

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 000

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án. (3 điểm)

Câu 1: Thực hiện công là

- A. quá trình truyền năng lượng cho vật bằng cách tác dụng lực lên vật làm thay đổi trạng thái chuyển động của vật.
- B. là quá trình truyền năng lượng cho vật bằng cách trao đổi nhiệt.
- C. là quá trình tác dụng lực làm thay đổi trạng thái chuyển động của vật nhưng không truyền năng lượng cho vật.
- D. là quá trình tác dụng lực lên vật và lực luôn sinh công phát động.

Câu 2. Moment lực là đại lượng đặc trưng cho

- A. sự nhanh chậm của chuyển động.
- B. tác dụng làm quay của lực quanh trục.
- C. tốc độ quay của chuyển động.
- D. tốc độ biến thiên của vận tốc.

Câu 3. Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì

- A. tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng 0.
- B. tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
- C. tổng các lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
- D. tổng các lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng 0.

Câu 4. Khi lực $\vec{F}$ không đổi tác dụng lên một vật, vật chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α thì công thực hiện bởi lực đó được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A = Fs \cos \alpha$.
- B. $A = Fs \cot \alpha$.
- C. $A = Fs \sin \alpha$.
- D. $A = Fs \tan \alpha$.

Câu 5. Công suất là đại lượng được đo bằng

- A. lực tác dụng trong một đơn vị thời gian.
- B. công sinh ra trong một đơn vị thời gian.
- C. lực tác dụng trong thời gian vật chuyển động.
- D. công sinh ra trong thời gian vật chuyển động.

Câu 6. Một vật chịu tác dụng của lực kéo 100 N thì vật di chuyển 50 cm cùng với hướng của lực. Công của lực này là

- A. 50 J.
- B. 5000 J.
- C. 150 J.
- D. 2 J.

Câu 7. Động năng của một vật là năng lượng mà vật có được

- A. do vật chuyển động.
- B. do các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động.
- C. do vật có độ cao so với mặt đất.
- D. do vật bị lực tác dụng.

Câu 8. Một vật khối lượng m chuyển động tốc độ v . Động năng W_d của vật được tính theo công thức

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

Câu 9. Cơ năng của một vật bằng

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
- B. tổng động năng của các phân tử bên trong vật.
- C. tổng thế năng tương tác giữa các phân tử bên trong vật.
- D. tổng nhiệt năng và thế năng tương tác của các phân tử bên trong vật.

Câu 10. Khi một vật chuyển động trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật là đại lượng

- A. không đổi.
- B. luôn tăng.
- C. luôn giảm.
- D. tăng rồi giảm.

Câu 11: Đại lượng nào sau đây **không phải** là một dạng năng lượng?

- A. Cơ năng.
- B. Hóa năng.
- C. Nhiệt lượng.
- D. Điện năng.

Câu 12. Việc làm nào sau đây **không** liên quan đến quy tắc moment lực?

- A. Dùng búa để nhổ đinh khỏi tấm gỗ.
- B. Dùng xà beng bẩy một tảng đá.
- C. Dùng tay xoay tay nắm cửa ra vào.
- D. Dùng búa đóng đinh vào gỗ.

Câu 13. Công của lực là công cản trong trường hợp nào dưới đây?

- A. Công của trọng lực khi vật đang chuyển động ném ngang.
- B. Công của trọng lực khi vật đang rơi tự do.
- C. Công của lực kéo khi ta kéo trượt thẳng đều trên mặt phẳng ngang.
- D. Công của trọng lực khi vật đang trượt lên trên mặt phẳng nghiêng.

Câu 14. Đơn vị của công suất là

- A. J/m
- B. J
- C. W
- D. kW.h

Câu 15. Thế năng trọng trường của vật phụ thuộc vào

- A. khối lượng.
- B. độ cao.
- C. khối lượng và vận tốc.
- D. khối lượng và độ cao.

- Câu 16.** Trong chuyển động của con lắc đơn, khi con lắc đơn đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất thì
 A. động năng tăng. B. động năng chuyển hóa sang thế năng.
 C. thế năng giảm. D. thế năng chuyển hóa sang động năng.
- Câu 17.** Một vật được ném từ dưới lên trên. Trong quá trình chuyển động đi lên của vật thì
 A. động năng tăng. B. động năng chuyển hóa sang thế năng.
 C. thế năng giảm. D. thế năng chuyển hóa sang động năng.
- Câu 18.** Cánh tay đòn của lực là
 A. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực. B. khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.
 C. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực. D. khoảng cách từ trọng tâm của vật đến giá của trục quay.
- Câu 19:** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 20 \text{ N}$. Cánh tay đòn của ngẫu lực $d = 30 \text{ cm}$. Moment của ngẫu lực là
 A. 600 N.m . B. 60 N.m . C. 6 N.m . D. $0,6 \text{ N.m}$.
- Câu 20 (NB):** Điền vào chỗ trống bằng từ cho sẵn dưới đây.
 Ngẫu lực là: hệ hai lực và cùng tác dụng vào một vật.
 A. song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau B. song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau
 C. song song, cùng chiều, không cùng độ lớn. D. song song, ngược chiều, không cùng độ lớn.
- Câu 21:** Cho lực $\vec{F}$ có độ lớn 15 N tác dụng vuông góc lên cờ lê để làm xoay bu lông như hình. Biết cờ lê có chiều dài 18 cm và khoảng cách từ điểm đặt của lực đến bu lông là 15 cm . Moment của lực $\vec{F}$ là
 A. $2,25 \text{ J}$. B. 100 J . C. 83 J . D. $2,7 \text{ J}$.
- Câu 22.** Một người dùng một dây buột để kéo một thùng gỗ theo phương nằm ngang bằng một lực $\vec{F}$ như hình vẽ (H1). Lực nào sinh công phát động?
 A. Phản lực của mặt sàn ($\vec{N}$). B. Trọng lực ($\vec{P}$).
 C. Lực kéo ($\vec{F}$). D. Lực ma sát ($\vec{F}_{ms}$).
- Câu 23.** Xét biểu thức tính công $A = F.s.\cos\alpha$. Lực **sinh công âm** khi góc α nhận giá trị nào sau đây?
 A. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ B. $\alpha = 0^\circ$ C. $\alpha = 90^\circ$ D. $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$
- Câu 24:** Câu phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về động năng:
 A. động năng được xác định bằng biểu thức $W_d = mv^2/2$.
 B. động năng là đại lượng vô hướng luôn dương hoặc bằng không.
 C. động năng là dạng năng lượng vật có được do nó chuyển động.
 D. động năng là dạng năng lượng vật có được do nó có độ cao z so với mặt đất.
- Câu 25:** Một ô tô khối lượng 1200 kg chuyển động với vận tốc 72 km/h . Động năng của ô tô bằng:
 A. $1,2 \cdot 10^5 \text{ J}$ B. $2,4 \cdot 10^5 \text{ J}$ C. $3,6 \cdot 10^5 \text{ J}$ D. $2,4 \cdot 10^4 \text{ J}$
- Câu 26.** Phát biểu nào sau đây về công suất là **không** đúng? Công suất
 A. là đại lượng vector. B. tính bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.
 C. được xác định bằng công thức $P = \frac{A}{t}$ D. có đơn vị là J/s
- Câu 27:** Một động cơ điện cung cấp công suất 100 W cho một chi tiết máy. Trong 1 phút, công mà động cơ cung cấp cho chi tiết máy này là
 A. 6000 J . B. 100 J . C. $0,6 \text{ J}$. D. 160 J .
- Câu 28.** Phát biểu nào sau đây về cơ năng của vật là **không** đúng? Cơ năng của một vật chuyển động trong trọng trường
 A. là đại lượng vô hướng. B. được xác định bằng công thức: $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$
 C. có đơn vị đo là Jun (J). D. là một dạng năng lượng.
- Câu 29.** 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 vật đi xuống từ N đến mặt đất, phát biểu nào sau đây **không** đúng?
 A. cơ năng của vật không đổi. B. động năng đã chuyển hóa thành thế năng.
 C. thế năng của vật giảm. D. động năng của vật tăng.
- Câu 30.** Vật dụng nào sau đây **không** có sự chuyển hóa từ điện năng sang cơ năng?
 A. Máy giặt. B. Quạt điện. C. Bàn ủi điện. D. Máy sấy tóc.
- Câu 31.** Một lực F không đổi liên tục kéo một vật chuyển động với vận tốc có độ lớn v theo hướng của F . Công suất của lực F là
 A. $P = F.t$. B. $P = F.v$. C. $P = F^2.t$. D. $P = F.v^2$.
- Câu 32:** Một người kéo gàu nước nặng $1,3 \text{ kg}$ từ đáy giếng lên cao 5 m . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Công mà người đó đã thực hiện là
 A. $60,5 \text{ (J)}$. B. $63,7 \text{ (J)}$. C. $51,3 \text{ (J)}$. D. $11,1 \text{ (J)}$.

Câu 33: Một ô tô tải có khối lượng 3 tấn đang chuyển động với vận tốc v . Động năng của xe có giá trị là 600kJ. Vận tốc v có độ lớn là

- A. 20 m/s. B. 20km/h. C. 400m/s. D. 400km/h

Câu 34: Có sự chuyển hóa năng lượng nào xảy ra trong quá trình quạt điện hoạt động?

- A. Điện năng chuyển hóa thành hóa năng. B. Điện năng chuyển hóa thành cơ năng.
C. Nhiệt năng chuyển hóa thành cơ năng. D. Cơ năng chuyển hóa thành điện năng.

Câu 35: Dùng tay vặn vòi nước, tay đã tác dụng lên vòi nước một ngẫu lực (hình vẽ). Moment của ngẫu lực được tính bằng biểu thức $M = F.d$; trong đó d là



- A. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực $\vec{F}_2$.
B. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực $\vec{F}_1$.
C. khoảng cách giữa hai giá của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$. D. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực $\vec{F}_1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

Câu 1. Một vật có khối lượng 200 g rơi từ độ cao $h = 50$ cm xuống đất, lấy $g = 10$ m/s². Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí.

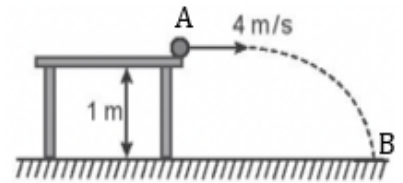
a) Trong quá trình rơi của vật thế năng chuyển hóa thành động năng và cơ năng luôn luôn giảm. Phần cơ năng hao hụt đi đã chuyển hóa thành nhiệt năng.

b) Công của trọng lực là 100 J.

c) Trong quá trình chuyển động rơi của vật thì trọng lực sinh công dương.

d) Thế năng của vật tại vị trí thả rơi có giá trị bằng công của trọng lực khi vật rơi từ độ cao h đến mặt đất. (Đ)

Câu 2. Một quả bóng nhỏ có khối lượng 100g được ném với vận tốc ban đầu 4 m/s theo phương ngang ra khỏi mặt bàn ở độ cao 1 m so với mặt sàn (hình vẽ). Chọn mốc thế năng tại B. Lấy $g = 10$ m/s², bỏ qua mọi ma sát.



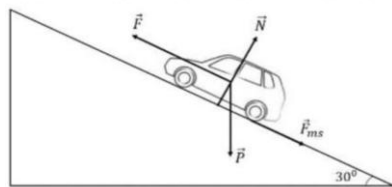
a) Cơ năng của vật tại A là 1,8J và không đổi trong quá trình chuyển động của vật.

b) Động năng tại A bằng 1,8 J và luôn tăng trong quá trình chuyển động của vật.

c) Tốc độ của quả bóng khi vừa chạm sàn (tại B) lớn nhất trong cả quá trình chuyển động từ A đến B.

d) Khi quả bóng đi từ A đến B thì động năng đã chuyển hóa thành thế năng và trọng lực sinh công cản.

Câu 3. Một ô tô có khối lượng 800g đang chuyển động lên một dốc dài 20m, nghiêng 1 góc 30° so với mặt phẳng ngang với các lực tác dụng như hình vẽ, trong đó $\vec{F}$ là lực kéo của động cơ ô tô.



a) Phản lực $\vec{N}$ vuông góc với hướng chuyển động nên không sinh công.

b) Lực ma sát $\vec{F}_{ms}$ sinh công cản $A = -F_{ms}.s$

c) Trọng lực $\vec{P}$ sinh công dương lên dốc.

d) Biết lực kéo của động cơ $\vec{F}$ có độ lớn 1200N. Công của lực kéo đã thực hiện khi ô tô đi hết chiều dài con dốc có độ lớn gần đúng là 20,78kJ

Câu 4. Trong các nhận định sau về công cơ học, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

	Nhận định	Đúng	Sai
a)	Công là đại lượng vô hướng.		
b)	Lực luôn sinh công khi điểm đặt của lực tác dụng lên vật dịch chuyển.		
c)	Công của lực ma sát luôn là công cản		
d)	Khi góc α hợp bởi vector lực tác dụng và vector độ dịch chuyển của vật là góc nhọn ($\alpha \leq 90^\circ$) thì lực sinh công dương.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2 điểm)

Câu 1. Tính công của trọng lực theo đơn vị J làm hòn đá khối lượng 5 kg lăn từ đỉnh dốc cao 10 m xuống chân dốc, lấy $g = 10$ m/s².

Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 2. Dưới tác dụng của lực $F = 40 \text{ N}$ theo phương ngang, vật chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc $v = 10 \text{ m/s}$. Công của lực F thực hiện trong thời gian 1 phút bằng bao nhiêu kJ?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 3: Một động cơ điện cung cấp công suất 2KW cho 1 cần cẩu để nâng vật 100Kg chuyển động đều lên cao 50m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian để thực hiện công việc đó bằng bao nhiêu giây?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 4: Một ô tô chạy trên đường nằm ngang với vận tốc $v = 72 \text{ km/h}$. Công suất của động cơ là $P = 60 \text{ kW}$. Lực phát động của động cơ bằng bao nhiêu Newton?

Đáp án:

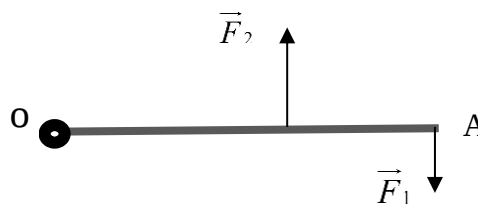
--	--	--	--	--

Câu 5: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động thẳng đều trong 2 giờ xe được quãng đường 72 km. Động năng của ô tô này bằng bao nhiêu kJ?

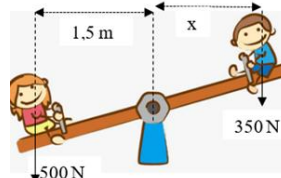
Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 6. Thanh OA có chiều dài 80cm và có khối lượng không đáng kể, có thể quay quanh trục cố định O. Dưới tác dụng của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có độ lớn $F_1=10\text{N}$, $F_2=15\text{N}$ vuông góc với thanh như hình vẽ. Để thanh cân bằng thì $\vec{F}_2$ cách trục quay O một đoạn bao nhiêu cm? (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).



Câu 7. Quan sát hình vẽ bên. Muốn cho cầu bập bênh thăng bằng thì giá trị của x bằng bao nhiêu m?



Câu 8. Từ vị trí cách mặt đất 4m, người ta ném lên theo phương thẳng đứng một vật nặng 350g với vận tốc 7 m/s. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

a) Thế năng của vật tại vị trí ném bằng bao nhiêu J? .

b) Tìm độ cao cực đại vật đạt được theo đơn vị m?

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Một vật có khối lượng $m = 250 \text{ g}$ được ném thẳng đứng lên cao với tốc độ 4 m/s từ độ cao 1,5m so với mặt đất. Chọn gốc thế năng tại mặt đất, bỏ qua lực cản của không khí, Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính cơ năng của vật tại vị trí ném.

b) Tính độ cao cực đại vật đạt được.

c) Khi vật lên đến độ cao 2m so với mặt đất, tính phần trăm động năng ban đầu đã chuyển hóa thành thế năng của vật?

Câu 2. Một vật có khối lượng 1kg được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất và bỏ qua sức cản của môi trường.

a) Tính cơ năng của vật.

b) Tính vận tốc của vật sau khi thả rơi vật 5 m.

c) Khi vật ở độ cao 5m so với mặt đất, tính tỉ lệ giữa động năng và thế năng của vật lúc này?

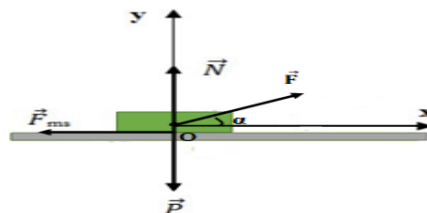
d) Tính độ cao và tốc độ của vật tại vị trí vật có động năng bằng ba lần thế năng?

Câu 3. Một gàu nước khối lượng 7 kg được kéo đều lên cao 6 m trong khoảng thời gian 1 phút 10 giây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất trung bình của lực kéo bằng bao nhiêu?

Câu 4.

Một thùng đựng tài liệu học tập có khối lượng 15 kg đang nằm yên trên mặt sàn nằm ngang. Một học sinh cột dây vào thùng và kéo thùng trượt trên mặt sàn với lực có độ lớn 90 N và sợi dây chếch so với mặt sàn một góc 60° như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt sàn là $\mu = 0,2$. Học sinh đã kéo thùng đựng tài liệu đi được đoạn đường 4m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a. Công của lực kéo mà học sinh đã thực hiện là bao nhiêu Jun (J)



b. Công của lực ma sát đã thực hiện là bao nhiêu Jun (J). (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)