

## BUỔI 2: CÁC CHUYÊN ĐỀ CÒN LẠI

**Câu 1 (MH3 17):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A.  $\pi/2 + k\pi/4$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .    B.  $\pi/2 + 2k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .    C.  $\pi + 2k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .    D.  $\pi + k\pi/4$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 2 (QG 18):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A.  $(2n + 1)\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$     B.  $2n\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $(2n + 1)\pi/2$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$     D.  $(2n + 1)\pi/4$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 3 (QG 18):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng:

- A.  $2\pi n$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$     B.  $(2n + 1)\pi/2$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $(2n + 1)\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$     D.  $(2n + 1)\pi/4$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 4 (MH1 17):** Hai dao động có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$  (cm) và  $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A.  $0,25\pi$ .    B.  $1,25\pi$ .    C.  $0,50\pi$ .    D.  $0,75\pi$ .

**Câu 5 (QG 16):** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$  cm,  $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$  cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. 0.    B.  $0,25\pi$ .    C.  $\pi$ .    D.  $0,5\pi$ .

**Câu 6 (QG 2017):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, biên độ  $A_1$  và  $A_2$  ngược pha nhau. Dao động tổng hợp có biên độ:

- A.  $A = 0$ .    B.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ .    C.  $A = A_1 + A_2$ .    D.  $A = |A_1 - A_2|$

**Câu 7:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, biên độ  $A_1$  và  $A_2$ , vuông pha nhau có biên độ là

- A.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ .    B.  $A = A_1 + A_2$ .    C.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .    D.  $A = |A_1 - A_2|$

**Câu 8:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, biên độ  $A_1$  và  $A_2$  có biên độ.

- A.  $A \leq A_1 + A_2$ .    B.  $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$ .    C.  $A = |A_1 - A_2|$     D.  $A \geq |A_1 - A_2|$

**Câu 9 (QG 2017):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1, \varphi_1$  và  $A_2, \varphi_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu  $\varphi$  được tính theo công thức

- A.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ .    B.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$ .  
C.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ .    D.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ .

**Câu 10:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

- A.  $\frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ .      B.  $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ .      C.  $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ .      D.  $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ .

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8cm và 12cm, biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị

- A. A = 5cm.      B. A = 2cm.      C. A = 21cm.      D. A = 3cm

**Câu 12:** Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 6cm và 8cm, biên độ dao động tổng hợp **không thể** nhận giá trị

- A. A = 4cm.      B. A = 9cm.      C. A = 6cm.      D. A = 15cm

**Câu 13:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3 \cos(20t + \pi/3)$  cm và  $x_2 = 4 \cos(20t - \pi/6)$  cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là :

- A. 1cm.      B. 5cm.      C. 5mm.      D. 7mm

**Câu 14 (ĐH 2010).** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ  $x = 3 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ  $x_1 = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A.  $x_2 = 8 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).      B.  $x_2 = 2 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).  
C.  $x_2 = 8 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).      D.  $x_2 = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).

**Câu 15 (ĐH 2009).** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{4})$  (cm) và  $x_2 = 3 \cos(10t - \frac{3\pi}{4})$  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 10 cm/s.      B. 80 cm/s.      C. 50 cm/s.      D. 100 cm/s.

**\*Câu 16:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3 \sin(10t - \pi/3)$  cm và  $x_2 = 4 \cos(10t + \pi/6)$  cm. Tốc độ cực đại của vật là

- A. v = 70cm/s.      B. v = 50cm/s.      C. v = 5m/s.      D. v = 10cm/s

**Câu 17:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng k N/m. Vật nặng có khối lượng m kg, gia tốc trọng trường là g m/s<sup>2</sup>. Độ giãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là

- A.  $\frac{mg}{k}$ .      B.  $\frac{k}{mg}$ .      C. kmg.      D.  $\frac{km}{g}$ .

**Câu 18:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là  $\Delta l_0$ , gia tốc trọng trường là  $g \text{ m/s}^2$ . Chu kỳ con lắc là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$ .      B.  $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$ .      C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$ .      D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$ .

**Câu 19 (QG 2017):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có sợi dây dài  $l$  đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 20 (QG 2016):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có sợi dây dài  $l$  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 21 (CĐ 2007):** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.  
B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.  
C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.  
D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

**Câu 22 (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất có  $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 2s. Chiều dài con lắc là

- A. 40 cm.      B. 25 cm.      C. 100 cm.      D. 50 cm

**Câu 23 (ĐH 2009):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A. 0,125 kg.      B. 0,750 kg.      C. 0,500 kg.      D. 0,250 kg

**Câu 24 (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 2 s. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lúc này là:

- A. 0,5 s.      B. 8 s.      C. 4 s.      D. 1 s

**Câu 25 (CĐ 2013):** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  $\ell_1$  và  $\ell_2$ , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hoà với chu kỳ tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số  $\ell_2/\ell_1$  bằng

- A. 0,81.      B. 1,11.      C. 1,23.      D. 0,90.

**Câu 26 (CĐ 2013):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hoà với chu kỳ  $T = 2,83 \text{ s}$ . Nếu chiều dài của con lắc là  $0,5 \ell$  thì con lắc dao động với chu kỳ là

- A. 1,42 s.      B. 2,00 s.      C. 3,14 s.      D. 0,71 s.

**\*Câu 27 (CD 2007):** Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

- A. 101 cm.                      B. 99 cm.                      C. 98 cm.                      D. 100 cm.

**\*\*Câu 28 (ĐH - 2009):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần. Thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$  ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm.                      B. 60 cm.                      C. 80 cm.                      D. 100 cm.

**\*Câu 29 (CD 2012):** Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1$  dao động điều hoà với chu kì  $T_1$ ; con lắc đơn có chiều dài  $\ell_2$  ( $\ell_2 < \ell_1$ ) dao động điều hoà với chu kì  $T_2$ . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1 - \ell_2$  dao động điều hoà với chu kì là

- A.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ .                      B.  $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ .                      C.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ .                      D.  $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ .

**Câu 30 (QG 15):** Tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m đang dao động điều hoà với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05rad vật nhỏ của con lắc có tốc độ là:

- A. 2,7 cm/s.                      B. 27,1 cm/s.                      C. 1,6 cm/s.                      D. 15,7 cm/s

**Câu 31 (MH 18):** Dao động cơ tắt dần

- A. có biên độ tăng dần theo thời gian.                      B. có biên độ giảm dần theo thời gian.  
C. luôn có hại.                      D. luôn có lợi

**Câu 32 (MH2 17):** Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.  
B. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.  
C. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.  
D. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.

**Câu 33 (MH3 17):** Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian.  
B. Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản.  
C. Chu kì của dao động duy trì nhỏ hơn chu kì dao động riêng của con lắc.  
D. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kì.

**Câu 34 (QG 18):** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.  
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.  
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.  
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 35:** Con lắc lò xo  $m = 250\text{g}$ ,  $k = 100\text{N/m}$ , con lắc chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn. Thay đổi tần số góc thì biên độ cưỡng bức thay đổi. Khi tần số góc lần lượt là  $10\text{rad/s}$  và  $15\text{rad/s}$  thì biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . So sánh  $A_1$  và  $A_2$

- A.  $A_1 = 1,5A_2$ .                      B.  $A_1 > A_2$ .                      C.  $A_1 = A_2$ .                      D.  $A_1 < A_2$ .

**A.**  $A_1 < A_2$ .      **B.**  $A_1 > A_2$ .      **C.**  $A_1 = A_2$ .      **D.**  $A_2 \geq A_1$ .

- A.**  $f = 2f_0$ .      **B.**  $f = f_0$ .      **C.**  $f = 4f_0$ .      **D.**  $f = 0,5f_0$ .

**A.** tần số góc 10 rad/s.      **B.** chu kì 2 s.      **C.** biên độ 0,5 m.      **D.** tần số 5 Hz

**A.** f.                      **B.**  $\pi$ f.                      **C.**  $2\pi$ f.                      **D.**  $0,5f$ .

**A.** 100 g.      **B.** 1 kg.      **C.** 250 g.      **D.** 0,4 kg.

f (Hz)	A (cm)
1.0	2.5
1.1	3.5
1.2	7.5
1.25	12.5
1.3	13.5
1.35	12.5
1.4	6.0
1.5	3.0

- A. 3%.**                      **B. 9%.**                      **C. 6%.**                      **D. 97%.**

ĐÁP ÁN

1C	2A	3C	4A	5C	6D	7C	8B	9C
10D	11A	12D	13B	14C	15A	16D	17A	18B
19A	20D	21A	22C	23C	24D	25A	26B	27D
28D	29B	30B	31B	32C	33D	34C	35D	36B
38(37)	39(38)	40(39)	41(40)	43(41)				
B	D	D	A	C				