

ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 2
MÔN: VẬT LÝ 10 – KẾT NỐI TRI THỨC

I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời mà em cho là đúng nhất. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu 1. Đơn vị của công trong hệ SI là

A. W.

B. kg.

C. J.

D. N.

Câu 2. Một người nhấc một vật có $m = 2 \text{ kg}$ lên độ cao 2 m rồi mang vật đi ngang được một độ dịch chuyển 10 m . Công tổng cộng mà người đã thực hiện là bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. 40 J .

B. 2400 J .

C. 120 J .

D. 1200 J .

Câu 3. Để cày một sào đất, nếu dùng trâu cày thì mất 2 giờ , nếu dùng máy cày thì mất 20 phút . Hỏi trâu hay máy cày có công suất lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần?

A. Máy cày có công suất lớn hơn và lớn hơn 3 lần.

B. Máy cày có công suất lớn hơn và lớn hơn 5 lần.

C. Máy cày có công suất lớn hơn và lớn hơn 6 lần.

D. Máy cày có công suất lớn hơn và lớn hơn 10 lần.

Câu 4. Một chiếc xe hơi khối lượng 400 kg . Động cơ của xe có công suất 25 kW . Bỏ qua ma sát, coi xe chuyển động thẳng nhanh dần đều. Thời gian xe chạy quãng đường 2 km kể từ lúc đứng yên trên đường ngang là:

- A. 50 s.
- B. 100 s.
- C. 108 s.
- D. 216 s.

Câu 5. Công của lực thế có đặc điểm

- A. không phụ thuộc vào độ lớn quãng đường, chỉ phụ thuộc và sự chênh lệch độ cao của vị trí đầu và vị trí cuối.
- B. phụ thuộc vào độ lớn quãng đường đi được.
- C. không phụ thuộc vào sự chênh lệch độ cao của vị trí đầu và vị trí cuối.
- D. phụ thuộc vào vận tốc chuyển động.

Câu 6. Có ba chiếc xe ô tô với khối lượng và vận tốc lần lượt là:

Xe A: m, v .

Xe B: $\frac{m}{2}, 3v$.

Xe C: $3m, \frac{v}{2}$.

Thứ tự các xe theo thứ tự động năng tăng dần là

- A. (A, B, C).
- B. (B, C, A).
- C. (C, A, B).
- D. (C, B, A).

Câu 7. Một vật nhỏ được ném lên từ điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình MN?

- A. thế năng giảm.
- B. cơ năng cực đại tại N.
- C. cơ năng không đổi.
- D. động năng tăng.

Câu 8. Một thùng gỗ được kéo trên đoạn đường nằm ngang dài 10 m bởi một lực kéo có độ lớn 80 N. Lực ma sát luôn ngược chiều chuyển động và có độ lớn 60 N. Độ tăng nội năng của hệ và độ tăng động năng của thùng gỗ lần lượt là

- A. 200 J và 600 J.
- B. 200 J và 800 J.
- C. 600 J và 200 J.
- D. 600 J và 800 J.

Câu 9. Động cơ xăng của ô tô có hiệu suất là 27%. Điều này có nghĩa là chỉ 27% năng lượng được lưu trữ trong nhiên liệu của ô tô được sử dụng để ô tô chuyển động (sinh công thắng lực ma sát). Biết một lít xăng dự trữ năng lượng 30 MJ. Năng lượng trong 1 lít xăng mà ô tô sử dụng được để chuyển động là bao nhiêu MJ?

- A. 8,0 MJ
- B. 8,1 MJ
- C. 11,1 MJ
- D. 111 MJ.

Câu 10. Động lượng có đơn vị là

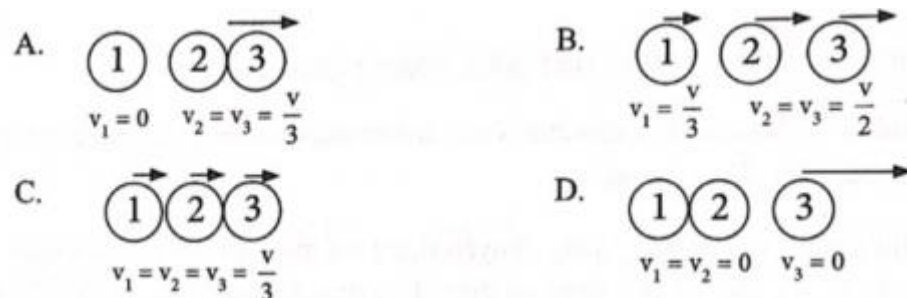
- A. N.m/s.
- B. kg.m/s.
- C. N.m.
- D. N/s.

Câu 11. Tổng động lượng trong một hệ kín luôn

- A. ngày càng tăng.
- B. giảm dần.
- C. bằng không.
- D. bằng hằng số.

Câu 12. Hai viên bi giống hệt nhau tiếp xúc với nhau và nằm trên mặt bàn không có ma sát thì bị một viên bi khác có cùng khối lượng đang chuyển động

với vận tốc v theo đường thẳng qua tâm của hai viên bi tới va chạm. Nếu va chạm là đàn hồi, thì hình nào sau đây là kết quả có thể xảy ra sau va chạm?



A. Hình A

B. Hình B

C. Hình C

D. Hình D

Câu 13. Một đầu đạn khối lượng 10 g được bắn ra khỏi nòng của một khẩu súng khối lượng 5 kg với vận tốc 600 m/s. Nếu bỏ qua khối lượng của đầu đạn thì vận tốc giật của súng là

A. 1,2 cm/s.

B. 1,2 m/s.

C. 12 cm/s.

D. 12 m/s.

Câu 14. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

A. Một con lắc đồng hồ.

B. Một mắt xích xe đạp.

C. Cái đầu van xe đạp đối với người ngồi trên xe, xe chạy đều.

D. Cái đầu van xe đạp đối với mặt đường, xe chạy đều.

Câu 15. Chọn phát biểu đúng.

Trong các chuyển động tròn đều.

A. Chuyển động nào có chu kì quay nhỏ hơn thì tốc độ góc nhỏ hơn.

B. Chuyển động nào có chu kì quay lớn hơn thì tốc độ lớn hơn.

C. Chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kì quay nhỏ hơn.

D. Chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.

Câu 16. Một bánh xe đang quay đều, mỗi phút nó quay được 3000 vòng. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về chuyển động của bánh xe?

A. Độ dịch chuyển góc của một điểm bất kì trên bánh xe (trừ những điểm thuộc trục quay) trong khoảng thời gian 0,01 giây bằng π radian.

B. Những điểm cách trục quay 10,0 cm thì có tốc độ 10π m/s.

C. Hai điểm bất kì trên bánh xe nếu cách nhau 20,0 cm thì có tốc độ hơn kém nhau một lượng 20π m/s.

D. Những điểm càng xa trục quay thì gia tốc hướng tâm càng lớn.

Câu 17. Một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất ở độ cao bằng bán kính R của Trái Đất. Lấy gia tốc rơi tự do tại mặt đất là $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bán kính của Trái Đất bằng $R = 6400 \text{ km}$. Chu kì quay quanh Trái Đất của vệ tinh là

A. 2 giờ 48 phút.

B. 1 giờ 59 phút.

C. 3 giờ 57 phút.

D. 1 giờ 24 phút.

Câu 18: Một hòn đá buộc vào sợi dây có chiều dài 1 m, quay đều trong mặt phẳng thẳng đứng với tốc độ 60 vòng/phút. Thời gian để hòn đá quay hết một vòng và tốc độ của nó là

A. 1 s; 6,28 m/s.

B. 1 s; 2 m/s.

C. 3,14 s; 1 m/s.

D. 6,28 s; 3,14 m/s.

Câu 19. Một vật chuyển động tròn đều với quỹ đạo có bán kính r , tốc độ góc ω . Biểu thức liên hệ giữa gia tốc hướng tâm a của vật với tốc độ góc ω và bán kính r là

A. $a = \omega r$

B. $\sqrt{\omega} = \frac{\alpha}{r}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{\alpha}{r}}$

D. $\alpha = \omega r^2$

Câu 20. Câu nào sau đây nói về gia tốc trong chuyển động tròn đều là sai?

A. Vector gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.

B. Độ lớn của gia tốc $a = \frac{v^2}{R}$ với v là tốc độ, R là bán kính quỹ đạo.

C. Gia tốc đặc trưng cho sự biến thiên về độ lớn của vận tốc.

D. Vector gia tốc luôn vuông góc với vector vận tốc ở mọi thời điểm

Câu 21. Gia tốc rơi tự do trên bề mặt của Mặt Trăng là $g = 1,6 \text{ m/s}^2$. Bán kính của Mặt Trăng là $1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$. Chu kì của vệ tinh trên quỹ đạo gần Mặt Trăng gần đúng bằng

A. $1,0 \cdot 10^3 \text{ s}$

B. $6,5 \cdot 10^3 \text{ s}$

C. $5,0 \cdot 10^6 \text{ s}$

D. $7,1 \cdot 10^{12} \text{ s}$

Câu 22. Vật nào dưới đây biến dạng kéo?

A. Trụ cầu.

B. Móng nhà.

C. Dây cáp của cần cầu đang chuyển hàng.

D. Cột nhà.

Câu 23. Chọn đáp án đúng. Những vật nào sau đây có tính đàn hồi

A. dây cao su, lò xo, xăm xe đạp.

B. dây cao su, cốc thủy tinh, bóng cao su.

C. xăm xe đạp, ghế gỗ, cốc thủy tinh.

D. bìa vở, ghế gỗ, cốc thủy tinh.

Câu 24. Hai lò xo cùng chiều dài tự nhiên, có độ cứng lần lượt là $k_1 = 40 \text{ N/m}$ và $k_2 = 60 \text{ N/m}$. Hỏi nếu ghép nối tiếp hai lò xo thì độ cứng tương đương là bao nhiêu?

- A. 20 N/m .
- B. 24 N/m .
- C. 100 N/m .
- D. $2\,400 \text{ N/m}$.

Câu 25. Một lò xo có đầu trên gắn cố định. Nếu treo vật nặng khối lượng 600 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 23 cm . Nếu treo vật nặng khối lượng 800 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 24 cm . Biết khi treo cả hai vật trên vào một đầu thì lò xo vẫn ở trong giới hạn đàn hồi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng của lò xo là?

- A. 200 N/m .
- B. 100 N/m .
- C. 150 N/m .
- D. 250 N/m .

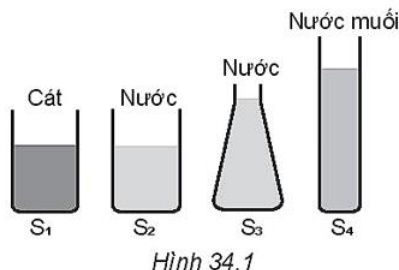
Câu 26. Áp suất chất lỏng tại một điểm bất kì trong lòng chất lỏng phụ thuộc vào

- A. khối lượng chất lỏng.
- B. trọng lượng của chất lỏng.
- C. thể tích của chất lỏng.
- D. độ sâu của điểm đang xét (so với mặt thoáng chất lỏng).

Câu 27. Chọn phát biểu đúng.

- A. Áp suất nước ở đáy bình chứa chỉ phụ thuộc vào diện tích mặt đáy.
- B. Áp suất chất lỏng phụ thuộc vào hình dạng và kích thước của bình chứa.
- C. Áp suất chất lỏng tại một điểm bất kì trong chất lỏng có tác dụng như nhau theo mọi hướng.
- D. Tại một điểm bất kì trong chất lỏng, áp suất chất lỏng có chiều hướng xuống.

Câu 28. Biết thể tích các chất chứa trong bốn bình ở Hình 34.1 bằng nhau, $S_1 = S_2 = S_3 = 4S_4$; $\rho_{\text{cát}} = 3,6\rho_{\text{nước muối}} = 4\rho_{\text{nước}}$. Sự so sánh nào sau đây về áp lực của các chất trong bình tác dụng lên đáy bình là đúng?



- A. $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$ B. $F_1 > F_4 > F_2 > F_3$
C. $F_1 > F_4 > F_2 = F_3$ D. $F_4 > F_3 > F_2 = F_1$

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm). Xe chở cát khối lượng $m_1 = 390 \text{ kg}$ chuyển động theo phương ngang với vận tốc $v_1 = 8 \text{ (m/s)}$. Hòn đá khối lượng $m_2 = 10 \text{ kg}$ bay đến cắm vào cát. Tìm vận tốc của xe sau khi hòn đá rơi vào cát trong hai trường hợp:

- a) Hòn đá bay ngang, ngược chiều xe với vận tốc $v_2 = 12 \text{ (m/s)}$
b) Hòn đá rơi thẳng đứng.

Bài 2 (1,0 điểm). Ở độ cao bằng $\frac{7}{9}$ bán kính của Trái Đất có một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều xung quanh Trái Đất. Biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là 10 m/s^2 và bán kính của Trái Đất là 6400 km . Tính tốc độ và chu kì chuyển động của vệ tinh.

Bài 3 (0,5 điểm). Một miếng hợp kim hình trụ bằng vàng và đồng được treo vào một lực kế điện tử, lực kế chỉ $F_1 = 5,67 \text{ N}$. Khi nhúng miếng hợp kim ngập hoàn toàn trong nước thì lực kế chỉ $F_2 = 5,14 \text{ N}$. Biết khối lượng riêng của nước $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$, của vàng $\rho_2 = 19,3 \text{ g/cm}^3$, của đồng $\rho_3 = 8,6 \text{ g/cm}^3$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. Tính khối lượng của miếng hợp kim.
- b. Tính thể tích của miếng hợp kim bằng cách dùng phương trình cơ bản của thủy tĩnh học.
- c. Xác định tỉ lệ vàng trong hợp kim.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 2
MÔN: VẬT LÝ 10 – KẾT NỐI TRI THỨC

I. TRẮC NGHIỆM

1. C	2. A	3. C	4. A	5. A
6. C	7. C	8. C	9. B	10. B
11. D	12. D	13. B	14. C	15. C
16. C	17. B	18. A	19. C	20. C
21. B	22. C	23. A	24. B	25. A
26. D	27. C	28. C		

II. TỰ LUẬN

Câu 1 (1.0 điểm)

a) Hòn đá bay ngang.



Chọn hệ khảo sát: **Xe** + hòn đá, chọn chiều dương theo chiều chuyển động ban đầu của xe, tức là theo chiều của $\vec{v}_1$.

- Vì xe và hòn đá đều chuyển động theo phương ngang, các ngoại lực cân bằng nên hệ là kín.
- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ (theo phương ngang):

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

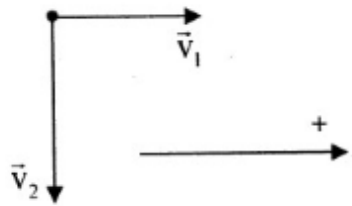
$$\Rightarrow v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

Với $v_1 = 8 \text{ (m/s)}$; $v_2 = -12 \text{ (m/s)}$

$$\Rightarrow v = \frac{390 \cdot 8 + 10 \cdot (-12)}{390 + 10} = 7,5 \text{ (m/s)}$$

Vậy: Vận tốc của xe sau khi hòn đá rơi vào cát là $v = 7,5 \text{ (m/s)}$.

b) Hòn đá rơi thẳng đứng



Chọn chiều dương theo chiều chuyển động ban đầu của xe. Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ (theo phương ngang): $m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v$

$$\Rightarrow v = \frac{m_1 v_1}{m_1 + m_2} = \frac{390.8}{390 + 10} = 7,8 \text{ (m/s)}$$

Vậy: Vận tốc của xe sau khi hòn đá rơi vào cát là $v = 7,8 \text{ (m/s)}$.

Bài 2 (0,5 điểm).

Gia tốc rơi tự do ở độ cao h : $g_h = \frac{R^2}{(R+h)^2} g$.

Lực hấp dẫn (trọng lực) đóng vai trò lực hướng tâm :

$$F_{hd} = F_{ht} \Rightarrow m g_h = \frac{m v^2}{(R+h)} \Rightarrow \frac{R^2}{(R+h)^2} g = \frac{v^2}{(R+h)}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{9gR}{16}} = \frac{\sqrt{9.10.6400000}}{16} = 6000 \text{ m/s}$$

Chu kì của chuyển động tròn : $T = \frac{2\pi(R+h)}{v} = 11914,78 \text{ s} = 3,3 \text{ giờ}$.

Bài 3 (1,5 điểm).

a) $m = \frac{P}{g} = \frac{F_1}{g} = 0,567 \text{ kg} = 567 \text{ g}$

b) $F_2 = P - F_a$. Trong đó, F_a là hợp lực do áp suất của nước tác dụng lên vật:

$$F_a = p_1 S - p_2 S = \Delta p \cdot S = \rho g \Delta h \cdot S = \rho g V.$$

Từ $F_2 = F_1 - \rho g V \Rightarrow V = \frac{F_2 - F_1}{\rho g} = 53 \text{ cm}^3$.

c) $V_1 + V_2 = 53 \text{ cm}^3$

$$m_1 + m_2 = m \Rightarrow \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 = 567 \Rightarrow 19,3 V_1 + 8,6 V_2 = 567$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow V_1 \approx 10,39 \text{ cm}^3.$$

$$\text{Vậy} \quad m_1 = \rho_1 V_1 \Rightarrow m_1 \approx 200 \text{ g.} \quad \frac{m_1}{m} = \frac{200}{567} \approx 0,35 = 35\%$$

Ma trận đề thi giữa kì 1 Lý 10

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức, kĩ năng	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức				Tổng số câu	
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Trắc nghiệm	Tự luận
1	Năng lượng và công suất	1.1. Năng lượng. Công cơ học	1		1			
		Công suất		1	1			
		1.2. Động năng, thế năng	1	1				
		1.3. Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng		1		1 (TL)		
		1.4. Hiệu suất			1			
2	Động lượng	2.1. Động lượng	1			1		
		2.2. Định luật bảo toàn động lượng	1	1	1			
3	Chuyển động tròn	3.1. Động học của chuyển động tròn đều	1	2	1	1		
		3.2. Lực hướng tâm và gia tốc hướng tâm	1	1	1	1 (TL)		
4	Biến dạng của vật rắn,	4.1. Biến dạng của vật rắn	1	1	2			

	áp suất chất lỏng	4.2. Khối lượng riêng. Áp suất chất lỏng	1	2	1 (TL)			
	Tổng số câu		8	10	7	2	28	3
	Tỉ lệ điểm						7	3

Lưu ý:

- Các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm; số điểm cho câu hỏi tự luận được tính riêng cho từng câu.
- Câu hỏi tự luận ở phần vận dụng và vận dụng cao.