

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Đại lượng nào sau đây **không** phụ thuộc vào hướng véctor vận tốc của vật

- A. Gia tốc. B. Động lượng. C. Động năng. D. Xung lượng.

Câu 2: Lực nào sau đây không phải là lực thế

- A. Đàn hồi. B. Trọng lực. C. Hấp dẫn. D. Ma sát.

Câu 3: Chọn câu trả lời **đúng**: Cho hai lực đồng quy có độ lớn là 70N và 120N. Hợp lực của hai lực có thể là

- A. 48N. B. 192N. C. 200N. D. 69N.

Câu 4: Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị công suất?

- A. J.s. B. N.m/s. C. W. D. HP.

Câu 5: Xét dao động điều hòa của con lắc đơn tại một điểm trên mặt đất. Khi vật nặng đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. độ lớn lực phục hồi giảm. B. tốc độ giảm. C. độ lớn li độ tăng. D. thế năng tăng.

Câu 6: Con lắc đơn là một dây treo nhẹ dài ℓ , một đầu cố định và một đầu gắn vật nhỏ, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Tần số dao động nhỏ của con lắc là

- A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $f = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 7: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. electron tự do và ion dương. B. ion dương và ion âm.
C. electron tự do. D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 8: Đơn vị của từ thông là

- A. tesla (T). B. vôn (V). C. vebe (Wb). D. henry (H).

Câu 9: Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng

- A. Pha. B. Biên độ. C. Pha ban đầu. D. Tần số góc.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40 \frac{N}{m}$, quả cầu nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa với chu kì $T = 0,1\pi$ s. Khối lượng của quả cầu

- A. $m = 400$ g. B. $m = 200$ g. C. $m = 300$ g. D. $m = 100$ g.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là $F = -kx$. Nếu F tính bằng niuton (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

- A. $N.m^2$. B. N/m. C. N/m^2 . D. N/m.

Câu 12: Khi electron bay vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ \vec{B} thì

- A. chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi.

B. năng lượng bị thay đổi.

C. hướng chuyển động của electron bị thay đổi.

D. vận tốc bị thay đổi.

Câu 13: Công thức xác định suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức:

A. $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.

B. $e_c = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.

C. $e_c = \Delta\Phi \cdot \Delta t$.

D. $e_c = -\Delta\Phi \cdot \Delta t$.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà. Tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm là $x_1 = 3\text{cm}$ và $v_1 = -60\sqrt{3}\text{cm/s}$. tại thời điểm t_2 có li độ $x_2 = 3\sqrt{2}\text{cm}$ và $v_2 = 60\sqrt{2}\text{cm/s}$. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

A. 6cm; 20rad/s.

B. 6cm; 12rad/s.

C. 12cm; 20rad/s.

D. 12cm; 10rad/s.

Câu 15: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1,125\text{ (s)}$ là

A. $4\sqrt{3}\text{ cm}$

B. $32+4\sqrt{2}\text{ cm}$

C. 36 cm

D. 34 cm

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5\text{s}$, khối lượng của quả nặng là $m = 400\text{g}$, lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:

A. $k = 0,156\text{ N/m}$.

B. $k = 32\text{ N/m}$.

C. $k = 64\text{ N/m}$.

D. $k = 6400\text{ N/m}$.

Câu 17: Một con lắc đơn đang dao động điều hoà với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là:

A. $6,6^\circ$.

B. $3,3^\circ$.

C. $9,6^\circ$.

D. $5,6^\circ$.

Câu 18: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình: $x_1 = 6\cos(\omega t + \varphi_1)\text{cm}$; $x_2 = 8\cos(\omega t + \varphi_2)\text{cm}$. Biên độ lớn nhất của dao động tổng hợp là

A. 2 cm

B. 10 cm

C. 1 cm

D. 14 cm

Câu 19: Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số bằng tần số dao động riêng

B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng

C. mà không chịu ngoại lực tác dụng

D. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng

Câu 20: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là $119 \pm 1\text{cm}$, chu kì dao động nhỏ của nó là $2,20 \pm 0,01\text{s}$. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường mà học sinh đó đo được tại nơi làm thí nghiệm là

A. $g = 9,7 \pm 0,2\text{ m/s}^2$.

B. $g = 9,8 \pm 0,1\text{ m/s}^2$.

C. $g = 9,7 \pm 0,1\text{ m/s}^2$.

D. $g = 9,8 \pm 0,2\text{ m/s}^2$.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. tăng 4 lần.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 2 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 22: Một vật nhỏ nặng 5kg nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực $F_1=8\text{N}$, $F_2=4\text{N}$ và $F_3=5\text{N}$. Nếu bây giờ lực F_2 mất đi thì vật này sẽ chuyển động với gia tốc bằng

A. $0,8\text{m/s}^2$.

B. $1,0\text{m/s}^2$.

C. $0,6\text{m/s}^2$.

D. $2,6\text{m/s}^2$.

Câu 23: Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 60°C . Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần

A. 2,85.

B. 3,2.

C. 2,24.

D. 2,78.

Câu 24: Hai điện tích dương $q_1 = q_2$ đặt tại hai điểm M, N cách nhau một đoạn 12cm. Gọi E_1, E_2 lần lượt là độ lớn cường độ điện trường do q_1, q_2 gây ra tại P thuộc đoạn thẳng MN. Nếu $E_1 = 4E_2$ thì khoảng cách MP là

A. 4 cm.

B. 9 cm.

C. 6 cm.

D. 3 cm.

Câu 25: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có $E=7,8\text{ V}$, $r = 0,4\ \Omega$. Mạch ngoài A, B gồm bốn điện trở $R_1=R_2=R_3=3\ \Omega$, $R_4=6\ \Omega$ được mắc $(R_1 \text{nt} R_3) // (R_2 \text{nt} R_4)$. M nằm giữa R_1 và R_3 , N nằm giữa R_2 và R_4 . Hiệu điện thế U_{MN} nhận giá trị nào sau đây?

A. 3,34 V.

B. -1,17 V.

C. 1,17 V.

D. -3,34 V.

Câu 26: Mắt một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 50cm. Muốn nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người này phải đeo một kính có tiêu cự f. Khi đeo kính này người đó nhìn rõ được các vật cách mắt một khoảng là

A. 10cm.

B. 50cm.

C. 8,33cm.

D. 15,33cm.

Câu 27: Một vật dao động điều hoà với chu kì T, khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng gấp ba lần thế năng là

A. $T/36$.

B. $T/24$.

C. $T/6$.

D. $T/12$.

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ dao động điều hoà với biên độ $A = 6\text{cm}$. Lấy gốc thời gian là lúc con lắc đang đi theo chiều dương của trục tọa độ qua vị trí, tại đó thế năng bằng ba lần động năng và có tốc độ đang giảm. Lấy $\pi^2=10$. Phương trình dao động của con lắc là:

A. $x = 6\cos(10t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

B. $x = 6\cos(10\pi t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$.

C. $x = 6\cos(10t - \frac{5\pi}{6})\text{cm}$.

D. $x = 6\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

Câu 29: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo. khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo là $5\sqrt{3}\text{ N}$ là 0.1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0.4 s là

A. 60cm,

B. 64cm,

C. 115 cm

D. 84cm

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

A. 0,5 kg

B. 1,2 kg

C. 0,8 kg

D. 1,0 kg

Câu 31: Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra 4cm. Cho $g = \pi^2=10\text{m/s}^2$. Biết lực đàn hồi có độ lớn cực đại và cực tiểu lần lượt là 10N và 6N. Chiều dài tự nhiên của lò xo 20cm. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

A. 25cm và 23cm.

B. 24cm và 23cm.

C. 26cm và 24cm.

D. 23cm và 25cm

Câu 32: Một vật dao động điều hoà với phương trình: $x = 1,25\cos(20t + \pi/2)\text{cm}$. Vận tốc tại vị trí mà thế năng gấp 3 lần động năng là:

A. 12,5cm/s

B. 10m/s

C. 7,5m/s

D. 25cm/s.

Câu 33: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

A. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

B. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

C. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 34: Hai điểm sáng dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là $x_1 = 10\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm), $x_2 = 10\sqrt{2}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (cm). Hai chất điểm cách nhau 5cm ở thời điểm lần thứ 2016 kể từ $t = 0$ là

A. $\frac{12089}{24}$ (s).

B. 252(s) .

C. $\frac{6047}{12}$ (s).

D. $\frac{6047}{24}$ (s).

Câu 35: Một con lắc đơn khi dao động nhỏ chu kì là 2s. Cho con lắc ở ngay mặt đất, quả cầu được tích điện q, Đặt con lắc vào vùng điện trường đều E, hướng xuống, $E = 9810$ (V/m) khi đó chu kì con lắc bằng chu kì khi nó ở độ cao $h = 6,4$ km. Tìm giá trị và dấu của q. Cho gia tốc trọng trường ở mặt đất $g = 9,81$ m/s², bán kính Trái Đất $R = 6400$ km, khối lượng vật $m = 100$ g.

A. $-3 \cdot 10^{-8} C$.

B. $2 \cdot 10^{-7} C$.

C. $3 \cdot 10^{-8} C$.

D. $-2 \cdot 10^{-7} C$.

Câu 36: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 5^\circ$. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc α_{01} . Giá trị của α_{01} bằng

A. $7,1^\circ$.

B. 10° .

C. $3,5^\circ$.

D. $2,5^\circ$.

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, dưới treo vật m. Tại thời điểm t_1 , lúc này vật có li độ x_1 ($x_1 > 0$) thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 4N. Khoảng thời gian lớn nhất trong một chu kì để vật đi từ vị trí có li độ x_1 tới x_2 là $0,75T$. Khi ở x_2 , lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là 1N và thế năng tại x_2 bằng $\frac{1}{4}$ cơ năng toàn phần. Cho độ cứng $k = 100$ N/m. Biết cơ năng có giá trị không nhỏ hơn 0,025J. Cơ năng **gần nhất** với giá trị nào sau đây

A. 0,2981J.

B. 0,045J .

C. 0,336J .

D. 0,425J .

Câu 38: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 50 g. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây dài 12 cm, nhẹ và không dẫn điện, vật B tích điện $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C còn vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10$ N/m. Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5$ V/m hướng thẳng đứng từ dưới lên. Ban đầu giữ vật A để hệ nằm yên, lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A, khi vật B dừng lại lần đầu thì dây đứt. Khi vật A đi qua vị trí cân bằng mới lần thứ nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng

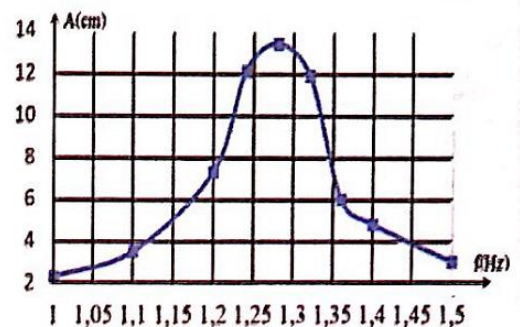
A. 29,25 cm.

B. 26,75 cm.

C. 24,12 cm.

D. 25,42 cm.

Câu 39: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216g và lò xo lực có độ cứng k, dao động dưới tác dụng của ngoại $F = F_0 \cos 2\pi ft$, với F_0 không đổi và f thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của k xấp xỉ bằng



A. 13,64 N/m.

B. 12,35 N/m.

C. 15,64 N/m.

D. 16,71 N/m .

Câu 40: Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một điện tích điểm ở nơi có gia tốc $g = 10$ m/s², khi chạm đất tại B nó dừng yên luôn. Tại C cách đoạn thẳng AB 0,6m có một máy đo độ lớn cường độ điện trường. Biết khoảng thời gian từ khi thả điện tích đến khi máy thu M có số chỉ cực đại lớn hơn 0,2 s so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy thu M có số chỉ không đổi; đồng thời quãng đường sau dài hơn

quãng đường trước là 0,2 m. Bỏ qua sức cản của không khí và mọi hiệu ứng khác. Tỉ số giữa số đo đầu và số đo cuối của máy đo gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,85 .

B. 1,92 .

C. 1,56 .

D. 1,35 .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

1-C	2-D	3-D	4-A	5-A	6-B	7-C	8-C	9-D	10-D
11-B	12-C	13-A	14-A	15-B	16-C	17-A	18-D	19-A	20-A
21-A	22-A	23-D	24-A	25-B	26-C	27-D	28-D	29-A	30-D
31-A	32-A	33-B	34-D	35-D	36-D	37-C	38-B	39-A	40-D

