीचे दिए गए चित्र में स्थायी अवस्था में क्रमशः A और B बिंदुओं के बीच तथा B और C के बीच विभवांतर कितना है



(A) $V_{AB} = V_{BC} = 100\,\text{V}$
(B) $V_{AB} = 75\,\text{V}, \quad V_{BC} = 25\,\text{V}$
(C) $V_{AB} = 25\,\text{V}, \quad V_{BC} = 75\,\text{V}$
(D) $V_{AB} = V_{BC} = 50\,\text{V}$

8. Consider the circuit shown in the figure. The current I_3 is equal to

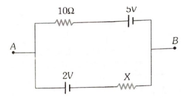
चित्र में दिखाए गए परिपथ पर विचार कीजिए। धारा I_3 बराबर है



(A) 5 A 5 एम्पियर
(B) 3 A 3 एम्पियर
(C) −3 A −3 एम्पियर
(D) $-\frac{5}{6}$ A −5/6 एम्पियर

9. If $V_{AB} = 4\,\text{V}$ in the given figure, then resistance X will be

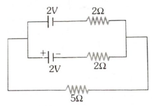
दिए गए चित्र में यदि $V_{AB} = 4\,\text{V}$ है, तो प्रतिरोध X होगा



(A) 5 Ω
(B) 10 Ω
(C) 15 Ω
(D) 20 Ω

10. In the circuit shown, the current through the 5 Ω resistor is

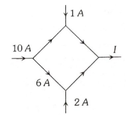
दिखाए गए परिपथ में 5 Ω प्रतिरोध से गुजरने वाली धारा है



(A) $\frac{8}{9}$ A
(B) $\frac{9}{13}$ A
(C) $\frac{4}{13}$ A
(D) $\frac{1}{3}$ A
(E) $\frac{2}{9}$ A

11. The figure shows a network of currents. The magnitude of currents is shown here. The current I will be

चित्र धाराओं का एक नेटवर्क दिखाता है। धाराओं के परिमाण यहाँ दिखाए गए हैं। धारा I होगी



(A) 3 A
(B) 9 A
(C) 13 A
(D) 19 A

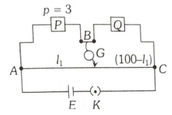
12. A capacitor is connected to a cell of emf E having some internal resistance r. The potential difference across the

एक संधारित्र को विद्युत वाहक बल E तथा कुछ आंतरिक प्रतिरोध r वाले सेल से जोड़ा गया है। विभवांतर

(A) Cell is < E सेल पर विभवांतर E से कम है
(B) Cell is E सेल पर विभवांतर E है
(C) Capacitor is > E संधारित्र पर विभवांतर E से अधिक है
(D) Capacitor is < E संधारित्र पर विभवांतर E से कम है

13. In a metre bridge experiment, resistances are connected as shown in figure. The balancing length l_1 is 55 cm. Now an unknown resistance x is connected in series with P and the new balancing length is found to be 75 cm. The value of x is

मीटर ब्रिज प्रयोग में प्रतिरोधों को चित्रानुसार जोड़ा गया है। संतुलन लंबाई l_1, 55 cm है। अब एक अज्ञात प्रतिरोध x को P के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है और नई संतुलन लंबाई 75 cm पाई जाती है। x का मान है



(A) $\frac{54}{12}\,\Omega$
(B) $\frac{36}{11}\,\Omega$
(C) $\frac{48}{11}\,\Omega$
(D) $\frac{11}{48}\,\Omega$
(E) 5 Ω

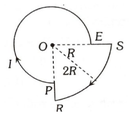
14. A voltmeter has a resistance of G ohm and range V volt. The value of resistance used in series to convert it into a voltmeter of range nV volt is

एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध G ओम और परास V वोल्ट है। उसे nV वोल्ट परास के वोल्टमीटर में बदलने के लिए श्रेणीक्रम में प्रयुक्त प्रतिरोध का मान है

(A) nG
(B) $(n-1)G$
(C) $\frac{G}{n}$
(D) $\frac{G}{n-1}$

15. A current I flowing through the loop as shown in figure. The magnetic field at centre O is

चित्रानुसार लूप से धारा I बह रही है। केंद्र O पर चुंबकीय क्षेत्र है



(A) $\frac{7\mu_0 I}{16R} \otimes$ $\frac{7\mu_0 I}{16R}$, पृष्ठ के भीतर ⊗
(B) $\frac{7\mu_0 I}{16R} \odot$ $\frac{7\mu_0 I}{16R}$, पृष्ठ के बाहर ⊙
(C) $\frac{5\mu_0 I}{16R} \otimes$ 5μ₀I/(16R), पृष्ठ के भीतर ⊗
(D) $\frac{5\mu_0 I}{16R} \odot$ 5μ₀I/(16R), पृष्ठ के बाहर ⊙

BPSC TRE 4.0 Physics - Test 2

Complete bilingual question paper · 30 questions

maphy.in

16. A proton and a deutron both having the same kinetic energy, enter perpendicularly into a uniform magnetic field B. For motion of proton and deutron on circular path of radius Rp and Rd respectively, the correct statement is

समान गतिज ऊर्जा वाले एक प्रोटॉन और एक ड्यूटॉन एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B में लंबवत प्रवेश करते हैं। क्रमशः Rp और Rd त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर प्रोटॉन और ड्यूटॉन की गति के लिए सही कथन है

(A) $R_d = \sqrt{2}\,R_p$
(B) $R_d = \frac{R_p}{\sqrt{2}}$
(C) $R_d = R_p$
(D) $R_d = 2R_p$

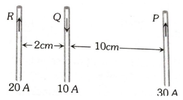
17. A proton (or charged particle) moving with velocity v is acted upon by electric field E and magnetic field B. The proton will move undeflected if

वेग v से गतिमान प्रोटॉन (या आवेशित कण) पर विद्युत क्षेत्र E और चुंबकीय क्षेत्र B कार्य करते हैं। प्रोटॉन बिना विचलित हुए चलेगा यदि

(A) E is perpendicular to B E, B के लंबवत है
(B) E is parallel to v and perpendicular to B E, v के समांतर तथा B के लंबवत है
(C) E, B and v are mutually perpendicular and $v = \frac{E}{B}$ E, B और v परस्पर लंबवत तथा $v = \frac{E}{B}$ है
(D) E and B are both parallel to v E और B दोनों v के समांतर हैं

18. Three long, straight and parallel wires carrying currents are arranged as shown in figure. The force experienced by $10\,\text{cm}$ length of wire Q is

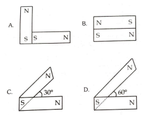
धारा ले जाने वाली तीन लंबी, सीधी और समांतर तारों को चित्रानुसार व्यवस्थित किया गया है। तार Q की $10\,\text{cm}$ लंबाई द्वारा अनुभव किया गया बल है



(A) 1.4×10^{-4} N towards right 1.4×10^{-4} N दाईं ओर
(B) 1.4×10^{-4} N towards left 1.4×10^{-4} N बाईं ओर
(C) 2.6×10^{-4} N to the right 2.6×10^{-4} N दाईं ओर
(D) 2.6×10^{-4} N to the left 2.6×10^{-4} N बाईं ओर

19. Following figures show the arrangement of bar magnets in different configurations. Each magnet has magnetic dipole moment m. Which configuration has highest net magnetic dipole moment

निम्न चित्र विभिन्न विन्यासों में छड़ चुंबकों की व्यवस्था दिखाते हैं। प्रत्येक चुंबक का चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण m है। किस विन्यास का शुद्ध चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण सर्वाधिक है



(A) C
(B) D
(C) A
(D) B

20. Four lowest energy levels of H-atom are shown in the figure. The number of possible emission lines would be

H-परमाणु के चार न्यूनतम ऊर्जा स्तर चित्र में दिखाए गए हैं। संभावित उत्सर्जन रेखाओं की संख्या होगी

(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6

21. A radioactive isotope has a half life of T years. How long will it take the activity to reduce to 1% of its original value

एक रेडियोधर्मी समस्थानिक की अर्ध-आयु T वर्ष है। उसकी सक्रियता को उसके मूल मान के 1% तक घटने में कितना समय लगेगा

(A) $3.2T$ year 3.2 T वर्ष
(B) $4.6T$ year 4.6 T वर्ष
(C) $6.6T$ year 6.6 T वर्ष
(D) $9.2T$ year 9.2 T वर्ष

22. A common example of β decay is $^{32}_{15}\text{P} \rightarrow ^{32}_{16}\text{S} + x + y$. Then x and y stand for

β क्षय का एक सामान्य उदाहरण $^{32}_{15}\text{P} \rightarrow ^{32}_{16}\text{S} + x + y$ है। तब x और y हैं

(A) Electron and neutrino इलेक्ट्रॉन और न्यूट्रिनो
(B) Positron and neutrino पॉज़िट्रॉन और न्यूट्रिनो
(C) Electron and antineutrino इलेक्ट्रॉन और प्रतिन्यूट्रिनो
(D) Positron and antineutrino पॉज़िट्रॉन और प्रतिन्यूट्रिनो

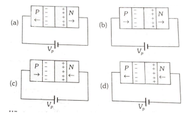
23. Two samples X and Y contain equal amount of radioactive substances. If $\frac{1}{256}$th of the sample X and $\frac{1}{16}$th of the sample Y, remain after 8 hours, then the ratio of half periods of X and Y is

दो नमूनों X और Y में रेडियोधर्मी पदार्थों की समान मात्रा है। यदि 8 घंटे बाद नमूना X का $\frac{1}{256}$ वाँ और नमूना Y का $\frac{1}{16}$ वाँ भाग शेष रहता है, तो X और Y की अर्ध-आयुओं का अनुपात है

(A) 2 : 1
(B) 1 : 2
(C) 1 : 4
(D) 1 : 16
(E) 4 : 1

24. In the case of forward biasing of PN-junction, which one of the following figures correctly depicts the direction of flow of carriers

PN-जंक्शन के अग्र अभिनति की स्थिति में, निम्नलिखित में से कौन-सा चित्र वाहकों के प्रवाह की दिशा को सही रूप से दर्शाता है



(A) Figure A चित्र A
(B) Figure B चित्र B
(C) Figure C चित्र C
(D) Figure D चित्र D

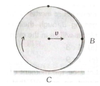
25. A circular disk of moment of inertia I_t is rotating in a horizontal plane, about its symmetry axis, with a constant angular speed ω_i. Another disk of moment of inertia I_b is dropped coaxially onto the rotating disk. Initially the second disk has zero angular speed. Eventually both the disks rotate with a constant angular speed ω_f. The energy lost by the initially rotating disc to friction is

जड़त्व आघूर्ण I_t की एक वृत्ताकार डिस्क अपने सममिति अक्ष के परितः क्षैतिज तल में नियत कोणीय चाल ω_i से घूम रही है। जड़त्व आघूर्ण I_b की दूसरी डिस्क को घूमती डिस्क पर समाक्षीय रूप से गिराया जाता है। प्रारंभ में दूसरी डिस्क की कोणीय चाल शून्य है। अंततः दोनों डिस्क नियत कोणीय चाल ω_f से घूमती हैं। प्रारंभ में घूम रही डिस्क द्वारा घर्षण में खोई गई ऊर्जा है

(A) $\frac{1}{2}\frac{I_t I_b}{I_t+I_b}\omega_i^2$
(B) $\frac{1}{2}\frac{I_t^2}{I_t+I_b}\omega_i^2$
(C) $\frac{1}{2}\frac{I_t^2}{I_t-I_b}\omega_i^2$
(D) $\frac{1}{2}\frac{I_t-I_b}{I_t+I_b}\omega_i^2$

26. A solid disc rolls clockwise without slipping over a horizontal path with a constant speed v. Then the magnitude of the velocities of points A, B and C (see figure) with respect to a standing observer are respectively

एक ठोस डिस्क नियत चाल v से क्षैतिज पथ पर बिना फिसले दक्षिणावर्त लुढ़कती है। तब स्थिर प्रेक्षक के सापेक्ष बिंदुओं A, B और C (चित्र देखें) के वेगों के परिमाण क्रमशः हैं



(A) $v,\ v$ and v v, v और v
(B) $2v,\ \sqrt{2}v$ and zero $2v, \sqrt{2}v$ और शून्य
(C) $2v,\ 2v$ and zero $2v, 2v$ और शून्य
(D) $2v,\ \sqrt{2}v$ and $\sqrt{2}v$ $2v, \sqrt{2}v$ और $\sqrt{2}v$

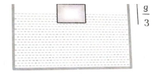
27. The excess pressure in a bubble of radius R of a gas in a liquid of surface tension S is

पृष्ठ तनाव S वाले द्रव में गैस के R त्रिज्या वाले बुलबुले में अतिरिक्त दाब है

(A) $\frac{2R}{S}$
(B) $\frac{2S}{R}$
(C) $\frac{2R^2}{S}$
(D) $\frac{2S}{R^2}$

28. A cubical block is floating in a liquid with half of its volume immersed in the liquid. When the whole system accelerates upwards with acceleration of g/3, the fraction of volume immersed in the liquid will be

एक घनाकार खंड द्रव में तैर रहा है और उसका आधा आयतन द्रव में डूबा है। जब पूरी प्रणाली g/3 त्वरण से ऊपर की ओर त्वरित होती है, तो द्रव में डूबे आयतन का अंश होगा



(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{8}$
(C) $\frac{2}{3}$
(D) $\frac{3}{4}$

29. Let A and B the two gases and given: $\frac{T_A}{T_B} = \frac{M_A}{M_B}$ where T is the temperature and M is molecular mass. If CA and CB are the r.m.s. speed, then the ratio $\frac{C_A}{C_B}$ will be equal to

मान लीजिए A और B दो गैसें हैं तथा दिया है: $\frac{T_A}{T_B} = \frac{M_A}{M_B}$, जहाँ T तापमान और M आणविक द्रव्यमान है। यदि CA और CB वर्ग-माध्य-मूल चालें हैं, तो अनुपात $\frac{C_A}{C_B}$ बराबर होगा

(A) 2
(B) 4
(C) 1
(D) 0.5

30. For a gas at a temperature T the root-mean-square velocity u_{rms}, the most probable speed u_{mp} and the average speed u_{av} obey the relationship

तापमान T पर किसी गैस के लिए वर्ग-माध्य-मूल वेग u_{rms}, सर्वाधिक संभावित चाल u_{mp} और औसत चाल u_{av} निम्न संबंध का पालन करते हैं

(A) $u_{\text{rms}} > u_{\text{av}} > u_{\text{mp}}$
(B) $u_{\text{av}} > u_{\text{rms}} > u_{\text{mp}}$
(C) $u_{\text{mp}} > u_{\text{av}} > u_{\text{rms}}$
(D) $u_{\text{mp}} > u_{\text{rms}} > u_{\text{av}}$