

Thân gửi các các em học sinh !

Đây là cuốn giáo trình mà do tập thể giáo viên dạy Lý của **Trung Tâm Luyện Thi & Bồi Dưỡng Văn Hóa STAR** đã tâm huyết biên soạn, với mong muốn củng cố thêm kiến thức và làm chỗ dựa tin tưởng cho các em trong kỳ thi tới. Chúng tôi đã chắt lọc rất kỹ các dạng bài tập dễ tới khó, và tương đương với các đề thi Đại Học hiện giờ, mong rằng các em đón nhận và cố gắng trong học tập nhiều hơn.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được sự đóng góp chân tình của bạn đồng nghiệp, quý phụ huynh và các em học sinh.

Mọi góp ý gửi về Email: maidangtim@gmail.com . Các bạn download tài liệu tại website: www.maths.edu.vn , nơi đây chúng tôi cung cấp tài liệu ôn tập, đề thi, đề kiểm tra miễn phí cho tất cả các bạn.

Một kỳ thi tốt nghiệp và tuyển sinh nữa đang tới, lời cuối thay mặt cho tập thể giáo viên của trung tâm STAR chúc các em có một kỳ thi thành công và đạt được ước mơ mà các em đã chọn.

Thân ái!

GV: Luyện Thi STAR.

***Cám ơn các em đã tin tưởng và ủng hộ trung tâm luyện thi & BDVH STAR.
TẬN NHÂN LỰC, TRI THIÊN MỆNH !***

CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG CƠ

Câu 1 (CD 2007): Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kỳ dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{4}$ là

- A. $A/2$. B. $2A$ C. $A/4$. D. A .

Câu 2 (CD 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 hòa của nó sẽ

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

Câu 3 (CD 2007): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

- A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hòa bằng tần số dao động riêng của hệ.
 B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
 C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hòa tác dụng lên hệ ấy.
 D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 4 (CD 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 200\text{g}$ thì chu kỳ dao động của con lắc là 2s . Để chu kỳ con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

- A. 200 g . B. 100 g . C. 50 g . D. 800 g .

Câu 5 (CD 2007): Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài l và viên bi nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc α có biểu thức là

- A. $mgl(1 - \cos\alpha)$. B. $mgl(1 - \sin\alpha)$ C. $mgl(3 - 2\cos\alpha)$. D. $mgl(1 + \cos\alpha)$.

Câu 6 (CD 2007): Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc đơn là $2,0\text{s}$. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là $2,2\text{s}$. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

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

Câu 7 (ĐH – 2007): Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng. B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.
 C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 8 (ĐH – 2007): Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' bằng

- A. $2T$. B. $T\sqrt{2}$ C. $\frac{T}{2}$. D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$.

Câu 9 (ĐH – 2007): Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. $1,00\text{ s}$. B. $1,50\text{ s}$. C. $0,50\text{ s}$. D. $0,25\text{ s}$.

Câu 10 (ĐH – 2007): Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.
 B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
 C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
 D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 12 (ĐH – 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. 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 2 lần. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 13 (CĐ 2008): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k , dao động điều hoà theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn Δl . Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc này là

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

Câu 14 (CĐ 2008): Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là

$x_1 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ và $x_2 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

- A. 0 cm. B. 3 cm. C. $6\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 15 (CĐ 2008): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10\text{rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

- A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Câu 16 (CĐ 2008): Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

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

Câu 17 (CĐ 2008): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\sin\omega t$. Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox .
 B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox .
 C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox .
 D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox .

Câu 18 (CĐ 2008): Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50\text{gam}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \sin(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100\text{gam}$ dao động điều

hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_2 = 5\sin(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Tỷ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

- A. 1/2. B. 2. C. 1. D. 1/5.

Câu 19 (CĐ 2008): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A. A . B. $3A/2$. C. $A\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 20 (ĐH – 2008): Cơ năng của một vật dao động điều hoà

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
 B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
 C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
 D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 21 (ĐH – 2008): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4\text{s}$ và 8cm . Chọn trục $x'x$ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10\text{m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{4}{15}\text{s}$. B. $\frac{7}{30}\text{s}$. C. $\frac{3}{10}\text{s}$. D. $\frac{1}{30}\text{s}$.

Câu 22 (ĐH – 2008): Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{12}$

Câu 23 (ĐH – 2008): Một vật dao động điều hòa có chu kì là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kì đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

- A. $t = \frac{T}{6}$. B. $t = \frac{T}{4}$ C. $t = \frac{T}{8}$ D. $t = \frac{T}{2}$

Câu 24 (ĐH – 2008): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\sin(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = +1\text{cm}$

- A. 7 lần. B. 6 lần. C. 4 lần. D. 5 lần.

Câu 25 (ĐH – 2008): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
 B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
 C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
 D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 26 (ĐH – 2008): Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20N/m và viên bi có khối lượng 0,2kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20cm/s và $2\sqrt{3}\text{m/s}^2$. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. $10\sqrt{3}$ cm.

Câu 27 (CĐ 2009): Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
 B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
 C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
 D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 28 (CĐ 2009): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
 B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
 C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
 D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 29 (CĐ 2009): 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 0,5 A.
 B. Sau thời gian $T/2$, vật đi được quãng đường bằng 2 A.
 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 30 (CĐ 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8.10^{-3} \text{ J}$. B. $3,8.10^{-3} \text{ J}$. C. $5,8.10^{-3} \text{ J}$. D. $4,8.10^{-3} \text{ J}$.

Câu 31 (CĐ 2009): Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t(\text{cm/s})$.

Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A. $x = 2 \text{ cm}, v = 0$. B. $x = 0, v = 4\pi \text{ cm/s}$ C. $x = -2 \text{ cm}, v = 0$ D. $x = 0, v = -4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 32 (CĐ 2009): Một cật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $\frac{T}{4}$. B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{6}$

Câu 33 (CĐ 2009): Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g. B. 100 g C. 25 g. D. 50 g.

Câu 34 (CĐ 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là l, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mgl\alpha_0^2$ B. $mgl\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{4}mgl\alpha_0^2$ D. $2mgl\alpha_0^2$

Câu 35 (CĐ 2009): Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s². B. 10 m/s². C. 2 m/s². D. 5 m/s².

Câu 36 (CĐ 2009): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$

(x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc t = 0 chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
 B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
 C. chu kì dao động là 4s.
 D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 37 (CĐ 2009): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36cm. B. 40cm. C. 42cm. D. 38cm.

Câu 38 (ĐH - 2009): Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

- A. 6 Hz. B. 3 Hz. C. 12 Hz. D. 1 Hz.

Câu 39 (ĐH - 2009): Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , 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 Δt 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 40 (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. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 41 (ĐH - 2009): Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 50 N/m. B. 100 N/m. C. 25 N/m. D. 200 N/m.

Câu 42 (ĐH - 2009): Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là :

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

Câu 43 (ĐH - 2009): Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
 C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
 D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 44 (ĐH - 2009): Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
- D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 45 (ĐH - 2009): Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A. 20 cm/s
- B. 10 cm/s
- C. 0.
- D. 15 cm/s.

Câu 46 (ĐH - 2009): Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 6 cm
- B. $6\sqrt{2}$ cm
- C. 12 cm
- D. $12\sqrt{2}$ cm

Câu 47 (ĐH - 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s², một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa 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 48 (CĐ - 2010): Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ 2s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2s. Chiều dài l bằng

- A. 2 m.
- B. 1 m.
- C. 2,5 m.
- D. 1,5 m.

Câu 49 (CĐ - 2010): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

- A. 0,64 J.
- B. 3,2 mJ.
- C. 6,4 mJ.
- D. 0,32 J.

Câu 50 (CĐ - 2010): Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
- D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 51 (CĐ - 2010): Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

- A. 6 cm.
- B. 4,5 cm.
- C. 4 cm.
- D. 3 cm.

Câu 52 (CĐ - 2010): Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc 2 m/s² thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 2,02 s.
- B. 1,82 s.
- C. 1,98 s.
- D. 2,00 s.

Câu 53 (CĐ - 2010): Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$
- B. $\frac{T}{8}$
- C. $\frac{T}{6}$
- D. $\frac{T}{4}$

Câu 54 (CĐ - 2010): 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 $x_1 = 3 \cos 10t (cm)$ và $x_2 = 4 \sin(10t + \frac{\pi}{2})(cm)$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s².
- B. 1 m/s².
- C. 0,7 m/s².
- D. 5 m/s².

Câu 55 (CĐ - 2010): Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A. $2f_1$
- B. $f_1/2$
- C. f_1
- D. $4f_1$

Câu 56 (CĐ - 2010): Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động đều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 g.

Câu 57 (CĐ - 2010): Một vật dao động đều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. 3/4 B. 1/4 C. 4/3 D. 1/2

Câu 58 (CĐ - 2010): Một con lắc vật lí là một vật rắn có khối lượng $m = 4$ kg dao động đều hòa với chu kì $T = 0,5$ s. Khoảng cách từ trọng tâm của vật đến trục quay của nó là $d = 20$ cm. Lấy $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Mômen quán tính của vật đối với trục quay là

- A. 0,05 kg.m². B. 0,5 kg.m². C. 0,025 kg.m². D. 0,64 kg.m².

Câu 59 (ĐH - 2010): Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động đều hòa 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 60 (ĐH - 2010): Một chất điểm dao động đều hòa với chu kì T . Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = -A/2$, chất điểm có tốc độ trung bình là

- A. $\frac{6A}{T}$. B. $\frac{9A}{2T}$. C. $\frac{3A}{2T}$. D. $\frac{4A}{T}$.

Câu 61 (ĐH - 2010): Một con lắc lò xo dao động đều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s² là $T/3$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là

- A. 4 Hz. B. 3 Hz. C. 2 Hz. D. 1 Hz.

Câu 62 (ĐH - 2010): Dao động tổng hợp của hai dao động đều 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. $x_2 = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm
C. $x_2 = 2 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm. D. $x_2 = 8 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm

Câu 63 (ĐH - 2010): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10$ m/s². Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A. $10\sqrt{3}$ cm/s. B. $20\sqrt{6}$ cm/s. C. $40\sqrt{2}$ cm/s. D. $40\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 64 (ĐH - 2010): Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động đều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.
D. và hướng không đổi.

Câu 65 (ĐH - 2010): Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc B. li độ và tốc độ
C. biên độ và năng lượng D. biên độ và tốc độ

Câu 66 (ĐH - 2010): Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5.10^{-6}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động đều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi = 3,14$. Chu kì dao động đều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s B. 1,40 s C. 1,15 s D. 1,99 s

Câu 67: (ĐH 2010) Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. $1/2$ B. 3. C. 2. D. $1/3$

Câu 68: (ĐH – 2011) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 69: (ĐH – 2011) Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\frac{2\pi}{3}t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ t = 0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x = -2 cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 3015 s. B. 6030 s. C. 3016 s. D. 6031 s.

Câu 70: (ĐH – 2011) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $1/3$ lần thế năng là

- A. 26,12 cm/s. B. 7,32 cm/s. C. 14,64 cm/s. D. 21,96 cm/s.

Câu 71: (ĐH – 2011) Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
 B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
 C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
 D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 72: (ĐH – 2011) Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2,52s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 3,15 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 2,96 s. B. 2,84 s. C. 2,61 s. D. 2,78 s.

Câu 73: (ĐH – 2011) Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

- A. 0,1125 J. B. 225 J. C. 112,5 J. D. 0,225 J.

Câu 75: (ĐH – 2011) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Góc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$. B. $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$
 C. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$. D. $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$

Câu 76: (ĐH – 2011) Một con lắc đơn đang dao động điều hòa 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. $3,3^0$ B. $6,6^0$ C. $5,6^0$ D. $9,6^0$

Câu 77: (ĐH – 2011) Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.
 B. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.
 C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.
 D. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.

Câu 78: (ĐH – 2011) Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
 B. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.
 C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.
 D. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

Câu 79: (CD – 2011) Vật dao động tắt dần có

- A. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian. B. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
 C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian. D. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 80: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A. $(2k + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) B. $(2k + 1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
 C. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) D. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 81: (CD – 2011) Một vật dao động điều hòa có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6cm, tốc độ của nó bằng:

- A. 25,13 cm/s B. 12,56 cm/s C. 20,08 cm/s D. 18,84 cm/s

Câu 82: (CD – 2011) Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,1 m/s thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3}$ m/s². Cơ năng của con lắc là

- A. 0,01 J. B. 0,02 J. C. 0,05 J. D. 0,04 J.

Câu 83: (CD – 2011) Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

- A. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$. B. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$. C. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ D. $\pm \frac{\alpha_0}{2}$.

Câu 84: (CD – 2011) Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động điều hòa với biên độ góc

$\frac{\pi}{20}$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí

cân bằng đến vị trí có li độ góc $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$ rad là

- A. 1/3s B. 1/2s C. 3 s D. $3\sqrt{2}$ s

Câu 85: (CD – 2011) 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 $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. 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. $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ C. $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ D. $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

Câu 86: (ĐH 2012) 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 hòa 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 87: (ĐH 2012) Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà

$v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$

- A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{2T}{3}$ C. $\frac{T}{3}$ D. $\frac{T}{2}$

Câu 88: (ĐH 2012) Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc này là

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

Câu 89: (ĐH 2012) Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{cm}$ và

$x_2 = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{cm}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A \cos(\pi t + \varphi) \text{cm}$.

Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = -\frac{\pi}{6} \text{rad}$ B. $\varphi = \pi \text{rad}$ C. $\varphi = -\frac{\pi}{3} \text{rad}$ D. $\varphi = 0 \text{rad}$

Câu 90: (ĐH 2012) Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3} \text{N}$ là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm.

Câu 91: (ĐH 2012) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
 B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
 C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
 D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 92: (ĐH 2012) Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, 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 qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

- A. 4/3. B. 3/4. C. 9/16. D. 16/9

Câu 93: (ĐH 2012) Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích 2.10^{-5}C . Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn 5.10^4V/m . Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vector cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vector cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vector gia tốc trong trường \vec{g} một góc 54° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

- A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.

Câu 94: (ĐH 2012) Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8 \cos 4t \text{ (N)}$. Dao động của vật có biên độ là

- A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm

Câu 95: (ĐH 2012) Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ B. Li độ và tốc độ
 C. Biên độ và gia tốc D. Biên độ và cơ năng

Câu 96: (ĐH 2012) Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 60° . Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° , gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

- A. 1232cm/s^2 B. 500cm/s^2 C. 732cm/s^2 D. 887cm/s^2

Câu 97: (CĐ – 2012) Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2A}{3}$ thì động năng của vật là

- A. $\frac{5}{9} W$ B. $\frac{4}{9} W$ C. $\frac{2}{9} W$ D. $\frac{7}{9} W$

Câu 98: (CĐ – 2012) Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

- A. $\frac{v_{\max}}{A}$ B. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ C. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ D. $\frac{v_{\max}}{2A}$

Câu 99: (CD – 2012) Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. $24\sqrt{3}$ cm/s. B. 24 cm/s. C. 8 cm/s. D. $8\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 100: (CD – 2012) Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài l_2 ($l_2 < l_1$) dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kỳ 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 101: (CD – 2012) Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 102: (CD – 2012) Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $\sqrt{3} A$. B. A. C. $\sqrt{2} A$. D. 2A.

Câu 103: (CD – 2012) Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f. B. πf . C. $2\pi f$. D. 0,5f.

Câu 104: (CD – 2012) Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3}$ cm/s là

- A. $\frac{\pi}{40}$ s B. $\frac{\pi}{120}$ s C. $\frac{\pi}{20}$ s D. $\frac{\pi}{60}$ s

Câu 105: (CD – 2012) Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

- A. 5,24cm. B. $5\sqrt{2}$ cm C. $5\sqrt{3}$ cm D. 10 cm

Câu 106: (CD – 2012) Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là l_1, l_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{l_1}{l_2} = 2$ B. $\frac{l_1}{l_2} = 4$ C. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$

Câu 107: (CD – 2012) Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
 B. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
 C. Vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
 D. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 108: (ĐH 2013) Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5cm, chu kỳ 2s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 109: (ĐH 2013) Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

- A. 3 cm. B. 24 cm. C. 6 cm. D. 12 cm.

Câu 110:(ĐH 2013) Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm O cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì $OM = MN = NI = 10\text{cm}$. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động, tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 3; lò xo giãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 12 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật dao động với tần số là

- A. 2,9 Hz. B. 3,5 Hz. C. 1,7 Hz. D. 2,5 Hz.

Câu 111:(ĐH 2013) Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8,12s. B. 2,36s. C. 7,20s. D. 0,45s.

Câu 112:(ĐH 2013) Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 0,083s. B. 0,125s. C. 0,104s. D. 0,167s.

Câu 113:(ĐH 2013) Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8\text{cm}$, $A_2 = 15\text{cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm. B. 11 cm. C. 17 cm. D. 23 cm.

Câu 114:(ĐH 2013) Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Câu 115:(ĐH 2013) Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kì 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A. 8 cm B. 16 cm C. 64 cm D. 32 cm

Câu 116:(ĐH 2013) Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1s B. 0,5s C. 2,2s D. 2s

Câu 117:(ĐH 2013) Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300\text{g}$ dao động điều hòa với chu kì 1s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5s. Giá trị m_2 bằng

- A. 100 g B. 150g C. 25 g D. 75 g

Câu 118:(ĐH 2013) Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng

40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực $F = 2$ N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con



lắc dao động điều hòa đến thời điểm $t = \frac{\pi}{3}$ s thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc sau

khí không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 9 cm. B. 11 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

Câu 119(CĐ 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

- A. 4 s. B. 2 s. C. 1 s. D. 3 s.

Câu 120(CĐ 2013): Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A. 120 N/m. B. 20 N/m. C. 100 N/m. D. 200 N/m.

Câu 121(CĐ 2013-NC): Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

- A. 12,5 g B. 5,0 g C. 7,5 g D. 10,0 g

Câu 122(CĐ 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t=2\text{s}$, pha của dao động là

- A. 10 rad. B. 40 rad C. 20 rad D. 5 rad

Câu 123(CĐ 2013): Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì $0,5\pi$ s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- A. 0,36 mJ B. 0,72 mJ C. 0,18 mJ D. 0,48 mJ

Câu 124(CĐ 2013-CB): Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2=10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8 N. B. 6 N. C. 4 N. D. 2 N.

Câu 125(CĐ 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$ cm. B. $x = 4\cos 20\pi t$ cm.
C. $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ cm. D. $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ cm.

Câu 126(CĐ 2013): Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2}$ cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

- A. 0,05 s. B. 0,13 s. C. 0,20 s. D. 0,10 s.

Câu 127(CĐ 2013-CB): Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là $0,5l$ thì con lắc dao động với chu kì là

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

Câu 128(CĐ 2013): Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 , được treo ở trần một căn phòng,

dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số $\frac{l_2}{l_1}$ bằng

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

Câu 129(CĐ 2013): Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 1,5cm B. 7,5cm. C. 5,0cm. D. 10,5cm.

Câu 130(ĐH2014): Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tính tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = \frac{\pi}{48}$ s, động năng của con lắc tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064J. ở thời điểm t_2 , thế năng của con lắc bằng 0,064J. Biên độ dao động của con lắc là:

- A. 5,7 cm. B. 7,0 cm. C. 8,0 cm. D. 3,6 cm.

Câu 131(ĐH2014): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

- A. 27,3 cm/s. B. 28,0 cm/s. C. 27,0 cm/s. D. 26,7 cm/s.

Câu 132(ĐH2014): Một vật có khối lượng 50 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

- A. 7,2 J. B. $3,6 \cdot 10^{-4}$ J. C. $7,2 \cdot 10^{-4}$ J. D. 3,6 J.

Câu 133(ĐH2014): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f. Chu kì dao động của vật là

- A. $\frac{1}{2\pi f}$. B. $\frac{2\pi}{f}$. C. 2f. D. $\frac{1}{f}$.

Câu 134(ĐH2014): Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 1,2 s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

- A. 0,2 s B. 0,1 s C. 0,3 s D. 0,4 s

Câu 135(ĐH2014): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 0,95$ s, vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = -\omega x$ lần thứ 5. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

- A. 85 N/m B. 37 N/m C. 20 N/m D. 25 N/m

Câu 136(ĐH2014): Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1$ rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu $0,79$ rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79)$ (rad) B. $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79)$ (rad)
C. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79)$ (rad) D. $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79)$ (rad)

Câu 137(ĐH2014): Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + 0,35)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,57)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là $x = 20 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Giá trị cực đại của $(A_1 + A_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 25 cm B. 20 cm C. 40 cm D. 35 cm

Câu 138(ĐH2014): Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos \omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A. 10 cm B. 5 cm C. 15 cm D. 20 cm

Câu 139(ĐH2014): Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6 \cos \pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s.
B. Chu kì của dao động là 0,5 s.
C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s².
D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 140(CĐ2014): Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s. B. 40 cm/s. C. 5 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 141(CĐ2014): Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 125 cm.

Câu 142(CĐ2014): Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3 \cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4 \cos(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

Câu 143(CĐ2014): Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

- A. 31,4 rad/s B. 15,7 rad/s C. 5 rad/s D. 10 rad/s

Câu 144(CĐ2014): Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2,2 s. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kì là

- A. 2,0 s B. 2,5 s C. 1,0 s D. 1,5 s

Câu 145(CĐ2014): Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5 \cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. Tần số góc 10 rad/s B. Chu kì 2 s C. Biên độ 0,5 m D. Tần số 5 Hz

Câu 146(CĐ2014): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 40 cm B. 36 cm C. 38 cm D. 42 cm

Câu 147(CĐ2014): Hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$ và $x_2 = A_2 \cos \omega_2 t$ được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vector quay \vec{A}_1 và \vec{A}_2 . Trong cùng một

khoảng thời gian, góc mà hai vector \vec{A}_1 và \vec{A}_2 quay quanh O lần lượt là α_1 và $\alpha_2 = 2,5\alpha_1$. Tỉ số $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ là

- A. 2,0 B. 2,5 C. 1,0 D. 0,4

Câu 148(CĐ2014): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm, mức thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

- A. 0,04 J B. 10^{-3} J C. $5 \cdot 10^{-3}$ J D. 0,02 J

Câu 149(ĐH2014): Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ , độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 150(ĐH2015): Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A. $W = m\omega A^2$

B. $W = \frac{1}{2}m\omega A^2$

C. $W = m\omega^2 A^2$

D. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

Câu 151(ĐH2015): Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

A. π .

B. $0,5\pi$.

C. $0,25\pi$.

D. $1,5\pi$.

Câu 152(ĐH2015): Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

A. 2 cm.

B. 6 cm.

C. 3 cm.

D. 12 cm.

Câu 153(ĐH2015): 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 154(ĐH2015): Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật bằng

A. 32 mJ.

B. 64 mJ.

C. 16 mJ.

D. 128 mJ.

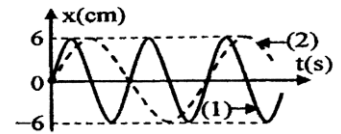
Câu 155(ĐH2015): Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4π (cm/s). Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

A. 4,0 s.

B. 3,25 s.

C. 3,75 s.

D. 3,5 s.



Câu 156(ĐH2015): Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Ở vị trí có li độ góc $0,05 \text{ rad}$, 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 156(ĐH2015): Một lò xo đồng chất, tiết diện đều được cắt thành ba lò xo có chiều dài tự nhiên là $\ell \text{ cm}$, $(\ell - 10) \text{ cm}$ và $(\ell - 20) \text{ cm}$. Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kỳ dao động riêng tương ứng là: 2 s ; $\sqrt{3} \text{ s}$ và T . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A. 1,00 s

B. 1,28 s

C. 1,41 s

D. 1,50 s

Câu 158(ĐH2015): Một lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m , đầu trên được treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ A có khối lượng 100 g ; vật A được nối với vật nhỏ B có khối lượng 100 g bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dẫn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn 20 cm rồi thả nhẹ để vật B đi lên với vận tốc ban đầu bằng không. Khi vật B bắt đầu đổi chiều chuyển động thì bất ngờ bị tuột khỏi dây nối. Bỏ qua các lực cản, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian từ khi vật B bị tuột khỏi dây nối đến khi rơi đến vị trí được thả ban đầu là

A. 0,30 s.

B. 0,68 s.

C. 0,26 s.

D. 0,28 s.

Câu 159(ĐH2015): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 160(ĐH 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. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

C. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

D. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 161(ĐH 2016): Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20 rad/s. B. 5 rad/s. C. 10 rad/s. D. 15 rad/s.

Câu 162(ĐH 2016): Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
 B. Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
 C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.
 D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

Câu 163(ĐH 2016): Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10 cm với tốc độ góc 5 rad/s. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

- A. 15 cm/s. B. 25 cm/s. C. 50 cm/s. D. 250 cm/s.

Câu 164(ĐH 2016): Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)(\text{cm})$, $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)(\text{cm})$. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

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

Câu 165(ĐH 2016): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng 2 lần. B. không đổi. C. giảm 2 lần. D. tăng $\sqrt{2}$ lần.

Câu 166(ĐH 2016): Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại là $2\pi(\text{m/s}^2)$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $\pi(\text{m/s}^2)$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. 0,35 s B. 0,15 s C. 0,10 s D. 0,25 s

Câu 167(ĐH 2016): Hai con lắc lò xo giống hệt nhau đặt trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha với biên độ lần lượt là $3A$ và A . Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,24 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì động năng của con lắc thứ hai là

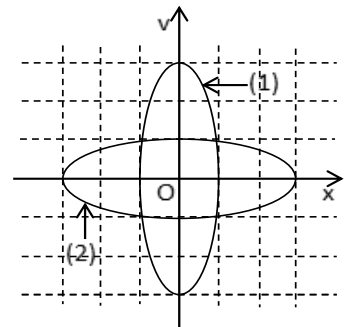
- A. 0,32 J B. 0,08 J C. 0,01 J D. 0,31 J

Câu 168(ĐH 2016): Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm. M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính, P là một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng trùng với M. Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ 5 cm thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ 10 cm. Nếu P dao động dọc theo trục chính với tần số 5 Hz, biên độ 2,5 cm thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian 0,2 s bằng

- A. 2,25 m/s B. 1,25 m/s C. 1,5 m/s D. 1,0 m/s

Câu 169(ĐH 2016): Cho hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là

- A. 1/27 B. 3
 C. 27 D. 1/3



Câu 170(ĐH 2016): Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo giãn 2 cm, tốc độ của vật là $4\sqrt{5}v(\text{cm/s})$; tại thời điểm lò xo giãn 4 cm, tốc độ của vật là $6\sqrt{2}v(\text{cm/s})$; tại thời điểm lò xo giãn 6 cm, tốc độ của vật là $3\sqrt{6}v(\text{cm/s})$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kì, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,21 m/s B. 1,43 m/s C. 1,52 m/s D. 1,26 m/s

CHƯƠNG 2: SÓNG CƠ

Câu 1. (ĐH 2001) Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là

- A. 64Hz.
- B. 48Hz.
- C. 54Hz.
- D. 56Hz.

Câu 2. (ĐH 2003) Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s.
- B. 80cm/s.
- C. 70cm/s.
- D. 72cm/s.

Câu 3. (ĐH 2005) Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng $NA = 1 \text{ m}$, có mức cường độ âm là $I_A = 90 \text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 0,1 \text{ nW/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A

- A. $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$.
- B. $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$.
- C. $I_A = 0,1 \text{ W/m}^2$.
- D. $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.

Câu 4. (Đề thi CD 2007) Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng.
- B. tần số của nó không thay đổi.
- C. bước sóng của nó giảm.
- D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 5. (CD 2007) Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 11.
- B. 8.
- C. 5.
- D. 9.

Câu 6 (CD 2007): Trên một sợi dây có chiều dài l, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. v/l .
- B. $v/2 l$.
- C. $2v/l$.
- D. $v/4 l$

Câu 7. (ĐH 2007) Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại
- B. dao động với biên độ cực tiểu
- C. dao động với biên độ cực đại
- D. không dao động

Câu 8. (ĐH 2007) Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \cos 20\pi t \text{ (cm)}$ với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 20
- B. 40
- C. 10
- D. 30

Câu 9. (ĐH 2007) Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A. 60 m/s
- B. 80 m/s
- C. 40 m/s
- D. 100 m/s

Câu 10. (ĐH 2007) Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần
- B. giảm 4 lần
- C. tăng 4,4 lần
- D. tăng 4 lần

Câu 11. (ĐH 2007) Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20 m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136 Hz, vận tốc âm trong không khí là 340 m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225 Hz.
- B. 1207 Hz.
- C. 1073 Hz.
- D. 1215 Hz

Câu 12: (CD 2008) Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
- B. Ben (B).
- C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).
- D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 13. (CD 2008) Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x) \text{ cm}$ (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s.
- B. 50 cm/s.
- C. 40 cm/s
- D. 4 m/s.

Câu 14. (CB 2008) Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\frac{\pi}{2} rad$ B. πrad C. $2\pi rad$ D. $\frac{\pi}{3} rad$

Câu 15. (CB 2008) Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s. B. 1,2 m/s. C. 0,3 m/s. D. 0,6 m/s.

Câu 16. (ĐH 2008) Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a \cos 2\pi ft$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A. $u_0(t) = a \cos 2\pi(ft - \frac{d}{\lambda})$ B. $u_0(t) = a \cos 2\pi(ft + \frac{d}{\lambda})$
 C. $u_0(t) = a \cos \pi(ft - \frac{d}{\lambda})$ D. $u_0(t) = a \cos \pi(ft + \frac{d}{\lambda})$

Câu 17. (ĐH 2008) Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây

- A. 8 m/s. B. 4m/s. C. 12 m/s. D. 16 m/s.

Câu 18. (ĐH 2008) Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 724Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì thiết bị đo được tần số âm là 606 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A. $v = 30$ m/s B. $v = 25$ m/s C. $v = 40$ m/s D. $v = 35$ m/s

Câu 19. (ĐH 2008) Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos \omega t$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A.0 B.a/2 C.a D.2a

Câu 20. (ĐH 2008) Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được. B. nhạc âm.
 C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 21 (CB - 2009): Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 22 (CB 2009) Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5m. B. 1,0m. C. 2,0 m. D. 2,5 m.

Câu 23. (CB 2009) Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 24. (CB 2009) Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
 C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 25. (ĐH 2009) Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

- A. 20m/s B. 600m/s C. 60m/s D. 10m/s

Câu 26. (ĐH 2009) Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

Câu 27. (ĐH 2009): Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
 B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
 C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
 D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 28 (ĐH 2009): Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})(cm)$. Biết

dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 29. (ĐH 2009) Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 30. (ĐH 2009): Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{2}$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz B.1250 Hz C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 31. (ĐH 2010) Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 7 nút và 6 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. D. 5 nút và 4 bụng.

Câu 32. (ĐH 2010) Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB. B. 17 dB. C. 34 dB. D. 40 dB.

Câu 33. (ĐH 2010) Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
 B. cùng tần số, cùng phương
 C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
 D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 34. (ĐH 2010) Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s B. 15 m/s C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 35 (ĐH 2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 19. B. 18. C. 20. D. 17.

Câu 36 (CĐ 2010): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 37 (CĐ 2010): Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s
- B. 2 cm/s
- C. 10 m/s
- D. 2,5 cm/s

Câu 38 (CĐ 2010): Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 1/6m/s.
- B. 3 m/s.
- C. 6 m/s.
- D. 1/3m/s.

Câu 39 (CĐ 2010): Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10 B.
- B. tăng thêm 10 B.
- C. tăng thêm 10 dB.
- D. giảm đi 10 dB.

Câu 40 (CĐ 2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm.
- B. 12 cm.
- C. 6 cm.
- D. 3 cm.

Câu 41 (CĐ 2010): Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng

- A. $\frac{v}{nl}$
- B. $\frac{nv}{l}$
- C. $\frac{l}{2nv}$
- D. $\frac{l}{nv}$

Câu 42: (ĐH – 2011) Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết

cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

- A. 4.
- B. 1/2.
- C. 1/4.
- D. 2.

Câu 43: (ĐH – 2011) Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

- A. 252 Hz.
- B. 126 Hz.
- C. 28 Hz.
- D. 63 Hz.

Câu 44: (ĐH – 2011) Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
- C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
- D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 45: (ĐH – 2011) Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10 cm.
- B. $2\sqrt{10}$ cm.
- C. $2\sqrt{2}$ cm .
- D. 2 cm.

Câu 46: (ĐH – 2011) Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2 m/s.
- B. 0,5 m/s.
- C. 1 m/s.
- D. 0,25 m/s.