

CHỦ ĐỀ 13: ĐỘNG NĂNG & THẾ NĂNG

BÀI TẬP NĂNG LỰC & CẤP ĐỘ TƯ DUY

(Bám sát đề thi THPT 2025 của Bộ GD)

Họ và tên.....Trường.....

PHẦN A. ĐỘNG NĂNG. ĐỊNH LÍ ĐỘNG NĂNG

I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Động năng là một đại lượng

A. có hướng, luôn dương.

B. có hướng, không âm.

C. vô hướng, không âm.

D. vô hướng, luôn dương.

Câu 2. Khi một tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa

A. không đổi.

B. tăng gấp đôi.

C. tăng bốn lần.

D. tăng tám lần.

Câu 3. Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc ban đầu v_0 , ngoại lực sinh công A làm cho vận tốc của vật sau một thời gian là v . Biểu thức nào sau đây là đúng?

A. $\frac{1}{2m} v_0^2 - \frac{1}{2m} v^2 = A.$

B. $\frac{1}{2m} v^2 - \frac{1}{2m} v_0^2 = A.$

C. $\frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} m v^2 = A.$

D. $\frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = A.$

Câu 4. Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

A. 7 200 J.

B. 200 J.

C. 200 kJ.

D. 72 J.

Câu 5. Vận động viên quần vợt thực hiện cú giao bóng kỉ lục, quả bóng đạt tới tốc độ 196 km/h. Biết khối lượng quả bóng là 60 g. Động năng của quả bóng bằng

A. 89 J.

B. 1152480 J.

C. 2 J.

D. 88926 J.

Câu 6. Một vật có khối lượng 500 g rơi tự do (không vận tốc đầu) từ độ cao $h = 100$ m xuống đất, lấy $g = 10$ m/s². Động năng của vật tại độ cao 40 m là

A. 200 J.

B. 300 J.

C. 150 J.

D. 300 kJ.

Câu 7. Một viên đạn đại bác khối lượng 5 kg bay với vận tốc 900 m/s và một ô tô khối lượng 1000 kg chuyển động với vận tốc 54 km/h. Tỷ số động năng của viên đạn đại bác và động năng của ô tô bằng

A. 24.

B. 10.

C. 1,39.

D. 18.

Câu 8. Đặc điểm nào sau đây **không** phải là động năng của một vật?

A. có thể dương hoặc bằng không.

B. có đơn vị là kg.(m/s)².

C. tỉ lệ với khối lượng của vật.

D. tỉ lệ với vận tốc của vật.

Câu 9. Một chiếc xe mô tô có khối lượng 220 kg đang chạy với tốc độ 14 m/s. Công cần thực hiện để tăng tốc xe lên tốc độ 19 m/s là

A. 18150 J.

B. 21560 J.

C. 39710 J.

D. 2750 J.

Câu 10. Một cái búa có khối lượng 4 kg đập thẳng vào một cái đinh theo phương ngang với vận tốc 3 m/s làm đinh lún vào gỗ một đoạn 0,5 cm. Bỏ qua lực cản gỗ tác dụng vào đinh thì lực trung bình của búa tác dụng vào đinh có độ lớn

A. 1,5 N.

B. 6 N.

C. 360 N.

D. 3600 N.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 11. Một ô tô có khối lượng 1,2 tấn tăng tốc từ 18 km/h đến 108 km/h trong 10 s. Bỏ qua mọi ma sát.

ĐÚNG SAI

a) Động năng của ô tô tại vận tốc 18 km/h bằng 1500J.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

b) Động năng của ô tô tại vận tốc 108 km/h bằng 540 kJ,

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

c) Công cơ học do động cơ sinh ra bằng 6804 kJ.

☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

d) Công suất trung bình của động cơ ô tô đó bằng 52,5 kW.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

Câu 12. Cho những nhận định sau:

ĐÚNG SAI

a) Đơn vị của động năng cũng là đơn vị của công.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

b) Động năng là đại lượng vô hướng và luôn luôn dương.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

c) Động năng không phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

d) Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của ngoại lực tác dụng lên vật.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

Nhận định nào **ĐÚNG**, nhận định nào **SAI**?

III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 13. Một ô tô đang chạy với vận tốc 30 km/h trên đoạn đường phẳng ngang thì hãm phanh. Khi đó ô tô tiếp tục chạy thêm được quãng đường dài 4,0 m. Coi lực ma sát giữa lốp ô tô và mặt đường là không đổi. Nếu trước khi hãm phanh, ô tô đang chạy với vận tốc 90 km/h thì ô tô sẽ tiếp tục chạy thêm được quãng đường dài bao nhiêu mét sau khi hãm phanh ?

Đáp số: 36 m

Câu 14. Một viên đạn khối lượng $m = 20$ g bay theo phương ngang với vận tốc $v_1 = 300$ m/s xuyên qua một tấm gỗ dày 5 cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ đạn có vận tốc $v_2 = 100$ m/s. Lực cản trung bình của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn có độ lớn bằng bao nhiêu kN?

Đáp số: 16000 N

Câu 15. Một vật có khối lượng 1 kg được ném ngang với vận tốc ban đầu 10 m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Ngay trước khi chạm đất vector vận tốc hợp với phương nằm ngang một góc 45° . Độ biến thiên động năng của vật từ lúc ném đến ngay trước khi vật chạm đất là

Đáp số: 50 J

Câu 16. Một vật đang chuyển động với tốc độ 5 km/h trên mặt bàn nằm ngang. Do có ma sát, vật chuyển động chậm dần đều và đi được 1 m thì dừng lại. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Hệ số ma sát giữa vật và bàn bằng bao nhiêu? (Kết quả được làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Đáp số: 0,1

Câu 17. Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v_1 thì có động năng $W_{d1} = 81$ J. Nếu vật chuyển động với vận tốc v_2 thì động năng của vật là $W_{d2} = 64$ J. Nếu vật chuyển động với vận tốc $v_3 = 2v_1 + v_2$ thì động năng của vật bằng bao nhiêu Jun?

Đáp số: 676 J

Câu 18. Hai vật có khối lượng m_1 và m_2 chuyển động trong cùng một hệ quy chiếu. Tốc độ của vật m_1 gấp 2 lần tốc độ của vật m_2 nhưng động năng của vật m_2 lại gấp 3 lần động năng của vật m_1 . Tỉ số $\frac{m_2}{m_1}$ bằng bao nhiêu?

Đáp số: 12

PHẦN B. THẾ NĂNG TRỌNG TRƯỜNG

I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 19. Thế năng trọng trường là đại lượng

- A. vector có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.
- B. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.
- C. vector cùng hướng với véc tơ trọng lực.
- D. vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.

Câu 20. Khi một vật chuyển động rơi tự do từ trên xuống dưới với gốc thế năng tại mặt đất thì thế năng của vật

- A. giảm dần.
- B. tăng dần.
- C. tăng rồi giảm.
- D. giảm rồi tăng.

Câu 21. Hai vật (1) và (2) có khối lượng lần lượt là $2m$ và m , đặt ở hai độ cao lần lượt là $1,5h$ và h , tại nơi có cùng gia tốc trọng trường. Tỉ số thế năng của hai vật $\frac{W_{t_1}}{W_{t_2}}$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$.
- B. 2.
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. 3.

Câu 22. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Thế năng của vật nặng 2 kg ở dưới đáy một giếng sâu 10 m tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ là

- A. 100 J .
- B. -100 J .
- C. 200 J .
- D. -200 J .

Câu 23. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Một vật có khối lượng 1 kg , có thế năng trọng trường là 20 J (lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$) thì vật đang ở độ cao là

- A. 2 m .
- B. 6 m .
- C. 12 m .
- D. 3 m .

Câu 24. Hai vật có khối lượng là m và $2m$ đặt ở hai độ cao lần lượt là $2h$ và h . Thế năng hấp dẫn của vật thứ nhất so với vật thứ hai là

- A. bằng hai lần vật thứ hai.
- B. bằng một nửa vật thứ hai.
- C. bằng vật thứ hai.
- D. bằng $\frac{1}{4}$ vật thứ hai.

Câu 25. Một vận động viên cử tạ nâng quả tạ khối lượng 200 kg từ mặt đất lên độ cao $1,5 \text{ m}$. Lấy gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ tăng thế năng của tạ là

- A. 1962 J .
- B. 2940 J .
- C. 800 J .
- D. 3000 J .

Câu 26. Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m . Lấy $g \approx 10 \text{ m/s}^2$. Khi chọn gốc thế năng là mặt đường. Thế năng của tảng đá tại các vị trí M và N lần lượt là

- A. 15 kJ ; -15 kJ .
- B. 150 kJ ; -15 kJ .
- C. 1500 kJ ; 15 kJ .
- D. 150 kJ ; -150 kJ .

Câu 27. Một cần cẩu nâng một vật khối lượng 400 kg lên đến vị trí có độ cao 25 m so với mặt đất. Lấy $g \approx 10 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực khi cần cẩu di chuyển vật này xuống phía dưới tới vị trí có độ cao 10 m là

- A. 100 kJ .
- B. 75 kJ .
- C. 40 kJ .
- D. 60 kJ .

Câu 28. Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì

- A. thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương.
- B. thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.
- C. thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương.
- D. thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm.

Câu 29. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800 kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10 m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550 m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác ở độ cao 1300 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển từ vị trí xuất phát tới trạm dừng thứ nhất là

- A. -432.10^4 J .
- B. $-8,64.10^6 \text{ J}$.
- C. 6.10^6 J .
- D. 5.10^6 J .

Câu 30. Chọn phát biểu **sai**?

- A. Hiệu thế năng của một vật chuyển động trong trọng trường không phụ thuộc vào việc chọn gốc thế năng.
- B. Thế năng của một vật tại vị trí trong trọng trường không phụ thuộc vào vận tốc của nó tại vị trí đó.
- C. Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa vật và Trái Đất; nó phụ thuộc vào việc chọn mốc thế năng.
- D. Hiệu thế năng của một vật chuyển động trong trọng trường phụ thuộc vào việc chọn gốc thế năng.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31. Một vật trượt trên mặt nghiêng có ma sát, sau khi lên tới điểm cao nhất nó trượt xuống vị trí ban đầu. Cho các nhận định sau:

- | | ĐÚNG | SAI |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) Công của lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0. | ☐ | ☒ |
| b) Tổng công của trọng lực và lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0. | ☐ | ☒ |
| c) Công của trọng lực tác dụng vào vật bằng 0. | ☒ | ☐ |
| d) Hiệu giữa công của trọng lực và lực ma sát tác dụng vào vật bằng 0. | ☐ | ☒ |

Nhận định nào **ĐÚNG**, nhận định nào **SAI**?

Câu 32. Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m. Lấy $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.

- | | ĐÚNG | SAI |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) Nếu mốc thế năng tại đáy vực thì thế năng của tảng đá tại vị trí M 150 kJ. | ☐ | ☒ |
| b) Nếu mốc thế năng tại đáy vực thì thế năng của tảng đá tại vị trí N bằng không. | ☒ | ☐ |
| c) Nếu mốc thế năng tại mặt đường thì thế năng của tảng đá tại M bằng 150 kJ. | ☒ | ☐ |
| d) Nếu mốc thế năng tại mặt đường thì thế năng của tảng đá tại N bằng -15 kJ . | ☒ | ☐ |

III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 33. Một vật có khối lượng 5 kg ở độ cao 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng của vật sau khi nó rơi tự do được 1 giây bằng bao nhiêu J?

Đáp số: 250 J

Câu 34. Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100 m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40 m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất có giá trị bằng bao nhiêu kJ?

Đáp số: 588 kJ

Câu 35. Một vật có khối lượng 2 kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng $W_{t1} = 800 \text{ J}$. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó có thế năng của vật là $W_{t2} = -700 \text{ J}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật đã rơi từ độ cao so với mặt đất bằng bao nhiêu m?

Đáp số: 75 m

Câu 36. Một vật khối lượng 3 kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng là $W_{t1} = 600 \text{ J}$. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó thế năng của vật là $W_{t2} = -900 \text{ J}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật khi qua mốc thế năng bằng bao nhiêu m/s?

Đáp số: 20 m/s

Câu 37. Một cần cẩu nâng một container khối lượng 3000 kg từ mặt đất lên độ cao 2 m (tính theo sự di chuyển của trọng tâm container), sau đó đổi hướng và hạ xuống sàn một ô tô tải ở độ cao cách mặt đất 1,2 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ giảm thế năng khi nó hạ từ độ cao 2 m xuống sàn ô tô bằng bao nhiêu J?

Đáp số: 23520 J

---HẾT---