

TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2024-2025

LƯƠNG VĂN CHÁNH

TỔ VẬT LÝ

MÔN VẬT LÝ

(Dùng cho học sinh các lớp không chuyên Vật lý)

I. LỚP 10

1. Bảng cấp độ tư duy

NỘI DUNG		Số câu hỏi/lệnh hỏi theo cấp độ tư duy về năng lực									Tổng
		Phần I (A, B, C, D)			Phần II (Đ, S)			Phần III (Tự luận)			
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1. Moment lực- Điều kiện cân bằng	Tổng hợp và phân tích lực tác dụng lên vật rắn	3			1	3					
	Moment lực- Điều kiện cân bằng của vật	4	1								
2. Năng lượng	Năng lượng - Công	4			1	1	2		2	1	
	Công suất. Hiệu suất	4									
	Động năng, thế năng, cơ năng.	3	1								
Tổng		18	2	0	2	4	2		2	1	
Cộng số câu		20 câu			2 câu (mỗi câu có a, b, c, d = 8 ý)			3 câu			

Ghi chú:

Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu hỏi tại phần I và phần III là một lệnh hỏi; mỗi ý hỏi tại Phần II là một lệnh hỏi.

Tỉ lệ các cấp độ tư duy: **Biết:** 5 điểm, **Hiểu:** 2 điểm; **Vận dụng:** 3 điểm.

2. Đề minh họa

SỞ GD&ĐT PHÚ YÊN

TRƯỜNG THPT CHUYÊN

LƯƠNG VĂN CHÁNH

ĐỀ MINH HỌA

KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2024 - 2025

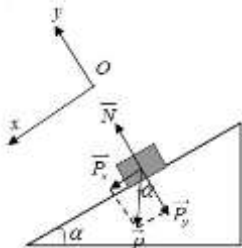
Môn: **VẬT LÝ** – Lớp: **10**

Thời gian: **50 phút** (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi có 4 trang)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Hợp lực $\vec{F}$ của hai lực song song, cùng chiều $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có độ lớn được xác định bằng biểu thức
- A. $F = F_1 - F_2$. B. $F = F_1 + F_2$. C. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$. D. $F = F_1 \cdot F_2$.
- Câu 2:** Một chất điểm đồng thời chịu tác dụng của 2 lực đồng quy có độ lớn F_1, F_2 . Chất điểm cân bằng khi
- A. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$. B. $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = \vec{0}$. C. $F_1 = -F_2$. D. $F_1 + F_2 = 0$
- Câu 3:** Trọng lực $\vec{P}$ tác dụng vào vật nằm trên mặt phẳng dốc nghiêng một góc với phương ngang như hình vẽ. Phân tích $\vec{P} = \vec{P}_x + \vec{P}_y$. Độ lớn thành phần P_x
- A. $P_x = P.\sin\alpha$. B. $P_x = P.\cot\alpha$. C. $P_x = P.\cos\alpha$. D. $P_x = P.\tan\alpha$.
- Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là đúng về moment lực?
- A. Moment lực đối với một trục quay được đo bằng tích của lực và tay đòn



α so
là
của

nó.

- B. Moment lực tác dụng lên vật đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực.
- C. Moment lực có luôn giá trị dương.
- D. Moment lực có giá trị khác 0 khi giá của lực đi qua trục quay.

Câu 5: Ngẫu lực là hệ hai lực song song

- A. cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.
- B. ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.
- C. có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.
- D. ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào hai vật.

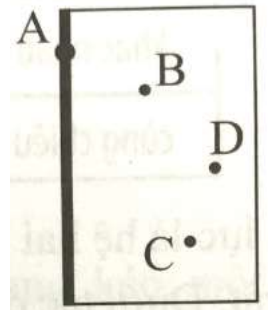
Câu 6. Trong hệ SI, đơn vị của moment lực là

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

Câu 7. Một vật có trục quay cố định chịu tác dụng của hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay, làm cho vật quay theo hai chiều ngược nhau. Tay đòn của các lực đối với trục quay tương ứng là d_1, d_2 . Vật cân bằng khi

- A. $F_1 d_1 = F_2 d_2$.
- B. $d_1 = d_2$.
- C. $F_1 = F_2$.
- D. $F_1 d_2 = F_2 d_1$.

Câu 8. Trong hình bên, cánh cửa nằm thẳng đứng có thể quay quanh các bản lề nằm trên cạnh đi qua A. Tác dụng lực $\vec{F}$ có độ lớn không đổi, có phương vuông góc với cửa, lần lượt đặt tại A, B, C, D. Moment của lực $\vec{F}$ đối với trục quay có giá trị lớn nhất khi đặt $\vec{F}$ tại



- A. điểm A.
- B. điểm B.
- C. điểm C.
- D. điểm D.

Câu 9. Quạt điện là thiết bị chuyển hóa điện năng chủ yếu thành dạng năng lượng nào sau đây?

- A. Hóa năng.
- B. Cơ năng.
- C. Năng lượng sinh học.
- D. Năng lượng ánh sáng.

Câu 10: Một vật chịu tác dụng của lực kéo $\vec{F}$ không đổi thì chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α . Biểu thức tính công của lực $\vec{F}$ là

- A. $A = F.s \tan \alpha$.
- B. $A = F.s^2 \cdot \cos \alpha$.
- C. $A = F.s \cdot \cos \alpha$.
- D. $A = F.s \cdot \sin \alpha$.

Câu 11: Gọi α là góc hợp giữa hướng của lực $\vec{F}$ và hướng dịch chuyển của vật. Với những giá trị nào của α thì công của lực $\vec{F}$ là công phát động?

- A. $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$.
- B. $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$.
- C. $\alpha = \frac{\pi}{2}$.
- D. $\alpha > 0$.

Câu 12: Trường hợp nào sau đây trọng lực tác dụng lên một vật **luôn** thực hiện công cản?

- A. Vật rơi tự do.
- B. Vật ném ngang.
- C. Vật ném xiên lên trên.
- D. Vật được kéo thẳng đứng lên cao.

Câu 13: Một lực $\vec{F}$ không đổi liên tục kéo một vật chuyển động theo hướng của $\vec{F}$. Gọi v là tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian t . Công suất trung bình của lực $\vec{F}$ là

- A. $F.v.t$.
- B. $F.v$.
- C. $F.v^2$.
- D. $F.t$.

Câu 14. Gọi A, A' là công toàn phần và công có ích của động cơ. Công thức tính hiệu suất của động cơ là

- A. $H = \frac{A - A'}{A} \cdot 100\%$.
- B. $H = \frac{A}{A'} \cdot 100\%$.
- C. $H = \frac{A'}{A} \cdot 100\%$.
- D. $H = \frac{A^2}{A'^2} \cdot 100\%$.

Câu 15. Một máy phát điện nhỏ có công suất là 100 W. Điện năng mà máy phát này sinh ra trong 2 h là

- A. 200 J.
- B. $7,2 \cdot 10^5$ J.
- C. $3,6 \cdot 10^5$ J.
- D. 50 J.

Câu 16: Cơ năng của một hòn bi đang rơi tự do trong trường trọng lực bằng

- A. tổng động năng và thế năng trọng trường của vật.
- B. tích động năng và thế năng trọng trường của vật.
- C. tổng động năng và thế năng đàn hồi của vật.
- D. hiệu động năng và thế năng trọng trường của vật.

Câu 17: Độ biến thiên động năng của một vật bằng

- A. luôn bằng độ giảm thế năng trọng trường của vật.
- B. công của trọng lực tác dụng lên vật.
- C. tổng công của các ngoại lực tác dụng lên vật.
- D. tổng các lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.

Câu 18: Động năng của vật có khối lượng m , chuyển động với vận tốc v được tính theo công thức

- A. $W_d = mv^2$
- B. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$
- C. $W_d = \frac{1}{2}mv$
- D. $W_d = 2mv^2$

Câu 19: Biểu thức thế năng trọng trường của một vật có khối lượng m , ở độ cao z so với mốc thế năng là

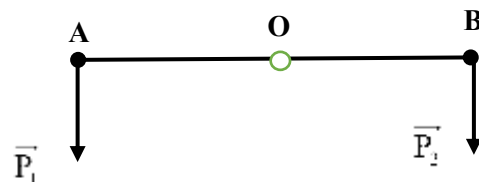
- A. $W_t = \frac{1}{2}mgz^2$
- B. $W_t = mgz^2$
- C. $W_t = \frac{1}{2}mgz$
- D. $W_t = mgz$

Câu 20: Một vật có khối lượng 100 g được ném với tốc độ 10 m/s từ một hố sâu 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Cơ năng của vật là

- A. - 5 J.
- B. 15 J.
- C. - 9995 J.
- D. -5000 J.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Học sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một thanh nhẹ có gắn hai vật nặng ở hai đầu nằm ngang trong mặt phẳng thẳng đứng hình vẽ. Thanh có thể quay quanh trục cố định vuông góc mặt phẳng hình vẽ và đi qua O (O là trung điểm của AB). Trọng lượng của hai vật là $P_1 = P_2 = 20 \text{ N}$, $AB = 40 \text{ cm}$.



- a) Cặp lực $\vec{P}_1$ và $\vec{P}_2$ là ngẫu lực.
- b) Hợp lực của $\vec{P}_1$ và $\vec{P}_2$ có độ lớn là 40 N.
- c) Moment của $\vec{P}_1$ đối với trục quay qua O có giá trị là 4 N.m.
- d) Thanh AB quay quanh O theo chiều kim đồng hồ.

Câu 2. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ được ném từ độ cao $h = 10 \text{ m}$ so với mặt đất với vận tốc ban đầu là $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua sức cản của không khí.

- a) Ở vị trí bắt đầu ném, động năng của vật là $W_d = \frac{1}{2}mv_0^2 = 10 \text{ J}$.
- b) Cơ năng của vật bằng thế năng trọng trường của vật ở vị trí bắt đầu ném.
- c) Tốc độ của vật ngay khi vừa chạm đất là $10\sqrt{3} \text{ m/s}$.
- d) Công của trọng lực thực hiện từ khi bắt đầu ném đến khi vật vừa chạm đất là 30 J.

PHẦN III. Tự luận. Học sinh giải câu 1, câu 2 và câu 3.

Câu 1. Công suất sử dụng điện trung bình của một gia đình là 0,5 kW. Biết năng lượng mặt trời khi chiếu trực tiếp đến bề mặt của pin mặt trời đặt nằm ngang có công suất trung bình là 100 W trên một mét vuông.

- a) Tính điện năng gia đình sử dụng trong 30 ngày.
- b) Giả sử chỉ có 15% năng lượng mặt trời được chuyển thành năng lượng có ích (điện năng). Hỏi cần một diện tích bề mặt pin mặt trời là bao nhiêu để có thể cung cấp đủ công suất điện cho gia đình này?

Câu 2: Một người đang đi xe máy với vận tốc 36 km/h thì nhìn thấy một cái hố cách 15 m và lập tức hãm phanh. Biết khối lượng tổng cộng của người và xe là 150 kg.

- a) Tính động năng của người và xe ngay trước khi hãm phanh.

b) Để không rơi xuống hồ thì người đó phải dùng một lực hãm có độ lớn tối thiểu bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một tấm ván nối từ mặt đất nằm ngang lên bức tường thành cao 5 m. Góc nghiêng của tấm ván so với mặt đất là 30° . Một viên đạn chì có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ được kéo không vận tốc đầu từ chân tấm ván lên tường. Lực kéo có độ lớn $F = 20 \text{ N}$, song song mặt ván. Biết hệ số ma sát trượt giữa viên đạn chì và mặt ván là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính công của trọng lực và công của lực ma sát từ lúc viên đạn chì chuyển động đến khi lên đến tường thành.

b) Tính động năng của viên đạn chì ngay khi lên đến tường thành.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1B	2A	3A	4A	5B	6C	7A	8D	9B	10C
11B	12D	13B	14C	15B	16A	17C	18B	19D	20A

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
a) SAI	a) ĐÚNG
b) ĐÚNG	b) SAI
c) ĐÚNG	c) ĐÚNG
d) SAI	d) SAI

PHẦN III.

Câu 1. a) Tính điện năng (theo đơn vị kWh) mà gia đình sử dụng trong 30 ngày.

$$A = P.t = 0,5.30.24 = 360 \text{ kWh}$$

b) Giả sử chỉ có 15% năng lượng mặt trời được chuyển thành năng lượng có ích (điện năng). Hỏi cần một diện tích bề mặt pin mặt trời là bao nhiêu để có thể cung cấp đủ công suất điện cho gia đình này?

Công suất trung bình của năng lượng mặt trời chiếu đến tổng diện tích bề mặt pin là

$$P_{\text{tp}} = \frac{P_{\text{có ích}}}{H} = \frac{500}{0,15} = \frac{10000}{3} \text{ W } 100.15\% = 15 \text{ W}$$

Diện tích bề mặt pin mặt trời cần sử dụng là:

$$S = \frac{10000}{3.100} = \frac{100}{3} \approx 33,3 \text{ m}^2$$

Câu 2: a) Động năng của người và xe ngay trước khi hãm phanh.

$$W_{\text{đ0}} = \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}150.10^2 = 7500 \text{ J} .$$

b) Để không rơi xuống hố, khi dừng lại $W_{\text{đ}} = 0$, quãng đường xe đi là $s \leq 15 \text{ m}$

$$\text{Theo định lý biến thiên động năng thì } 0 - W_{\text{đ0}} = -F.s \Rightarrow F = \frac{W_{\text{đ0}}}{s} \geq \frac{7500}{15} = 500 \text{ N}$$

Lực hãm có độ lớn tối thiểu bằng 500 N

Câu 3: Một tấm ván nối từ mặt đất nằm ngang lên bức tường thành cao 5 m. Góc nghiêng của tấm ván so với mặt đất là 30° . Một viên đạn chì có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ được kéo không vận tốc đầu từ chân tấm ván lên tường. Lực kéo có độ lớn $F = 80 \text{ N}$, song song mặt ván. Biết hệ số ma sát trượt giữa viên đạn chì và mặt ván là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Quãng đường viên đạn chì trượt từ mặt đất đến tường thành

$$s = \frac{h}{\sin 30^\circ} = 10\text{m}$$

Công của trọng lực: $A_{\vec{p}} = mg(0 - h) = -500 \text{ J}$

Trên phương vuông góc mặt ván $N = P \cos 30^\circ = mg \cos 30^\circ$

Độ lớn lực ma sát trượt tác dụng lên viên đạn chì $F_{ms} = \mu N = \mu mg \cos 30^\circ = 10\sqrt{3} \text{ N}$

Công của lực ma sát từ lúc viên đạn chì chuyển động đến khi lên đến tường thành

$$A_{\vec{F}_{ms}} = -F_{ms} \cdot s = -10\sqrt{3} \cdot 10 = -100\sqrt{3} \text{ J}$$

b) Công của lực kéo $A_{\vec{F}} = F \cdot s = 80 \cdot 10 = 800 \text{ J}$

Động năng của viên đạn chì ngay khi lên đến tường thành

$$W_d = A_{\vec{F}} + A_{\vec{p}} + A_{\vec{F}_{ms}} + A_{\vec{N}} = 800 - 500 - 100\sqrt{3} \approx 126,8 \text{ J}$$