

1. A ball of mass M_1 collides elastically and head on with another ball of mass M_2 initially at rest. In which of the following cases the transfer of momentum will be maximum ?
 (A) $M_1 > M_2$
 (B) $M_1 = M_2$
 (C) $M_1 < M_2$
 (D) Data is insufficient to predict it.
2. Two particles of equal masses have velocity $\vec{v}_1 = 2\hat{i}$ m/s and $\vec{v}_2 = 2\hat{j}$ m/s. The first particle has an acceleration $\vec{a}_1 = (3\hat{i} + 3\hat{j})$ m/s² while the acceleration of the other particle is zero. The centre of mass of the two particles moves in a
 (A) circle (B) parabola
 (C) ellipse (D) straight line
3. A body is kept on a horizontal disc of radius 2 m at a distance of 1 m from the centre. The coefficient of friction between the body and the surface of the disc is 0.4. The speed of rotation of the disc at which the body starts slipping is ($g = 10$ m/s²)
 (A) 4 rad/s (B) $\sqrt{2}$ rad/s
 (C) 0.4 rad/s (D) 2 rad/s
4. A wheel has moment of inertia 5 kgm². If 10⁵ J of work is done in producing rotational kinetic energy, then the wheel attains an angular speed equal to
 (A) 200 rad/s (B) 20 rad/s
 (C) 100 rad/s (D) 10 rad/s
5. A balloon has 5 g of air. A small hole is pierced into it. The air escapes at a uniform rate with a velocity of 4 cm/s. If the balloon shrinks completely in 2.5 s, then the average force acting on the balloon is
 (A) 2 dyne (B) 2 N
 (C) 8 dyne (D) 8 N
6. A body weighs 700 g on the surface of the earth. How much will it weigh on the surface of a planet whose mass is $\frac{1}{7}$ and radius is half that of earth ?
 (A) 200 g (B) 400 g
 (C) 350 g (D) 50 g
7. Three uniform spheres, each having mass m and radius r , are kept in such a way that each touches the other two. The magnitude of the gravitational force on any sphere due to the other two is
 (A) $G\frac{m^2}{r^2}$ (B) $\frac{Gm^2}{4r^2}$
 (C) $\sqrt{2}\frac{Gm^2}{4r^2}$ (D) $\sqrt{3}\frac{Gm^2}{4r^2}$
8. Which of the following statements is not correct for the decrease in the value of acceleration due to gravity ?
 (A) As we go down from the surface of the earth towards its centre.
 (B) As we go up from the surface of the earth.
 (C) As we go from equator to the poles on the surface of the earth.
 (D) As the rotational velocity of the earth is increased.
9. There are four point masses m each on the corners of a square of side length l . About one of its diagonals, the moment of inertia of the system is
 (A) $2 ml^2$ (B) ml^2
 (C) $4 ml^2$ (D) $6 ml^2$
10. Two cylinders A and B of radii r and $2r$ are soldered coaxially. The free end of A is clamped and the free end of B is twisted by an angle θ . The twist produced at the junction is
 (A) $\frac{16}{17}\theta$ (B) $\frac{17}{16}\theta$
 (C) θ (D) Zero
11. A thick rope of density ρ and length L is hung from a rigid support. The increase in length of the rope due to its own weight is (Y is Young's modulus)
 (A) $\frac{\rho L^2 g}{4Y}$ (B) $\frac{\rho L^2 g}{2Y}$
 (C) $\frac{\rho L^2 g}{Y}$ (D) $\frac{\rho L g}{Y}$



भौतिक विज्ञान

1. द्रव्यमान M_1 की एक गेंद प्रारम्भ में विश्राम अवस्था पर द्रव्यमान M_2 की एक दूसरी गेंद से, शीर्षतः प्रत्यास्थतः संघट्ट करती है। निम्नलिखित में से किन परिस्थितियों में संवेग का अन्तरण अधिकतम होगा ?
 (A) $M_1 > M_2$
 (B) $M_1 = M_2$
 (C) $M_1 < M_2$
 (D) आँकड़े इसे बताने के लिये कम हैं।
2. एकसमान द्रव्यमान के दो कणों का वेग $\vec{v}_1 = 2\hat{i}$ m/s एवं $\vec{v}_2 = 2\hat{j}$ m/s है। प्रथम कण का त्वरण $\vec{a}_1 = (3\hat{i} + 3\hat{j})$ m/s² है जबकि दूसरे कण का त्वरण शून्य है। दोनों कणों का द्रव्यमान केन्द्र इस पथ पर गतिशील है :
 (A) वृत्त (B) परवलय
 (C) दीर्घवृत्त (D) सरल रेखा
3. त्रिज्या 2 m की एक क्षैतिज चकती पर केन्द्र से 1 m की दूरी पर एक वस्तु को रखा गया है। चकती के पृष्ठ एवं वस्तु के बीच घर्षण गुणांक 0.4 है। चकती के घूर्णन की चाल, जिस पर वस्तु फिसलना प्रारम्भ कर दे, है ($g = 10$ m/s²)
 (A) 4 rad/s (B) $\sqrt{2}$ rad/s
 (C) 0.4 rad/s (D) 2 rad/s
4. एक पहिये का जड़त्व आघूर्ण 5 kgm^2 है। यदि 10^5 J का कार्य घूर्णन गतिज ऊर्जा उत्पन्न करने में किया जाता है, तब पहिया इस कोणीय चाल को प्राप्त करेगा :
 (A) 200 rad/s (B) 20 rad/s
 (C) 100 rad/s (D) 10 rad/s
5. एक गुब्बारे में 5 g हवा है। इसमें एक छोटा छिद्र किया जाता है। तब हवा एकसमान दर से 4 cm/s के वेग से बाहर निकलती है। यदि गुब्बारा पूर्णतः 2.5 s में पिचक जाता है, तब गुब्बारे पर कार्यरत औसत बल है
 (A) 2 डाइन (B) 2 N
 (C) 8 डाइन (D) 8 N
6. पृथ्वी के पृष्ठ पर एक वस्तु का भार 700 g है। एक ग्रह, जिसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का $\frac{1}{7}$ एवं जिसकी त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की आधी है, के पृष्ठ पर इस वस्तु का भार कितना है ?
 (A) 200 g (B) 400 g
 (C) 350 g (D) 50 g
7. प्रत्येक द्रव्यमान m एवं त्रिज्या r वाले तीन एकसमान गोले इस प्रकार रखे गये हैं कि प्रत्येक शेष दोनों को स्पर्श करता है। किसी भी गोले पर शेष दोनों के कारण लग रहे गुरुत्वीय बल का परिमाण है
 (A) $G \frac{m^2}{r^2}$ (B) $\frac{Gm^2}{4r^2}$
 (C) $\sqrt{2} \frac{Gm^2}{4r^2}$ (D) $\sqrt{3} \frac{Gm^2}{4r^2}$
8. गुरुत्वीय त्वरण के मान में कमी आने के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही नहीं है ?
 (A) जब हम पृथ्वी के पृष्ठ से उसके केन्द्र की ओर नीचे जाते हैं।
 (B) जब हम पृथ्वी के पृष्ठ से ऊपर की ओर जाते हैं।
 (C) जब हम पृथ्वी के पृष्ठ पर भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाते हैं।
 (D) जब पृथ्वी के घूर्णन वेग में वृद्धि होती है।
9. भुजा लम्बाई l के एक वर्ग के चारों कोनों पर प्रत्येक समान द्रव्यमान m के चार बिन्दु द्रव्यमान रखे गये हैं। इसके एक विकर्ण पर, निकाय का जड़त्व आघूर्ण है
 (A) $2 m l^2$ (B) $m l^2$
 (C) $4 m l^2$ (D) $6 m l^2$
10. त्रिज्या r एवं $2r$ के दो बेलनों A एवं B को समाक्ष टोका लगाया जाता है। A के स्वतन्त्र सिरे को बाँध दिया जाता है और B के स्वतन्त्र सिरे को कोण θ से व्यावर्त किया जाता है। संघि पर उत्पन्न व्यावर्त है
 (A) $\frac{16}{17} \theta$ (B) $\frac{17}{16} \theta$
 (C) θ (D) शून्य
11. घनत्व ρ एवं लम्बाई L वाली एक मोटी रस्सी एक दृढ़ आधार से लटकाई जाती है। अपने स्वयं के भार से रस्सी की लम्बाई में वृद्धि है (Y यंग प्रत्यास्थता गुणांक है)
 (A) $\frac{\rho L^2 g}{4Y}$ (B) $\frac{\rho L^2 g}{2Y}$
 (C) $\frac{\rho L^2 g}{Y}$ (D) $\frac{\rho L g}{Y}$

12. The excess pressure inside the first soap bubble is three times that inside the second bubble. Then the ratio of the volumes of the first and second bubbles is
 (A) 1 : 3 (B) 3 : 1
 (C) 1 : 27 (D) 27 : 1
13. A long capillary tube of radius 0.2 mm is placed vertically inside a beaker of water. The surface tension of water is 7.0×10^{-2} N/m. Water rises into the capillary tube upto a height of 5 cm. The angle of contact between the glass and water is ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$
 (C) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$ (D) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right)$
14. A metal plate of area 500 cm^2 is kept on a horizontal surface with a layer of oil of thickness 0.5 mm between them. The horizontal force required to drag the plate with a velocity of 2 cm/s is (coefficient of viscosity = 0.9 kg/m.s)
 (A) 180 N (B) 18 N
 (C) 0.018 N (D) 1.8 N
15. In motors, more viscous oil is used in summer than in winter due to
 (A) the rise in temperature in summer, the viscosity of oil decreases.
 (B) the rise in temperature in summer, the viscosity of oil increases.
 (C) the decrease in surface tension of oil.
 (D) the increase in surface tension of oil.
16. Two vessels A and B are identical. A has 1 g hydrogen at 0°C and B has 1 g oxygen at 0°C . Vessel A contains x molecules and B contains y molecules. The average kinetic energy per molecule in A is 'n' times the average kinetic energy per molecule in B. The value of 'n' is
 (A) 16 (B) 8
 (C) 32 (D) 1
17. An ideal gas having f degrees of freedom is isobarically heated. The ratio of the work done by it to the change in its internal energy will be
 (A) $\frac{2}{f-2}$ (B) $\frac{f-2}{2}$
 (C) $\frac{2}{f}$ (D) $\frac{f}{2}$
18. Pressure remaining constant, at what temperature will the r.m.s. velocity of a gas be half of its value at 0°C ?
 (A) 0°C (B) 32°C
 (C) -273°C (D) -204°C
19. A diatomic gas undergoes same change of temperature by two different processes (i) at constant volume and (ii) at constant pressure. The heat supplied in the two cases will be in the ratio of
 (A) 1 : 1 (B) 3 : 5
 (C) 5 : 7 (D) 7 : 5
20. An ideal gas A and a real gas B have their volumes increased from V to $2V$ under isothermal conditions. The increase in internal energy
 (A) will be same in both A and B
 (B) will be zero in both the cases
 (C) of B will be more than that of A
 (D) of A will be more than that of B
21. For a certain gas $\gamma = 1.5$, then for this gas
 (A) $C_V = 3R$ (B) $C_P = 3R$
 (C) $C_P = 5R$ (D) $C_V = 5R$
22. Wien's constant is 2892×10^{-6} S.I. unit and the value of λ_m for moon is 14.46 micron. The surface temperature of moon is
 (A) 200 K (B) 2000 K
 (C) 20 K (D) 200°C
23. The temperature of equal masses of three different liquids A, B and C are 12°C , 19°C and 28°C respectively. The temperature when A and B are mixed is 16°C , when B and C are mixed is 23°C . What is the temperature when A and C are mixed?
 (A) 26.02°C (B) 22.60°C
 (C) 20.26°C (D) 21.62°C

B1MP5

12. पहले साबुन के बुलबुले के अन्दर निहित आधिक्य दाब दूसरे बुलबुले के अन्दर निहित दाब का तीन गुना है। तब पहले एवं दूसरे बुलबुले के आयतनों का अनुपात है
 (A) 1 : 3 (B) 3 : 1
 (C) 1 : 27 (D) 27 : 1
13. त्रिज्या 0.2 mm की एक लम्बी केशनलिका को पानी के बीकर में ऊर्ध्वाधर रखा गया है। पानी का पृष्ठ तनाव 7.0×10^{-2} N/m है। पानी केशनलिका में 5 cm की ऊँचाई तक चढ़ता है। काँच एवं पानी के बीच स्पर्श कोण है ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$
 (C) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$ (D) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right)$
14. क्षेत्रफल 500 cm^2 की एक धातु की प्लेट को एक क्षैतिज पृष्ठ पर रखा गया है जहाँ पृष्ठ एवं प्लेट के बीच 0.5 mm मोटाई की तेल की परत है। प्लेट को 2 cm/s के वेग से खींचने के लिए आवश्यक क्षैतिज बल है (श्यानता गुणांक = 0.9 kg/m.s)
 (A) 180 N (B) 18 N
 (C) 0.018 N (D) 1.8 N
15. मोटरों में, सर्द ऋतु की अपेक्षा ग्रीष्म ऋतु में अधिक श्यान तेल का प्रयोग होता है क्योंकि
 (A) ग्रीष्म ऋतु में तापमान की वृद्धि से तेल की श्यानता घट जाती है।
 (B) ग्रीष्म ऋतु में तापमान की वृद्धि से तेल की श्यानता में वृद्धि होती है।
 (C) तेल के पृष्ठ तनाव में कमी हो जाती है।
 (D) तेल के पृष्ठ तनाव में वृद्धि हो जाती है।
16. दो बर्तन A एवं B एकसमान समरूपी हैं। A में 0°C पर 1 g हाइड्रोजन है और B में 0°C पर 1 g ऑक्सीजन है। बर्तन A में x अणु हैं और B में y अणु हैं। प्रति अणु औसत गतिज ऊर्जा A में प्रति अणु औसत गतिज ऊर्जा B की 'n' गुना है। 'n' का मान है
 (A) 16 (B) 8
 (C) 32 (D) 1
17. f स्वतन्त्रता की कोटि वाले एक आदर्श गैस को समदाबीय गर्म किया जाता है। गैस द्वारा किये गये कार्य का इसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन से अनुपात होगा
 (A) $\frac{2}{f-2}$ (B) $\frac{f-2}{2}$
 (C) $\frac{2}{f}$ (D) $\frac{f}{2}$
18. दाब स्थिर रखते हुए, किस तापमान पर एक गैस की वर्ग माध्य मूल चाल अपने 0°C पर मान की आधी रह जाएगी ?
 (A) 0°C (B) 32°C
 (C) -273°C (D) -204°C
19. एक द्विपरमाणुक गैस में एकसमान तापमान पर दो विभिन्न प्रक्रियायें होती हैं (i) एक स्थिर आयतन पर और (ii) दूसरी स्थिर दाब पर। दोनों स्थितियों में दी गई ऊष्मा का अनुपात है
 (A) 1 : 1 (B) 3 : 5
 (C) 5 : 7 (D) 7 : 5
20. एक आदर्श गैस A एवं एक वास्तविक गैस B के आयतन में वृद्धि V से 2 V तक समतापीय परिस्थितियों में की जाती है। आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि
 (A) A एवं B दोनों में एकसमान होगी।
 (B) A एवं B दोनों में शून्य होगी।
 (C) B में A के अपेक्षा अधिक होगी।
 (D) A में B के अपेक्षा अधिक होगी।
21. एक विशेष गैस के लिये $\gamma = 1.5$, तब इस गैस के लिये
 (A) $C_V = 3R$ (B) $C_P = 3R$
 (C) $C_P = 5R$ (D) $C_V = 5R$
22. वीन स्थिरांक 2892×10^{-6} S.I. इकाई है और चन्द्रमा पर λ_m का मान 14.46 माइक्रोन है। चन्द्रमा पर पृष्ठ तापमान है
 (A) 200 K (B) 2000 K
 (C) 20 K (D) 200°C
23. तीन विभिन्न द्रव्यों A, B एवं C के एकसमान द्रव्यमानों का तापमान क्रमशः 12°C , 19°C एवं 28°C है। जब A एवं B को मिश्रित किया जाता है, तब तापमान 16°C हो जाता है और जब B एवं C को मिश्रित किया जाता है, तब तापमान 23°C हो जाता है। जब A एवं C को मिश्रित किया जाता है, तब तापमान क्या है ?
 (A) 26.02°C (B) 22.60°C
 (C) 20.26°C (D) 21.62°C

24. Which of the following constants is not related to radiation ?
 (A) Solar constant
 (B) Boltzmann's constant
 (C) Stefan's constant
 (D) Wien's constant
25. Air conditioners are good example of
 (A) conduction
 (B) convection
 (C) radiation
 (D) both conduction and radiation
26. A refrigerator works between 2°C and 27°C . To keep the temperature of the refrigerated space constant, 660 calories of heat are to be removed every second. The power required is
 (A) 60 Watt (B) 55 Watt
 (C) 252 Watt (D) 231 Watt
27. Two bodies A and B are placed in an evacuated vessel maintained at a temperature of 27°C . The temperature of A is 327°C and that of B is 227°C . The ratio of heat loss from A and B is about
 (A) 9 : 4 (B) 6 : 5
 (C) 36 : 25 (D) 3 : 2
28. For any given scale X, the ice point is 40° and the steam point is 120° . For another scale Y, the ice point and steam point are -30° and 130° respectively. If X reads 50° , then Y would read
 (A) -5° (B) -8°
 (C) -10° (D) -12°
29. 56 tuning forks are so arranged in series that each fork gives 4 beats per second with the previous one. The frequency of the last fork is three times that of the first. The frequency of the first fork is
 (A) 52 Hz (B) 56 Hz
 (C) 60 Hz (D) 110 Hz
30. The velocity of sound is greatest in
 (A) steel (B) ammonia
 (C) air (D) water
31. The equation of a wave is $y = 60 \cos(1800t - 6x)$, where y is in microns, t in seconds and x in metres. The ratio of maximum particle velocity to the wave velocity of wave propagation is
 (A) 3.6 (B) 3.6×10^{-6}
 (C) 3.6×10^{-11} (D) 3.6×10^{-4}
32. Two boys stand close to a long straight metal pipe, at some distance from each other. One boy fires a gun and the other hears two explosions with a time interval of 1 s between them. If the velocity of sound in metal is 3630 m/s and in air is 330 m/s, then the distance between the two boys is
 (A) 36.3 m (B) 363 m
 (C) 72.6 m (D) 726 m
33. The lengths of two organ pipes open at both ends are L and L + d. If they are sounded together, then the beat frequency will be
 (A) $\frac{2Vd}{L(L+d)}$ (B) $\frac{Vd}{L(L+d)}$
 (C) $\frac{2L(L+d)}{Vd}$ (D) $\frac{Vd}{2L(L+d)}$
34. Two particles P and Q describe simple harmonic motions of same amplitude a, frequency ν along the same straight line. The maximum distance between the two particles is $a\sqrt{2}$. The initial phase difference between the particles is
 (A) zero (B) 45°
 (C) 60° (D) 90°
35. A car with a horn of frequency 620 Hz travels towards a large wall with a speed of 20 m/s. Velocity of sound is 330 m/s. The frequency of echo of sound of horn as heard by the driver is
 (A) 700 Hz (B) 660 Hz
 (C) 620 Hz (D) 550 Hz



24. निम्नलिखित नियतांकों में से कौन सा विकिरण से सम्बन्धित नहीं है ?
 (A) सौर नियतांक
 (B) बोल्ड्जमान नियतांक
 (C) स्टीफन नियतांक
 (D) वीन नियतांक
25. एअर कण्डीशनर इसका उत्तम उदाहरण है :
 (A) चालन
 (B) संवहन
 (C) विकिरण
 (D) चालन एवं विकिरण दोनों
26. एक रेफ्रिजरेटर 2°C एवं 27°C के बीच कार्य करता है। रेफ्रिजरेटेड स्थान का तापमान स्थिर रखने के लिये, प्रति सेकण्ड 660 कैलोरी की ऊष्मा विस्थापित करनी होती है। आवश्यक शक्ति है
 (A) 60 वाट (B) 55 वाट
 (C) 252 वाट (D) 231 वाट
27. तापमान 27°C पर स्थापित एक निर्वात बर्तन में दो वस्तुएँ A एवं B रखी गई हैं। A का तापमान 327°C है और B का तापमान 227°C है। A एवं B से हुई ऊष्मा क्षय का अनुपात है लगभग
 (A) 9 : 4 (B) 6 : 5
 (C) 36 : 25 (D) 3 : 2
28. एक दिये गये स्केल X के लिये, बर्फ बिन्दु 40° है और वाष्प बिन्दु 120° है। एक दूसरे स्केल Y के लिये, बर्फ बिन्दु और वाष्प बिन्दु क्रमशः -30° और 130° है। यदि X का पठन 50° है, तब Y का पठन होगा
 (A) -5° (B) -8°
 (C) -10° (D) -12°
29. 56 स्वरित्र श्रेणी क्रम में इस प्रकार व्यवस्थित हैं कि प्रत्येक स्वरित्र अपने से पहले वाले से प्रति सेकण्ड 4 निस्पन्द उत्पन्न करता है। अन्तिम स्वरित्र की आवृत्ति प्रथम स्वरित्र की तीन गुनी है। प्रथम स्वरित्र की आवृत्ति है
 (A) 52 Hz (B) 56 Hz
 (C) 60 Hz (D) 110 Hz
30. ध्वनि का वेग इसमें अधिकतम है
 (A) स्टील (B) अमोनिया
 (C) वायु (D) जल
31. एक तरंग का समीकरण $y = 60 \cos(1800t - 6x)$ है, जहाँ y माइक्रान में है, t सेकण्ड में है और x मीटर में है। अधिकतम कण वेग का तरंग संचरण के तरंग वेग से अनुपात है
 (A) 3.6 (B) 3.6×10^{-6}
 (C) 3.6×10^{-11} (D) 3.6×10^{-4}
32. दो लड़के एक दूसरे से कुछ दूरी पर एक लम्बी सीधी धातु की पाइप के समीप खड़े हैं। एक लड़का एक बन्दूक दागता है और दूसरा दो धमाकों की आवाज सुनता है जिनके बीच समय अन्तराल 1 s है। यदि ध्वनि का वेग धातु में 3630 m/s और वायु में 330 m/s हो, तब दोनों लड़कों के बीच दूरी है
 (A) 36.3 m (B) 363 m
 (C) 72.6 m (D) 726 m
33. दोनों सिरों पर खुली दो ऑर्गन पाइपों की लम्बाइयाँ L एवं L + d हैं यदि वे एक साथ ध्वनित की जाती हैं, तब निस्पन्द आवृत्ति होगी
 (A) $\frac{2Vd}{L(L+d)}$ (B) $\frac{Vd}{L(L+d)}$
 (C) $\frac{2L(L+d)}{Vd}$ (D) $\frac{Vd}{2L(L+d)}$
34. एकसमान आयाम a, आवृत्ति ν वाले दो कण P एवं Q एकसमान सरल रेखा पर सरल आवर्त गति कर रहे हैं। दोनों कणों के बीच अधिकतम दूरी $a\sqrt{2}$ है। दोनों कणों के बीच प्रारम्भिक कलान्तर है
 (A) शून्य (B) 45°
 (C) 60° (D) 90°
35. आवृत्ति 620 Hz के भोंपू वाली कार 20 m/s की चाल से एक लम्बी दीवार की ओर गतिशील है। ध्वनि का वेग 330 m/s है। चालक द्वारा सुनी गई भोंपू की ध्वनि की प्रतिध्वनि की आवृत्ति है
 (A) 700 Hz (B) 660 Hz
 (C) 620 Hz (D) 550 Hz

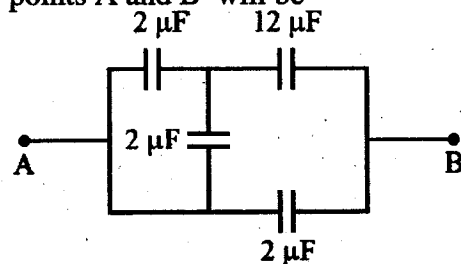
36. When the length of a simple pendulum is decreased by 600 mm, the period of oscillation is halved. The original length of the pendulum was
 (A) 800 mm (B) 1000 mm
 (C) 1200 mm (D) 2400 mm
37. A particle of mass 0.2 kg moves with simple harmonic motion of amplitude 2 cm. If the total energy of the particle is 4×10^{-5} J, then the time period of the motion is
 (A) 2π seconds (B) $\frac{3\pi}{2}$ seconds
 (C) π seconds (D) $\frac{\pi}{2}$ seconds
38. Which of the following cannot represent a travelling wave?
 (A) $y = f(x - vt)$
 (B) $y = y_m \sin k(x + vt)$
 (C) $y = (x - vt) / (x + vt)$
 (D) $y = Ae^{-b(x-vt)^2}$
39. Which one of the following emits sound of higher pitch?
 (A) Lion (B) Man
 (C) Donkey (D) Mosquito
40. It is possible to recognize a person by hearing his voice even if he is hidden behind a solid wall. This is due to the fact that his voice
 (A) has a definite pitch
 (B) has a definite quality
 (C) has a definite capacity
 (D) can penetrate the wall
41. The region surrounding a stationary electric dipole has
 (A) electric field only
 (B) magnetic field only
 (C) both electric and magnetic fields
 (D) neither electric nor magnetic field

□

10

42. Three balls numbered 1, 2, 3 are suspended using separate threads. Pairs (1, 2), (2, 4) and (4, 1) show electrostatic attraction while pairs (2, 3), (4, 5) show repulsion. Therefore, ball 1 must be
 (A) neutral
 (B) metallic
 (C) positively charged
 (D) negatively charged

43. Two spherical conductors of radii 4 m and 5 m are charged to same potential. If σ_1 and σ_2 be the respective values of the surface density of charge on the two conductors, then the ratio σ_1/σ_2 is
 (A) $\frac{25}{16}$ (B) $\frac{16}{25}$
 (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{4}{5}$
44. Electric charge of $\frac{10}{3} \times 10^{-9}$ C are placed at each of the four corners of a square of side 0.08 m. The potential at the intersection of diagonals is
 (A) 900 V (B) $900\sqrt{2}$ V
 (C) $150\sqrt{2}$ V (D) $1500\sqrt{2}$ V
45. A condenser having a capacity of $6 \mu\text{F}$ is charged to 100 V and is joined to an uncharged condenser of $14 \mu\text{F}$. The ratio of charges after connection and the potential on $6 \mu\text{F}$ and $14 \mu\text{F}$ condensers respectively will be
 (A) $\frac{6}{14}$ and 50 V (B) $\frac{14}{6}$ and 30 V
 (C) $\frac{6}{14}$ and 30 V (D) $\frac{14}{6}$ and 0 V
46. The effective capacitance between points A and B will be



- (A) $\frac{28}{9} \mu\text{F}$ (B) $5 \mu\text{F}$
 (C) $4 \mu\text{F}$ (D) $18 \mu\text{F}$

B1MP5

36. जब एक सरल दोलक की लम्बाई 600 mm घटा दी जाती है, तब इसके दोलन का आवर्त काल आधा रह जाता है। दोलक की प्रारम्भ में लम्बाई थी
 (A) 800 mm (B) 1000 mm
 (C) 1200 mm (D) 2400 mm
37. द्रव्यमान 0.2 kg का एक कण 2 cm आयाम की एक सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि कण की कुल ऊर्जा 4×10^{-5} J है, तब गति का आवर्त काल है
 (A) 2π सेकण्ड (B) $\frac{3\pi}{2}$ सेकण्ड
 (C) π सेकण्ड (D) $\frac{\pi}{2}$ सेकण्ड
38. निम्नलिखित में से कौन प्रगामी तरंग को प्रदर्शित नहीं कर सकता है ?
 (A) $y = f(x - vt)$
 (B) $y = y_m \sin k(x + vt)$
 (C) $y = (x - vt) / (x + vt)$
 (D) $y = Ae^{-b(x-vt)^2}$
39. निम्नलिखित में से कौन उच्चतर पिच की ध्वनि निकालता है ?
 (A) शेर (B) व्यक्ति
 (C) गधा (D) मच्छर
40. एक व्यक्ति को उसकी आवाज के द्वारा पहचानना सम्भव है जबकि वह एक ठोस दीवार के पीछे भी छुपा हुआ है। यह इस कारण है कि उसकी आवाज में
 (A) एक निश्चित पिच है।
 (B) एक निश्चित विशिष्ट लक्षण है।
 (C) एक निश्चित क्षमता है।
 (D) दीवार को भेद सकने की सामर्थ्य है।
41. एक स्थिर विराम अवस्था में विद्युत द्विध्रुव के चारों ओर क्षेत्र में होता है
 (A) केवल विद्युत क्षेत्र।
 (B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र।
 (C) विद्युत एवं चुम्बकीय दोनों क्षेत्र।
 (D) न तो विद्युत न ही चुम्बकीय क्षेत्र
42. 1 से 5 तक संख्या से अंकित पाँच गेंदे अलग-अलग धारों से लटकाई गई हैं। युग्म (1, 2), (2, 4) एवं (4, 1) विद्युत स्थैतिक आकर्षण प्रदर्शित करते हैं जबकि युग्म (2, 3), (4, 5) विकर्षण प्रदर्शित करते हैं। अतएव, गेंद 1 अवश्य होनी चाहिए
 (A) उदासीन
 (B) धात्विक
 (C) धनात्मक आवेशित
 (D) ऋणात्मक आवेशित
43. त्रिज्या 4 m एवं 5 m के दो गोलीय चालकों को एकसमान विभव तक आवेशित किया जाता है। यदि दोनों चालकों पर आवेश के पृष्ठीय घनत्व का मान क्रमशः σ_1 एवं σ_2 है, तब σ_1/σ_2 अनुपात है
 (A) $\frac{25}{16}$ (B) $\frac{16}{25}$
 (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{4}{5}$
44. भुजा 0.08 m वाले वर्ग के चारों कोनों प्रत्येक पर $\frac{10}{3} \times 10^{-9}$ C का विद्युत आवेश रखा गया है। विकर्णों के विभाजन बिन्दु पर विभव है
 (A) 900 V (B) $900\sqrt{2}$ V
 (C) $150\sqrt{2}$ V (D) $1500\sqrt{2}$ V
45. धारिता 6 μ F वाले एक संधारित्र को 100 V तक आवेशित किया जाता है और इसे 14 μ F धारिता वाले एक अनावेशित संधारित्र से जोड़ा जाता है। जोड़ने के पश्चात् आवेशों का अनुपात और 6 μ F एवं 14 μ F संधारित्रों पर विभव क्रमशः होगा
 (A) $\frac{6}{14}$ और 50 V (B) $\frac{14}{6}$ और 30 V
 (C) $\frac{6}{14}$ और 30 V (D) $\frac{14}{6}$ और 0 V
46. बिन्दुओं A एवं B के बीच प्रभावी धारिता होगी
 2 μ F 12 μ F
 2 μ F 2 μ F
 (A) $\frac{28}{9}$ μ F (B) 5 μ F
 (C) 4 μ F (D) 18 μ F