

**Câu 1.** Tốc độ ánh sáng trong không khí là  $v_1$ , trong nước là  $v_2$ . Một tia sáng chiếu từ nước ra ngoài không khí với góc tới là  $i$ , có góc khúc xạ là  $r$ . Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A.  $v_1 > v_2$ ;  $i > r$ .      B.  $v_1 > v_2$ ;  $i < r$ .      C.  $v_1 < v_2$ ;  $i > r$ .      D.  $v_1 < v_2$ ;  $i < r$ .

**Câu 2.** Một con lắc lò xo nằm ngang có tần số góc dao động riêng  $\omega_0$ ,  $\omega_0 = 10$  rad/s. Tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên  $F_n = F_0 \cos(20t)$  N. Sau một thời gian vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật qua li độ  $x = 3$  cm thì tốc độ của vật là

- A. 60 cm/s.      B. 40 cm/s      C. 30 cm/s.      D. 80 cm/s.

**Câu 3.** Một vòng dây kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị  $4 \cdot 10^{-3}$  Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn:

- A. 2V      B. 0,8V      C. 0,2V      D. 8V

**Câu 4.** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ ( $\alpha_0 < 10^\circ$ ). Câu nào sau đây là **sai** đối với chu kỳ của con lắc ?

A. Chu kỳ phụ thuộc chiều dài con lắc      B. Chu kỳ phụ thuộc gia tốc trọng trường nơi có con lắc

C. Chu kỳ không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.      D. Chu kỳ phụ thuộc biên độ dao động

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây **đúng**? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

- A. nằm theo hướng của lực từ.      B. ngược hướng với lực từ.  
C. nằm theo hướng của đường sức từ.      D. ngược hướng với đường sức từ.

**Câu 6.** Khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Khi chất điểm đến vị trí cân bằng nó có tốc độ cực đại, gia tốc bằng 0.  
B. Khi chất điểm đến vị trí biên, nó có tốc độ bằng 0 và độ lớn gia tốc cực đại.  
C. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng, gia tốc và vận tốc đổi chiều.  
D. Khi chất điểm qua vị trí biên, nó đổi chiều chuyển động nhưng gia tốc không đổi chiều.

**Câu 7.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $l$ , dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  (rad). Biên độ dao động của con lắc đơn là

- A.  $\alpha_0 / l$ .      B.  $l\alpha_0$ .      C.  $l/\alpha_0$ .      D.  $\alpha_0 l^2$ .

**Câu 8.** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp  $A$  được tính bằng biểu thức

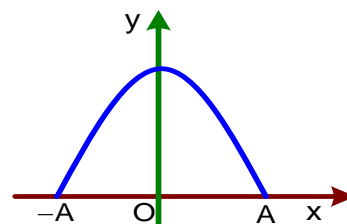
A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ .      B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$

C.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$

D.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ .

**Câu 9.**

Cho một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  dọc theo trục  $Ox$  và quanh gốc tọa độ  $O$ . Một đại lượng  $Y$  nào đó của vật phụ thuộc vào li độ  $x$  của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa – ra – bôn như hình vẽ bên.  $Y$  là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?



- A. Thế năng      B. Động năng.      C. Gia tốc.      D. Lực kéo về

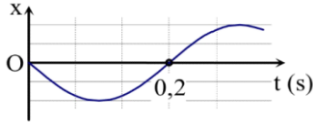
**Câu 10.** Một vật khối lượng  $m$ , dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos\omega t$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, động năng cực đại của vật này bằng

- A.  $\frac{1}{2}m\omega A^2$                       B.  $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$                       C.  $m\omega^2 A^2$                       D.  $\frac{1}{2}m\omega^2 A$

**Câu 11.** Chọn câu đúng. Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

- A. vectơ vận tốc ngược chiều với vectơ gia tốc.                      B. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm  
C. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.                      D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

**Câu 12.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$ . Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s.                      B.  $5\pi$  rad/s.                      C.  $10\pi$  rad/s.                      D. 5 rad/s.

**Câu 13.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k$  gắn vật  $m$  dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Tần số góc dao động của con lắc được xác định theo công thức là

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

**Câu 14.** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo độ cứng  $k$ , khối lượng vật  $m$  với biên độ  $A$ . Mối liên hệ giữa vận tốc và li độ của vật ở thời điểm  $t$  là

- A.  $A^2 - x^2 = \frac{k}{m}v^2$                       B.  $x^2 - A^2 = \frac{k}{m}v^2$                       C.  $x^2 - A^2 = \frac{m}{k}v^2$                       D.  $A^2 - x^2 = \frac{m}{k}v^2$

**Câu 15.** 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  $\ell_1, \ell_2$  và  $T_1, T_2$ . Biết  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$                       B.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$                       C.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$                       D.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

**Câu 16.** Xét hai dao động cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp **không** phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Biên độ dao động thứ hai.                      B. Tần số dao động  
C. Biên độ dao động thứ nhất                      D. Độ lệch pha hai dao động.

**Câu 17.** Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kỳ, phần năng lượng của con lắc bị mất đi 8%. Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

- A. 4%.                      B.  $2\sqrt{2}$  %.                      C. 6%.                      D. 1,6%.

**Câu 18.** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Với mọi giá trị của biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực.  
B. Lực đàn hồi luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng.  
C. Lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không.  
D. Khi vật ở vị trí lò xo có chiều dài ngắn nhất và dài nhất thì hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn bằng nhau.

**Câu 19.** Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm là  $x = A\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(cm)$ . Hỏi góc thời

gian được chọn lúc nào ?

- A. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm  
B. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương  
C. Lúc chất điểm ở vị trí biên  $x = -A$ .

D. Lúc chất điểm ở vị trí biên  $x = +A$

**Câu 20.** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

A. không đổi nhưng hướng thay đổi.

B. và hướng không đổi.

C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng. D. tỉ lệ với bình phương biên độ.

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. 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.

**Câu 22.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4 \cos(20\pi t + \pi)$ . Tần số dao động của vật

là

A. 15Hz

B. 25Hz

C. 20Hz

D. 10Hz

**Câu 23.** Trong dao động điều hòa, độ lớn cực đại của vận tốc là

A.  $v_{\max} = -A\omega^2$

B.  $v_{\max} = -A\omega$

C.  $v_{\max} = A^2\omega$

D.  $v_{\max} = A\omega$

**Câu 24.** Một tụ điện có điện dung  $C$ , được nạp điện đến hiệu điện thế  $U$ , điện tích của tụ là  $Q$ . Công thức nào sau đây **không phải** là công thức xác định năng lượng của tụ điện?

A.  $W = \frac{1}{2} CU^2$

B.  $W = \frac{Q^2}{2C}$

C.  $W = \frac{1}{2} QU$

D.  $W = \frac{U^2}{2C}$

**Câu 25.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

A. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

B. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

C. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 26.** 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.  $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

B.  $\frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$

C.  $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

D.  $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

**Câu 27.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn  $\Delta \ell_0$ , kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ  $T$ . Trong một chu kỳ khoảng thời gian để lực đàn hồi tác dụng vào vật cùng chiều với trọng lực là  $T/4$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $\sqrt{3} \Delta \ell_0$ .

B.  $2 \Delta \ell_0$ .

C.  $\sqrt{2} \Delta \ell_0$ .

D.  $\frac{\Delta \ell_0}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 28.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biết dao động thành phần thứ nhất có biên độ  $A_1 = 4\sqrt{3}$  cm, dao động biên độ tổng hợp  $A = 4$  cm. Dao động

thành phần thứ hai sớm pha hơn dao động tổng hợp là  $\frac{\pi}{3}$ . Dao động thành phần thứ hai có biên độ  $A_2$

là

A. 4cm.

B. 8 cm.

C.  $4\sqrt{3}$  cm.

D.  $6\sqrt{3}$  cm.

**Câu 29.** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng khối lượng đang dao động điều hòa. Gọi  $\ell_1, s_{01}, F_1$  và  $\ell_2, s_{02}, F_2$  lần lượt là chiều dài, biên độ, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết  $3\ell_2 = 2\ell_1, 2s_{02} = 3s_{01}$ . Tỉ số  $\frac{F_1}{F_2}$  bằng

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

**Câu 30.** Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm  $t_1$ , vật đi qua vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{1}{6}$  (s), vật không đổi chiều chuyển động và tốc độ của vật giảm còn một nửa. Trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t_2$  đến thời điểm  $t_3 = t_2 + \frac{1}{6}$  (s), vật đi được quãng đường 6 cm. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 0,38 m/s.                      B. 1,41 m/s.                      C. 37,7 m/s.                      D. 22,4 m/s.

**Câu 31.** Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kỳ 1 s. Tốc độ trung bình của chất điểm từ thời điểm  $t_0$  chất điểm qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến thời điểm gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại lần thứ 3 (kể từ  $t_0$ ) là

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

**Câu 32.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A=4$  cm và chu kỳ  $T=2$ s, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$                       B.  $x = 4 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$   
 C.  $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$                       D.  $x = 4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

**Câu 33.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biết dao động thứ nhất có biên độ  $A_1 = 6$  cm và trễ pha  $\pi/2$  so với dao động tổng hợp. Tại thời điểm dao động thứ hai có li độ bằng biên độ của dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ 9 cm. Biên độ dao động tổng hợp bằng

- A. 18cm.                      B. 12cm.                      C.  $6\sqrt{3}$  cm.                      D.  $9\sqrt{3}$  cm.

**Câu 34.** Một chất điểm dao động điều hòa vào ba thời điểm liên tiếp  $t_1, t_2, t_3$  vật có gia tốc lần lượt là  $a_1, a_2, a_3$ .  $a_1 = a_2 = -a_3$ . Biết  $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$ . Tại thời điểm  $t_3$  chất điểm có vận tốc  $\sqrt{3}$  m/s và sau thời điểm này  $\pi/30$  s chất điểm có li độ cực đại. Gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. 0,2 m/s<sup>2</sup>                      B. 5 m/s<sup>2</sup>.                      C. 20 m/s<sup>2</sup>                      D. 0,1 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 35.** Vật khối lượng  $m = 1$ kg gắn vào đầu lò xo được kích thích dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc  $\omega = 10$ rad/s. Khi vận tốc vật bằng 60cm/s thì lực đàn hồi tác dụng lên vật bằng 8N. Biên độ dao động của vật là

- A. 10cm.                      B. 12cm.                      C. 5cm.                      D. 8cm.

**Câu 36.** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa với chu kỳ 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là  $0,5\ell$  thì con lắc dao động với chu kỳ là

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

**Câu 37.** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng là  $m = 100$  g, sợi dây mảnh. Từ vị trí cân bằng kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng góc  $60^\circ$  rồi thả nhẹ. Lấy  $g = 10$ m/s<sup>2</sup>, bỏ qua mọi lực cản. Khi độ lớn gia tốc của con lắc có giá trị nhỏ nhất thì lực căng sợi dây có độ lớn

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

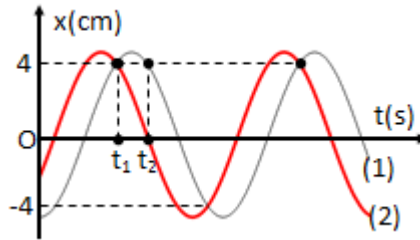
**Câu 38.** Một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, đầu trên được treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật nhỏ A có khối lượng 250 g; vật A được nối với vật nhỏ B có khối lượng 250 g bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dẫn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ để vật B đi lên với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua các lực cản, lấy giá

trị gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Quỹ đường đi được của vật A từ khi thả tay cho đến khi vật A dừng lại lần đầu tiên là

- A. 22,5 cm.                      B. 21,6 cm.                      C. 19,1 cm.                      D. 20,0 cm.

**Câu 39.** Một chất điểm có khối lượng 200 g thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng biên độ có li độ phụ thuộc thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Biết  $t_2 - t_1 = \frac{1}{3} \text{ s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ .

Cơ năng của chất điểm có giá trị bằng



- A.  $\frac{6,4}{3} \text{ mJ}$ .                      B.  $\frac{0,64}{3} \text{ mJ}$ .                      C. 64 J                      D. 6,4 mJ.

**Câu 40.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g được treo vào đầu tự do của một lò xo có độ cứng  $k = 20 \text{ N/m}$ . Vật nặng m được đặt trên một giá đỡ nằm ngang M tại vị trí lò xo không biến dạng. Cho giá đỡ M chuyển động nhanh dần đều xuống phía dưới với gia tốc  $a = 2 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ở thời điểm lò xo dài nhất lần đầu tiên, khoảng cách giữa vật m và giá đỡ M gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 14cm                      B. 3cm.                      C. 5 cm.                      D. 16cm

**ĐÁP ÁN TẤT CẢ MÃ ĐỀ**

mã: 201	mã: 202	mã: 203	mã: 204	mã: 205	mã: 206
01. B;	01.C	01. B;	01. A;	01. D;	01. D;
02. D;	02. C;	02. C;	02. C;	02. C;	02. C;
03. C;	03. A;	03. A;	03. A;	03. A;	03. C;
04. D;	04. A;	04. B;	04. A;	04. B;	04. C;
05. C;	05. A;	05. D;	05. A;	05. C;	05. B;
06. C;	06. B;	06. D;	06. D;	06. A;	06. A;
07. B;	07. A;	07. D;	07. A;	07. B;	07. B;
08. A;	08. A;	08. D;	08. A;	08. B;	08. C;
09. B;	09. D;	09. C;	09. B;	09. A;	09. A;
10. B;	10. C;	10. B;	10. B;	10. D;	10. D;
11. A;	11. B;	11. B;	11. C;	11. A;	11. A;
12. B;	12. B;	12. C;	12. C;	12. A;	12. D;
13. B;	13. B;	13. B;	13. A;	13. A;	13. C;
14. D;	14. D;	14. D;	14. A;	14. A;	14. A;
15. C;	15. B;	15. C;	15. A;	15. A;	15. C;
16. B;	16. B	16. C;	16. D;	16. B;	16. B;
17. A;	17. C;	17. D;	17. A;	17. D;	17. C;
18. D;	18. C;	18. C;	18. B;	18. D;	18. A;
19. B;	19. D;	19. C;	19. B;	19. C;	19. B;
20. C;	20. D;	20. D;	20. A;	20. A;	20. A;
21. D;	21. C;	21. C;	21. D;	21. B;	21. B;
22. D;	22. C;	22. B;	22. A;	22. C;	22. B;
23. D;	23. A;	23. C;	23. B;	23. D;	23. D;

24. D;	24. C;	24. C;	24. C;	24. A;	24. A;
25. D;	25. A;	25. D;	25. C;	25. C;	25. A;
26. D;	26. B;	26. D;	26. B;	26. B;	26. A;
27. C;	27. C;	27. D;	27. D;	27. B;	27. A;
28. B;	28. A;	28. A;	28. A;	28. A;	28. B;
29. C;	29. A;	29. B;	29. C;	29. A;	29. B;
30. B;	30. B;	30. A;	30. D;	30. D;	30. B;
31. B;	31. A;	31. B;	31. C;	31. B;	31. B;
32. A;	32. C;	32. A;	32. D;	32. C;	32. B;
33. C;	33. D;	33. D;	33. B;	33. D;	33. D;
34. C;	34. C;	34. C;	34. A;	34. B;	34. D;
35. A;	35. D;	35. C;	35. D;	35. D;	35. B;
36. A;	36. A;	36. A;	36. C;	36. B;	36. B;
37. D;	37. B;	37. B;	37. A;	37. B;	37. A;
38. C;	38. D;	38. A;	38. B;	38. A;	38. A;
39. D;	39. C;	39. C;	39. A;	39. C;	39. D;
40. B;	40. C;	40. D;	40. B;	40. C;	40. A;