

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Họ tên : Lớp :

Mã đề 0001

I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (4 điểm)

Câu 1: Năng lượng của vật có được khi vật nằm yên tại một độ cao nhất định so với mặt đất là

- A. động năng B. nhiệt năng C. thế năng D. hóa năng

Câu 2: Động lượng có đơn vị là:

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

Câu 3: Hiệu suất càng cao thì

- A. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng lớn
B. năng lượng tiêu thụ càng lớn
C. năng lượng hao phí càng lớn
D. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít.

Câu 4: Một vật có khối lượng 0,5kg chuyển động thẳng dọc theo trục tọa độ 0x với vận tốc 10m/s. Động lượng của vật bằng?

- A. 9 kg.m/s
B. 5 kg.m/s
C. 10 kg.m/s
D. 4,5 kg.m/s

Câu 5: Công thức nào sau đây biểu diễn **không đúng** quan hệ giữa các đại lượng đặc trưng của một vật chuyển động tròn đều:

- A. $f = \frac{2\pi r}{v}$ B. $T = \frac{2\pi r}{v}$ C. $v = \omega r$ D. $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Câu 6: Chọn câu đúng nhất: Nội dung của định luật bảo toàn động lượng:

- A. Động lượng của hệ kín thay đổi
B. Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn
C. Động lượng của một vật trong hệ không đổi
D. Động lượng của mỗi vật trong hệ thay đổi.

Câu 7: Trong chuyển động tròn đều, vận tốc có:

- A. Cùng hướng với vectơ gia tốc.
B. Hướng vào tâm đường tròn.
C. Hướng ra xa tâm đường tròn.
D. Phương tiếp tuyến với đường tròn.

Câu 8: Gọi M và m lần lượt là khối lượng súng và đạn, $\vec{v}$ là vận tốc của đạn lúc thoát khỏi nòng súng. Giả sử động lượng được bảo toàn. Vận tốc của súng sau khi bắn là

- A. $\vec{V} = \frac{m}{M} \vec{v}$. B. $\vec{V} = -\frac{m}{M} \vec{v}$. C. $\vec{V} = \frac{M}{m} \vec{v}$. D. $\vec{V} = -\frac{M}{m} \vec{v}$.

Câu 9: Chọn đáp án **đúng**. Moment của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng kéo của lực. B. tác dụng làm quay của lực.
C. tác dụng uốn của lực. D. tác dụng nén của lực.

Câu 10: Xung lượng của lực (tích của lực và thời gian lực tác dụng) tác dụng lên vật trong một khoảng thời gian bằng độ biến thiên của đại lượng nào sau đây của vật trong cùng khoảng thời gian đó?

- A. Động năng. B. Động lượng. C. Vận tốc. D. Gia tốc.

Câu 11: Biểu thức nào là biểu thức mômen của lực đối với một trục quay?

- A. $M = Fd$. B. $M = \frac{F}{d}$. C. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$. D. $F_1 d_1 = F_2 d_2$

Câu 12: Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc ω . Gia tốc hướng tâm của vật là

- A. $a_{ht} = \omega^2 r$ B. $a_{ht} = \frac{\omega^2}{r}$ C. $a_{ht} = \omega r$ D. $a_{ht} = \omega r^2$

Câu 13: Để xác định động lượng của hai xe trước và sau va chạm cần đo các đại lượng nào sau đây?

- A. Khối lượng, độ dài tấm chắn sáng và thời gian vật chắn cổng quang điện.
B. Khối lượng, thời gian vật chắn cổng quang điện.
C. Khối lượng, độ dài tấm chắn sáng.
D. Độ dài tấm chắn sáng và thời gian vật chắn cổng quang điện.

Câu 14: Lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật nhúng trong chất lỏng phụ thuộc vào các yếu tố nào?

- A. Trọng lượng riêng của vật và phần chất lỏng bị chiếm chỗ.
B. Trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của vật.
C. Trọng lượng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị chiếm chỗ.
D. Trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị chiếm chỗ.

Câu 15: Chọn câu **đúng nhất**:

- A. Vật rắn có trục quay cố định cân bằng khi các lực tác dụng lên vật cân bằng.
B. Vật rắn có trục quay cố định không cân bằng khi tổng các moment tác dụng lên vật bằng không.
C. Vật rắn có trục quay cố định cân bằng khi tổng các moment làm vật quay xuôi chiều kim đồng hồ bằng tổng các moment làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
D. Vật rắn có trục quay cố định mất cân bằng khi tổng các moment làm vật quay xuôi chiều kim đồng hồ bằng tổng các moment làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 16: Chọn phát biểu đúng:

- A. 1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn đó.
B. 1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng đường kính đường tròn đó.
C. $1 \text{ rad} = 180^\circ \cdot \pi$.
D. $1 \text{ rad} \approx 40^\circ$.

II. Trắc nghiệm đúng sai(2 điểm)

Câu 1. Hai vật có khối lượng $m_1 = 1 \text{ kg}$ và $m_2 = 3 \text{ kg}$ chuyển động ngược chiều với tốc độ lần lượt là $v_1 = 3 \text{ m/s}$ và $v_2 = 2 \text{ m/s}$, trên mặt phẳng nằm ngang đến va chạm vào nhau. Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang và va chạm giữa 2 vật là va chạm mềm.

- a. Độ lớn động lượng của vật thứ nhất trước va chạm là 3 kg.m/s .
- b. Động lượng của hệ trước va chạm có độ lớn là 9 kg.m/s .
- c. Nếu hệ là kín thì động lượng của hệ được bảo toàn.
- d. Tốc độ của 2 vật sau va chạm là $0,75 \text{ m/s}$.

Câu 2. Lồng giặt của một máy giặt TOSHIBA khi hoạt động ổn định ở chế độ vắt có tốc độ quay không đổi là 1800 vòng/phút.

- a. Quỹ đạo chuyển động của một điểm trên lồng giặt là đường tròn.
- b. Tần số quay của lồng giặt lúc này là 30 vòng/giây.
- c. Tốc độ góc của một điểm trên vành lồng giặt là 60 rad/s .
- d. Đường kính lồng giặt là 330 mm. Tốc độ chuyển động của một điểm trên thành lồng giặt khi máy đang chạy ổn định là $29,39 \text{ m/s}$.

III. Trắc nghiệm trả lời ngắn(1 điểm)

Câu 1. Động cơ của ô tô Vinfast VF e34 có công suất 110 kW, xe chạy với tốc độ 54 km/h. Lực kéo của động cơ sinh để duy trì tốc độ này là bao nhiêu 10^3 niuton? (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân)

Câu 2. Một viên đạn có khối lượng 20 g bay với tốc độ 250 m/s. Động lượng của viên đạn là bao nhiêu kg.m/s? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Tốc độ góc của kim giây của đồng hồ chuyển động tròn đều là bao nhiêu rad/s? (kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy)

Câu 4. Một động cơ nhận một năng lượng 30kJ và thực hiện một công cơ học 24kJ. Hiệu suất của động cơ bằng bao nhiêu %? (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

IV. Tự luận(3 điểm)

Câu 1. (1 điểm)

Một viên bi có khối lượng $m = 250 \text{ g}$ rơi tự do không vận tốc đầu từ một điểm A cách mặt đất 45 m, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Tính cơ năng của vật?

Câu 2. (1 điểm)

Một xe tải đang chuyển động thẳng đều có tốc độ $v = 72 \text{ km/h}$, bánh xe có đường kính 80cm. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc của một điểm nằm ngoài cùng của bánh xe.

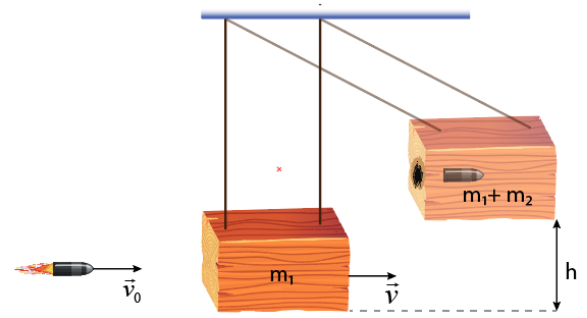
Câu 3. (1 điểm)

3.1. (0,5 điểm)

Một người lái thuyền đang đứng ở mũi thuyền. Thuyền đậu sát bờ trên mặt nước yên lặng. Khi thấy có khách đi thuyền, người lái đã đi từ mũi thuyền xuống lái thuyền để đón khách. Hỏi người lái thuyền có đón được khách không? Tại sao?

3.2. (0,5 điểm)

Con lắc đạn đạo là thiết bị được sử dụng để đo tốc độ của viên đạn. Viên đạn được bắn vào một khúc gỗ lớn treo lơ lửng bằng dây nhẹ, không dẫn. Sau khi va chạm, viên đạn ghim vào trong khối gỗ. Sau đó, toàn bộ hệ khối gỗ và viên đạn chuyển động như một con lắc lên độ cao h (xem hình). Xét viên đạn có khối lượng $m_1 = 5 \text{ g}$, khối gỗ có khối lượng $m_2 = 1 \text{ kg}$ và $h = 5 \text{ cm}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí. Tính tốc độ ban đầu của viên đạn.



----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN ĐỀ 0001

PHẦN 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	B	A	B	D	B	B	B
11	12	13	14	15	16				
A	A	A	D	C	A				

PHẦN 2

1	a. Đ	2	a. Đ
	b. S		b. Đ
	c. Đ		c. S
	d. Đ		d. S

PHẦN 3

1	7	,	3	3	
2	5				
3	0	,	1		
4	8	0	,	0	(Câu này em nào viết kết quả bằng 80 cũng được cho điểm)

PHẦN 4

Câu	Các bước trình bày	Điểm
1	Thế năng tại A: $W = W_t = mgh$	0,5
	Thay số $W = 0,25 \cdot 9,8 \cdot 45 = 110,25 \text{ J}$	0,5
2	+ Tốc độ dài của đầu van bằng tốc độ của xe tải: $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$	0,25
	+ Tốc độ góc: $\omega = v/r = 50 \text{ rad/s}$	0,25
	+ Chu kì $T = 2\pi/\omega = 0,1256 \text{ s}$	0,25
	+ Tần số $f = 1/T = 7,96 \text{ Hz}$	0,25
3.1	- Ban đầu thuyền và người được xem như hệ kín đang đứng yên nên động lượng của hệ bằng không	0,25
	- Theo định luật bảo toàn động lượng, khi người đi từ mũi đến lái thì thuyền đi theo hướng từ lái đến mũi (để tổng động lượng của hệ lúc sau bằng không) nên thuyền ra xa bờ và không đón được khách.	0,25
3.2	- Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất của con lắc. - Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ ngay sau khi va chạm cho đến khi con lắc đạt độ cao cực đại: $\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = (m_1 + m_2) \cdot g \cdot h$ $\Rightarrow v = \sqrt{2gh} \approx 0,99 \text{ m/s}$	0,25
	- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ khối gỗ - viên đạn ngay trước và sau va chạm $m_1 \vec{v}_0 = (m_1 + m_2) \vec{v} \Rightarrow \vec{v}_0 = \frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \vec{v}$ - Độ lớn: $v_0 = \frac{(m_1 + m_2)v}{m_1} \approx 198,99 \text{ m/s}$	0,25

ĐÁP ÁN ĐỀ 0003

PHẦN 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	A	B	A	B	D	B	B	C
11	12	13	14	15	16				
B	D	A	A	A	C				

PHẦN 2

1	a. S	2	a. Đ
	b. S		b. S
	c. S		c. S
	d. S		d. S

PHẦN 3

1	5	,	5		
2	5	,	0	<i>(Câu này em nào viết kết quả bằng 5 cũng được cho điểm)</i>	
3	0	,	1		
4	8	0			

PHẦN 4

Câu	Các bước trình bày	Điểm
1	Thế năng tại A: $W = W_t = mgh$	0,5
	Thay số $W = 0,25 \cdot 9,8 \cdot 45 = 110,25 \text{ J}$	0,5
2	+ Tốc độ dài của đầu van bằng tốc độ của xe tải: $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$	0,25
	+ Tốc độ góc: $\omega = v/r = 50 \text{ rad/s}$	0,25
	+ Chu kỳ $T = 2\pi/\omega = 0,1256 \text{ s}$	0,25
	+ Tần số $f = 1/T = 7,96 \text{ Hz}$	0,25
3.1	- Ban đầu thuyền và người được xem như hệ kín đang đứng yên nên động lượng của hệ bằng không	0,25
	- Theo định luật bảo toàn động lượng, khi người đi từ mũi đến lái thì thuyền đi theo hướng từ lái đến mũi (để tổng động lượng của hệ lúc sau bằng không) nên thuyền ra xa bờ và không đón được khách.	0,25
3.2	- Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất của con lắc. - Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ ngay sau khi va chạm cho đến khi con lắc đạt độ cao cực đại: $\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = (m_1 + m_2) \cdot g \cdot h$ $\Rightarrow v = \sqrt{2gh} \approx 0,99 \text{ m/s}$	0,25
	- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ khối gỗ - viên đạn ngay trước và sau va chạm $m_1 \vec{v}_0 = (m_1 + m_2) \vec{v} \Rightarrow \vec{v}_0 = \frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \vec{v}$ - Độ lớn: $v_0 = \frac{(m_1 + m_2)v}{m_1} \approx 198,99 \text{ m/s}$	0,25

ĐÁP ÁN ĐỀ 0002

PHẦN 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	C	A	B	B	D	C hoặc D	C
11	12	13	14	15	16				
D	A	C	D	A	A				

PHẦN 2

1	a. Đ	2	a. S
	b. S		b. Đ
	c. S		c. Đ
	d. Đ		d. Đ

PHẦN 3

1	8	0	,	0	(Ý này em nào viết kết quả bằng 80 cũng được cho điểm)
2	2	0	1		
3	7	2			
4	5	0			

PHẦN 4

Câu	Các bước trình bày	Điểm
1	Công của trọng lực $A = P.h = mgh$	0,5
	Thay số $A = 0,25.9,8.45 = 110,25 \text{ J}$	0,5
2	+ Tốc độ dài của đầu van bằng tốc độ của xe tải: $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ + Tốc độ góc: $\omega = v/r = 50 \text{ rad/s}$	0,5
	+ Chu kỳ $T = 2\pi/\omega = 0,1256 \text{ s}$ + Tần số $f = 1/T = 7.96 \text{ Hz}$	0,25
	+ Gia tốc hướng tâm . $a_{ht} = \omega^2 r = 1000 \text{ m/s}^2$	0,25
3.1	- Để trở lại tàu vũ trụ phi hành gia có thể ném một vật dụng trên cơ thể về hướng ra xa con tàu.	0,25
	- Xét hệ kín gồm người và một vật dụng trên người. Ban đầu hệ đang đứng yên nên động lượng của hệ bằng không. Theo định luật bảo toàn động lượng, khi người muốn tiến lại gần tàu vũ trụ thì ném vật dụng trên người theo hướng ra xa con tàu (để tổng động lượng của hệ lúc sau bằng không) thì người di chuyển theo hướng ngược lại tức là tiến về phía tàu.	0,25
3.2	- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ khối gỗ - viên đạn ngay trước và sau va chạm $m_1.v_0 = (m_1+m_2)v$ $\Rightarrow v = m_1.v_1/(m_1+m_2) = 0,995 \text{ m/s}$	0,25
	- Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất của con lắc. - Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ ngay sau khi va chạm cho đến khi con lắc đạt độ cao cực đại: $\frac{1}{2}(m_1+m_2)v^2 = (m_1+m_2)gh$ Thay số ta có $h = 5 \text{ cm}$	0,25

ĐÁP ÁN ĐỀ 0004

PHẦN 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	A	B	D	B	A	C	C
11	12	13	14	15	16				
D	B	C	C	A	D				

PHẦN 2

1	a. S	2	a. Đ
	b. S		b. Đ
	c. Đ		c. S
	d. Đ		d. S

PHẦN 3

1	8	0	,	0	(Cấu này em nào viết kết quả bằng 80 cũng được cho điểm)
2	2	0	1		
3	7	2	,	0	(Cấu này em nào viết kết quả bằng 72 cũng được cho điểm)
4	5	0	,	0	(Cấu này em nào viết kết quả bằng 50 cũng được cho điểm)

PHẦN 4

Câu	Các bước trình bày	Điểm
1	Thế năng tại A: $W = W_t = mgh$	0,5
	Thay số $W = 0,25 \cdot 9,8 \cdot 45 = 110,25 \text{ J}$	0,5
2	+ Tốc độ dài của đầu van bằng tốc độ của xe tải: $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ + Tốc độ góc: $\omega = v/r = 44,4 \text{ rad/s}$	0,5
	+ Chu kỳ $T = 2\pi/\omega = 0,141 \text{ s}$ + Tần số $f = 1/T = 7,1 \text{ Hz}$	0,25
	+ Gia tốc hướng tâm . $a_{ht} = \omega^2 r = 888,9 \text{ m/s}^2$	0,25
3.1	- Để trở lại tàu vũ trụ phi hành gia có thể ném một vật dụng trên cơ thể về hướng ra xa con tàu.	0,25
	- Xét hệ kín gồm người và một vật dụng trên người. Ban đầu hệ đang đứng yên nên động lượng của hệ bằng không. Theo định luật bảo toàn động lượng, khi người muốn tiến lại gần tàu vũ trụ thì ném vật dụng trên người theo hướng ra xa con tàu (để tổng động lượng của hệ lúc sau bằng không) thì người di chuyển theo hướng ngược lại tức là tiến về phía tàu.	0,25
3.2	- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng cho hệ khối gỗ - viên đạn ngay trước và sau va chạm $m_1 \cdot v_0 = (m_1 + m_2)v$ $\Rightarrow v = m_1 \cdot v_1 / (m_1 + m_2) = 0,995 \text{ m/s}$	0,25
	- Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất của con lắc. - Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ ngay sau khi va chạm cho đến khi con lắc đạt độ cao cực đại: $\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = (m_1 + m_2)gh$ Thay số ta có $h = 5 \text{ cm}$	0,25