

**TRUNG TÂM CHẤT LƯỢNG CAO
BÁCH KHOA**

MÃ ĐỀ 002

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2019
MÔN: VẬT LÝ LẦN 2 CHƯƠNG 1-2**

*Thời gian làm bài: 50 phút; (08-08-2018)
(40 câu trắc nghiệm)*

HO VÀ TÊN THI SINH:

TRƯỜNG:

Đề thi và đáp án có trên trang web của thầy: vatlyhanoi.com

Cho các hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$
 $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$

Câu 1: Một con lắc lò xo có chu kỳ dao động $T = 1 \text{ s}$, thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí li độ cực tiểu đến vị trí li độ cực đại là:

- A. $t = 0,25 \text{ s}$ B. $t = 0,5 \text{ Hz}$ C. $t = 2,5 \text{ s}$ D. $t = 0,5 \text{ s}$

Câu 2: Trên mặt nước có 2 nguồn sóng kết hợp A và B dao động ngược pha nhau, bước sóng 3cm. Biết $AB = 16 \text{ cm}$. Số vân giao thoa cực tiểu trong đoạn AB là:

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

Câu 3: Trong dao động điều hoà $x = A \sin(\omega t + \phi)$, gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình.

- A. $a = A \cos(\omega t + \phi)$. B. $a = -A \omega^2 \sin(\omega t + \phi)$. C. $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi)$ D. $a = -A \omega \sin(\omega t + \phi)$.

Câu 4: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8 \cos[2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})]$ cm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là

- A. $\lambda = 0,1 \text{ m}$ B. $\lambda = 50 \text{ cm}$ C. $\lambda = 8 \text{ mm}$ D. $\lambda = 1 \text{ m}$

Câu 5: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên mặt nước là 2,5m, thời gian giữa 2 lần vật nổi trên mặt nước là 0,8s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- Ⓐ 2m/s Ⓑ 3,125m/s Ⓒ 1,7 m/s Ⓓ 3,5 m/s

Câu 6: Một chất điểm dđđh: $x = 4 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Tốc độ cực đại của vật là:

- A. $20\pi \text{ m/s}$ B. $20\pi \text{ cm/s}$ C. 40 cm/s D. $40\pi \text{ cm/s}$

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos(4\pi t + \pi/6)$, x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. $1/8 \text{ s}$ B. 4 s C. $1/4 \text{ s}$ D. $1/2 \text{ s}$

Câu 8: Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 8cm, trong thời gian 1 phút chất điểm thực hiện được 40 dao động toàn phần. Chất điểm có vận tốc cực đại là

- A. $v_{\max} = 1,91 \text{ cm/s}$ B. $v_{\max} = 33,5 \text{ cm/s}$ C. $v_{\max} = 320 \text{ cm/s}$ D. $v_{\max} = 5 \text{ cm/s}$

Câu 9: Đầu A của một sợi dây đàn hồi rất dài nằm ngang dao động theo phương trình: $u_A = 5 \cos 4\pi t$ (cm). Biết $v = 1,2 \text{ m/s}$. Tính bước sóng.

- Ⓐ $\lambda = 0,6 \text{ m/s}$ Ⓑ $\lambda = 1,2 \text{ m/s}$ Ⓒ $\lambda = 2,4 \text{ m/s}$ Ⓓ Cả 3 câu đều sai

Câu 10: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là sai.

- A. Sau thời gian $T/8$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.
B. Sau thời gian $T/2$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.
C. Sau thời gian $T/4$, vật đi được quãng đường bằng A .
D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 11: Dao động điều hòa là một dao động:

- Ⓐ có trạng thái được lặp đi lặp lại như cũ.
Ⓑ có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.
Ⓒ được mô tả bằng một định luật hình sin (hay cosin) đối với thời gian.
Ⓓ có tần số phụ thuộc vào biên độ dao động

Câu 12. Chọn câu trả lời đúng:

- Ⓐ Sóng ngang là sóng truyền theo phương ngang.
Ⓑ Sóng dọc là sóng truyền theo phương dọc.
Ⓒ Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng, sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Ⓓ Cả A,B,C đều đúng.

Câu 13. Quả cầu có $m = 300\text{g}$ được treo vào lò xo treo dọc có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng:

Ⓐ 3m

Ⓑ 5cm

Ⓒ 3cm

Ⓓ 6cm

Câu 14. Một con lắc lò xo có khối lượng của vật nặng m , dđh theo phương ngang với phương trình: $x = 20 \sin(5t + 5\pi/6)$ (cm). Biên độ là:

Ⓐ 20m

Ⓑ 20cm

Ⓒ 25cm

Ⓓ 30 cm

Câu 15. Giả sử tại nguồn O có sóng dao động theo phương trình: $u = a \cdot \sin \omega t$. Sóng này truyền dọc theo trục Ox với vận tốc v , bước sóng λ . Phương trình sóng của một điểm M nằm trên phương Ox cách nguồn sóng một khoảng d là:

Ⓐ $u_M = a \cos \omega(t - d/v)$.

Ⓑ $u_M = a \cos (\omega t + 2\pi d/\lambda)$.

Ⓒ $u_M = a \sin \omega(t + d/v)$.

Ⓓ $u_M = a \sin (\omega t - 2\pi d/\lambda)$.

Câu 16. Dao động của một con lắc đơn:

Ⓐ Luôn là dao động tắt dần.

Ⓑ Với biên độ nhỏ thì tần số góc ω được tính bởi công thức: $\omega = \sqrt{l/g}$.

Ⓒ Trong điều kiện bỏ qua ma sát và biên độ góc $\alpha_m \leq 10^\circ$ thì được coi là dao động điều hòa.

Ⓓ Luôn là dao động điều hoà.

Câu 17. Quan sát sóng dừng trên dây dài $l = 2,4\text{m}$ ta thấy có 7 nút, kể cả hai nút ở hai đầu. Biết $f = 25\text{Hz}$. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

Ⓐ 20m/s

Ⓑ 10m/s

Ⓒ 8,6m/s

Ⓓ 17,1m/s

Câu 18. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m dao động với chu kì T . Nếu tăng khối lượng vật lên thành $4m$ thì chu kì của vật là:

Ⓐ $2T$

Ⓑ $T/2$

Ⓒ $T/\sqrt{2}$

Ⓓ Đáp án khác

Câu 19. Một con lắc đơn dđh với biên độ góc nhỏ tại nơi có $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Trong 2 phút vật thực hiện được 240 dao động, thì:

Ⓐ chu kì dao động là $T = 1,2\text{s}$

Ⓑ chiều dài dây treo là 1m

Ⓒ tần số dao động là $f = 2\text{Hz}$

Ⓓ cả A,B,C đều sai

Câu 20. Chọn câu phát biểu **đúng**:

Ⓐ Biên độ của sóng luôn bằng hằng số

Ⓑ Đại lượng nghịch đảo của chu kì gọi là tần số của sóng.

Ⓒ Vận tốc truyền năng lượng trong dao động gọi là vận tốc sóng.

Ⓓ Cả A,B,C đúng.

Câu 21. Chọn câu trả lời **sai**:

Ⓐ Tần số sóng là tần số dao động của các phần tử vật chất và bằng tần số của nguồn phát sóng.

Ⓑ Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

Ⓒ Vận tốc truyền sóng là vận tốc dao động của các phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng.

Ⓓ Biên độ sóng tại một điểm trong môi trường truyền sóng là biên độ của các phần tử vật chất tại điểm đó.

Câu 22. Con lắc đơn có $l = 100\text{cm}$, $m = 1\text{kg}$ dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1\text{rad}$ tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng toàn phần của con lắc là:

Ⓐ 0,25J

Ⓑ 0,050J

Ⓒ 0,1J

Ⓓ 0,01J

Câu 23. Bước sóng được định nghĩa là:

Ⓐ khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động cùng pha.

Ⓑ quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

Ⓒ khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất trong hiện tượng sóng dừng.

Ⓓ A và B đúng.

Câu 24. Tại A và B có hai nguồn tạo sóng kết hợp trên mặt nước, cùng có biên độ bằng 8cm. A cách B 31cm, bước sóng bằng 12cm. Gọi O là trung điểm AB, trên đoạn OA có 2 điểm M và N cách O lần lượt là 1cm và 4cm. Hỏi khi phần tử chất lỏng tại M ở cách bề mặt chất lỏng lúc chưa dao động là 12cm, hỏi phần tử chất lỏng tại N cách bề mặt chất lỏng lúc chưa dao động bao nhiêu?

A. $4\sqrt{3}$ cm

B. $2\sqrt{3}$ cm

C. 12cm

D. $8\sqrt{3}$ cm

Câu 25. Một chất điểm khối lượng $m = 2\text{kg}$ dao động điều hòa với chu kỳ $T = \pi/5(\text{s})$. Biết năng lượng dao động là $E = 500\text{mJ}$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua li độ $x = 5\text{cm}$ và đang chuyển động ngược chiều dương. Biểu thức động năng của chất điểm theo thời gian có dạng:

Ⓐ $E_d = 0,5 \sin^2(10t + \pi/3)$ (J)

Ⓑ $E_d = 0,5 \sin^2(10t + \pi/6)$

Ⓒ $E_d = 0,5 \cos^2(10t + \pi/6)$ (J)

Ⓓ Đáp A,B,C đều sai

Câu 26. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng $k=150\text{N/m}$, vật treo có khối lượng m và dao động điều hòa với biên độ 5cm . Khi quả cầu đến vị trí thấp nhất ta đặt nhẹ nhàng thêm vật $m_2=300\text{g}$, và $g=10\text{m/s}^2$. Hỏi khi đó 2 vật cùng dao động với biên độ bằng

- A. 3cm B. 5cm C. 2cm D. 7cm

Câu 27. Âm có cường độ $0,01\text{W/m}^2$. Ngưỡng nghe của âm này là $I_0=10^{-10}\text{W/m}^2$. Mức cường độ âm là:

- Ⓐ 50dB Ⓑ 60dB Ⓒ 80dB Ⓓ 100dB

Câu 28. Một máy đo độ sâu của biển dựa trên nguyên lý phản xạ sóng siêu âm, sau khi phát sóng siêu âm được $0,8\text{s}$ thì nhận được tín hiệu siêu âm phản xạ lại. Biết vận tốc truyền âm trong nước là 1400m/s . Độ sâu của biển tại nơi đó là:

- Ⓐ 1120m Ⓑ 875m Ⓒ 560m Ⓓ 1550m

Câu 29. Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình li độ góc $\alpha = 0,1\cos(2\pi t + \pi/4)$ (rad). Trong khoảng thời gian $5,25\text{s}$ tính từ thời điểm con lắc bắt đầu dao động, có bao nhiêu lần con lắc có độ lớn vận tốc bằng $1/2$ vận tốc cực đại của nó?

- A. 11 lần. B. 21 lần. C. 20 lần. D. 22 lần.

Câu 30. Cho con lắc đơn có chiều dài 64cm và khối lượng $m = 100\text{g}$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 6° rồi thả nhẹ cho dao động. Sau 20 chu kì thì biên độ góc chỉ còn là 3° . Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Để con lắc dao động duy trì với biên độ góc 6° thì phải dùng bộ máy đồng hồ để bổ sung năng lượng có công suất trung bình là

- A. 0,77mW. B. 0,082mW. C. 17mW. D. 0,077mW.

Câu 31. Một nguồn âm chìm trong nước có tần số $f = 500\text{Hz}$. Một điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn đoạn $6,8\text{m}$ là điểm thứ 5 có dao động vuông pha với nguồn, biết sóng âm truyền với vận tốc không đổi. Tính thời gian sóng truyền từ nguồn đến M.

- Ⓐ $t = 6 \cdot 10^{-3}\text{s}$ Ⓑ $t = 7,5 \cdot 10^{-3}\text{s}$ Ⓒ $t = 8,5 \cdot 10^{-3}\text{s}$ Ⓓ $t = 12 \cdot 10^{-3}\text{s}$

Câu 32. Một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$ thực hiện đồng thời hai dđdh cùng phương, cùng tần số với phương trình: $x_1 = 4\cos(10t + \pi/2)$ (cm), $x_2 = \cos(10t + \pi/2)$ (cm). Năng lượng dao động của vật là:

- Ⓐ E = 25J Ⓑ E = 250mJ Ⓒ E = 25mJ Ⓓ E = 250J

Câu 33. Một con lắc lò xo có $m = 0,2\text{kg}$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết: chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30\text{cm}$; khi lò xo dài $l = 28\text{cm}$ thì vận tốc vật bằng 0 và lúc đó lực đàn hồi của lò xo có độ lớn $F = 2\text{N}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Năng lượng dao động của vật là:

- Ⓐ 80J Ⓑ 0,8J Ⓒ $8 \cdot 10^{-2}\text{J}$ Ⓓ 8J

Câu 34. Một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 40\text{N/m}$, đầu trên cố định, đầu dưới treo vật nặng $m = 400\text{g}$. Cho vật dđdh theo phương thẳng đứng, khi đó vật có vận tốc cực đại $v_{\max} = 20\text{cm/s}$. Lực tác dụng cực đại gây ra dao động của vật là:

- Ⓐ 8N Ⓑ 4N Ⓒ 0,8N Ⓓ đáp án khác

Câu 35. Trong một buổi hoà nhạc, khi dùng N chiếc kèn đồng thì tại chỗ của một khán giả đo được mức cường độ âm 50dB. Khi dùng 100 kèn đồng tại chỗ khán giả đó có mức cường độ âm là 60dB. Tìm N?

- A. 10 B. 80 C. 50 D. 90

Câu 36. Một con lắc lò xo dao động điều hòa không ma sát theo phương ngang, với biên độ A, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật vừa đi qua vị trí cân bằng một đoạn S (với $S < A$) thì động năng của vật bằng $11,36\text{J}$. Khi vật đi tiếp quãng đường S nữa thì động năng của vật bằng $6,39\text{J}$. Cơ năng dao động của vật có thể là

- A. 14,75J B. 19,38J C. 15,69J D. 17,75J

Câu 37. Một con lắc lò xo thẳng đứng và một con lắc đơn được tích điện q, cùng khối lượng m. Khi không có điện trường chúng dao động điều hòa với chu kỳ $T_1 = T_2$. Khi đặt cả hai con lắc trong cùng điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường E nằm ngang thì độ giãn của con lắc lò xo tăng 1,44 lần, con lắc đơn dao động với chu kỳ $5/6\text{s}$. Chu kì dao động của con lắc lò xo trong điện trường đều là:

- A. $5/6\text{s}$. B. 2,1s. C. 1,44s. D. 1,2s

Câu 38. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc $0,4\text{m/s}$ trên phương Ox, trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó $PQ = 15\text{cm}$. Cho biên độ sóng bằng 4cm và không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó phân tử chất lỏng ở P cao hơn mặt chất lỏng khi chưa dao động là 4cm thì phân tử chất lỏng ở Q cách mặt chất lỏng khi chưa dao động là

- A. 0cm B. 2cm C. 4cm D. 1cm

Câu 39. Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng đứng qua gốc

toạ độ, phương trình dao động của mỗi chất điểm tương ứng là $x_M = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}, t(\text{s})$,

$x_N = 3\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}, t(\text{s})$. Tính khoảng cách xa nhất của 2 vật trên trục Ox và lần 2017 đạt giá trị đó

tính từ lúc đầu là

A. 3,6cm và 405,25s

B. 3,8cm và 400,25s

C. 3,8cm và 408,25s

D. 3,6cm và 403,25s

Câu 40. Hai nguồn kết hợp A và B trên mặt nước dao động cùng tần số $f = 20\text{Hz}$ và cùng pha. Biết $AB = 8\text{cm}$ và vận tốc truyền sóng là $v = 30\text{cm/s}$. Gọi C, D là hai điểm trên mặt nước mà theo thứ tự ABCD là hình vuông. Không kể A và B, xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB và CD?

A. 11 và 4

B. 23 và 5

C. 11 và 5

D. 23 và 4