

Câu 12. Một quả sầu riêng có khối lượng 3kg trên cành cây và ở độ cao 4m so với mặt đất. Nếu chọn mốc thế năng tại mặt đất và lấy $g = 10\text{m/s}^2$ thì thế năng của nó là:

- A. 12 J. B. 120 J. C. 240 J. D. 60 J.

Câu 13. Một ô tô khối lượng 1,2 tấn chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng của ô tô là

- A. $24 \cdot 10^4$ J. B. 3110,4 J. C. $311,04 \cdot 10^4$ J. D. 240 J.

Câu 14. Hai vật A và B có khối lượng lần lượt là 3m và m, đặt ở hai độ cao lần lượt là h và 1,5h so với mặt đất, tại nơi có cùng gia tốc trọng trường g. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Tỉ số giữa thế năng của vật A so với thế năng của vật B bằng

- A. 4,5 B. 2 C. 3 D. 0,5

Câu 15. “Hầu hết các tấm pin mặt trời có hiệu suất từ 15% đến 20%”. Khi tính toán hiệu suất này, năng lượng có ích và năng lượng toàn phần lần lượt ở dạng

- A. điện năng và nhiệt năng. B. điện năng và quang năng.
C. cơ năng và quang năng. D. quang năng và nhiệt năng.

Câu 16. Trong một chu trình của động cơ nhiệt, động cơ thực hiện một công cơ học bằng $6 \cdot 10^3$ J và nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nhiên liệu bị đốt cháy bằng $8 \cdot 10^3$ J. Hiệu suất của động cơ đó là

- A. 75% B. 40%. C. 60%. D. 37,5%.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (3 điểm). 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.

Câu 1. Một người kéo đều một thùng nước khối lượng 10 kg từ một cái giếng lên đến miệng giếng trong vòng 15 s. Biết giếng sâu 12 m và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát và xem dây không giãn trong quá trình kéo.

- a) Lực kéo lớn hơn trọng lực tác dụng lên thùng nước.
b) Tốc độ chuyển động của thùng nước là 0,8 m/s.
c) Công mà người đã thực hiện khi kéo thùng nước là 120 J.
d) Công suất của lực kéo là 80 W.

Câu 2. Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5 kW kéo một vật có trọng lượng 12 kN lên cao 30 m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90 s với vận tốc không đổi.

- a) Công có ích là công để đưa vật lên cao.
b) Công có ích để đưa vật lên cao có giá trị là 36000 J.
c) Công toàn phần để đưa vật lên cao là 45000 J.
d) Hiệu suất của động cơ là 80%.

Câu 3: Một hòn bi có khối lượng 0,5kg được ném thẳng đứng lên với tốc độ 9m.s ở độ cao 0,8m so với mặt đất. bỏ qua mọi lực cản, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) Trong quá trình chuyển động, cơ năng của hòn bi không được bảo toàn.
b) Khi hòn bi đạt độ cao cực đại, động năng của nó bằng 0.
c) Trong quá trình đi lên, động năng của hòn bi chuyển hóa thành thế năng.
d) Cơ năng của hòn bi ngay trước khi chạm đất là 5 J.

Câu 1. Một ô tô chạy trên đường thẳng nằm ngang với tốc độ 72 km/h. Công suất của động cơ là 50 kW. Lực phát động của động cơ bằng bao nhiêu kN (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 2. Trong mỗi giây, một tấm pin mặt trời có thể hấp thụ 750 J. Hiệu suất của tấm pin này bằng 18%. Phần năng lượng ánh sáng đã chuyển thành năng lượng điện trong mỗi giây là bao nhiêu J?

Câu 3. Một vật khối lượng 2kg rơi tự do từ độ cao 10m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$. Sau khoảng thời gian 1,2s trọng lực đã thực hiện một công là bao nhiêu J?

Câu 4. Từ mặt đất một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10\text{m/s}$. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 10\text{m/s}^2$, Ở độ cao nào thế năng bằng động năng?

Câu 5. Một chiếc cần cẩu xây dựng cẩu một khối vật liệu nặng 500 kg từ vị trí A ở tại mặt đất đến vị trí B ở cách mặt đất 60 m của một tòa nhà cao tầng. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại A và coi chuyển động là thẳng đều. Tính thế năng của khối vật liệu tại B và công mà cần cẩu đã thực hiện khi đưa vật liệu từ A đến B.

Câu 6. Một em bé khối lượng 18 kg trượt từ đỉnh cầu trượt đến chân cầu trượt. Tốc độ của em bé khi đến chân cầu trượt là 3 m/s. Động năng của em bé khi đến chân cầu trượt là bao nhiêu Jun?

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Một thang máy có khối lượng $m = 600 \text{ kg}$ chuyển động thẳng đứng từ mặt đất lên cao với độ cao $h = 10 \text{ m}$ so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của lực kéo động cơ thực hiện, để kéo thang máy **lên đều** là

- A. -4.10^5 J. B. 4.10^5 J. C. -6.10^4 J. D. 6.10^4 J.

Câu 2. Một vật đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang thì chịu tác dụng của một lực $\vec{F}$ không đổi và có phương song song mặt phẳng ngang, làm vật di chuyển được quãng đường s . Công của trọng lực $\vec{P}$ thực hiện bằng

- A. $A = 0$. B. $A > 0$. C. $A = P.s$ D. $A < 0$

Câu 3. Thế năng trọng trường của một vật có giá trị

- A.** luôn dương. **B.** luôn âm.
C. khác 0. **D.** có thể dương, có thể âm hoặc bằng 0.

Câu 4. Một vật có khối lượng 5 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ miệng giếng cách đáy giếng 2 m. Chọn mốc thế năng tại đáy giếng. Thế năng trọng trường của vật tại miệng giếng bằng:

- A.** 100 J **B.** -100 J **C.** 50 J **D.** -50 J

Câu 5. Một chất điểm dịch chuyển không ma sát trên đường nằm ngang dưới tác dụng của một lực $\vec{F}$ hợp với mặt đường một góc 60° và có độ lớn 400N. Công của lực $\vec{F}$ khi chất điểm dịch chuyển được 2m là

- A. 600 J B. 400 J C. 200 J D. 800 J

Câu 6. Một vật được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc ném là 12 m/s, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất là

- A. 7,2 m B. 14,4 m C. 3,6 m D. 28,8 m

Câu 7. Động năng của vật sẽ thay đổi ra sao khi khối lượng giảm một nửa và vận tốc tăng gấp 4 lần.

- A. Tăng 16 lần. B. Tăng 8 lần. C. Tăng 2 lần. D. Tăng 4 lần.

Câu 8. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của động năng?

- A. J/s² B. J C. N.m D. kg. (m/s)²

Câu 9. Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Bỏ qua ma sát. Trong quá trình chuyển động của vật

- A. thế năng của vật tăng.
B. thế năng của vật giảm.
C. cơ năng của vật giảm.
D. thế năng của vật không đổi.

Câu 10. Lực $\vec{F}$ không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển dời đoạn d theo hướng hợp với hướng của lực là một góc α . Biểu thức tính công của lực

- A. $A = F.d$. B. $A = F.d.\cos\alpha$. C. $A = F.d.\tan\alpha$ D. $A = F.d.\sin\alpha$.

Câu 11. Động năng là đại lượng

- A. véc tơ, luôn dương. B. vô hướng, luôn dương.
C. véc tơ, luôn dương hoặc bằng không. D. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

Câu 12. Trường hợp nào sau đây cơ năng của vật được bảo toàn

- A. Vật rơi tự do.
B. Vật rơi theo phương thẳng đứng trong trường hợp có lực cản không khí.
C. Vật trượt có ma sát trên mặt phẳng nghiêng.
D. Vật trượt có ma sát trên mặt phẳng nằm ngang.

Câu 13. Gọi m , v là khối lượng và vận tốc của vật. Động năng có biểu thức là:

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

Câu 14. Gọi m , g , h , v lần lượt là khối lượng của vật, gia tốc trọng trường, độ cao của vật so với mặt đất, vận tốc của vật. Cơ năng của vật khi chọn mốc thế năng tại mặt đất là

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

Câu 15. Tính thế năng trọng trường của một vật khối lượng 10 kg khi đặt tại điểm A có độ cao 1m so với mặt đất, và khi đặt tại điểm B ở đáy giếng sâu 5 m. Chọn mốc thế năng tại đáy giếng, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 0 J, -600 J B. 600 J, 0 J C. 100 J, -500 J D. -100 J, 500 J

Câu 16. Từ điểm cao so với mặt đất là 0,8 m ném xuống một vật với tốc độ đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg. Chọn mốc thế năng tại mặt đất, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ngay khi ném, cơ năng của vật bằng

- A. 5J B. 1J C. 4J D. 8J

Phần 2: Trắc nghiệm ĐÚNG-SAI

Câu 1. Một vật đang chuyển động. Bỏ qua ma sát. Những nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- a. Khi một vật chuyển động trong trọng trường, cơ năng của vật luôn bảo toàn
- b. Động năng của một vật khối lượng m đang chuyển động với tốc độ v tính bằng công thức: $W_d = 1/2 \cdot mv^2$
- c. Cơ năng của một vật tại một vị trí là tích của động năng và thế năng của vật tại đó.
- d. Thế năng của một vật khối lượng m khi đang ở vị trí z so với mốc thế năng tính bằng công thức: $W_t = mgz$

Câu 2.

- a. Trong hệ SI, đơn vị của cơ năng là calo.
- b. Vật dịch chuyển trên mặt phẳng ngang, công của trọng lực bằng không.
- c. Thế năng là một đại lượng có hướng, có thể dương, âm hoặc bằng 0.
- d. Động năng là một đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng 0.

Câu 3. Một quả táo có khối lượng 150 g rơi tự do từ độ cao 2 m so với mặt đất. Bỏ qua lực cản không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- a) Cơ năng của quả táo không thay đổi trong suốt quá trình rơi.
- b) Cơ năng của quả táo bằng 3kJ.
- c) Động năng quả táo ngay trước lúc chạm đất là 3J
- d) Ở độ cao 50 cm động năng của quả táo bằng 3 thế năng.

Phần 3: Tự luận

Câu 1. Một vật khối lượng 200g được thả rơi tự do từ độ cao 20 m xuống đất tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Tính cơ năng của vật.

Câu 2. Từ độ cao 2m ném một vật 200g thẳng đứng hướng lên với tốc độ ban đầu là 2m/s. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát. Tính độ cao cực đại mà vật lên tới.

Câu 3. Một vật khối lượng 100g được thả rơi tự do từ độ cao 5 m xuống tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Tính tốc độ của vật ngay trước lúc chạm đất.

Câu 4. Một vật khối lượng 1500 kg được cần cẩu kéo đều lên cao 20 m trong thời gian 15 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản không khí. Công suất của lực kéo cần cẩu là bằng bao nhiêu kW.

Câu 5. Một viên bi thép nhỏ được ném theo phương ngang với tốc độ 15 m/s từ độ cao 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản không khí tác dụng lên viên bi. Tốc độ của viên bi khi ở cách mặt đất 4 m bằng bao nhiêu m/s?

Câu 6. Thả một vật 300g từ độ cao 1,2m ở nơi có $g=10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí. Tính tốc độ của vật khi động năng bằng 3 thế năng.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Độ biến thiên động năng của vật trong suốt quá trình chuyển động bằng :

- A. công của lực ma sát tác dụng lên vật.
- B. công của lực thế tác dụng lên vật.
- C. công của trọng lực tác dụng lên vật.
- D. tổng công của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 2. Câu nào sau đây đúng khi nói về công suất:

- A. Công suất càng lớn thì công càng lớn.
- B. Công suất càng lớn thì thời gian thực hiện công càng nhỏ.
- C. Công suất càng lớn thì tốc độ thực hiện công càng nhanh.
- D. Công suất có đơn vị là kWh.

Câu 3. Từ độ cao h so với mặt đất, thả rơi tự do một vật có khối lượng m . Lấy gia tốc trọng trường là g . Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Đại lượng mgh gọi là

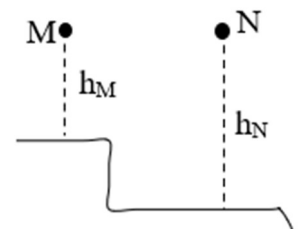
- A. động năng của vật.
- B. thế năng trọng trường của vật.
- C. trọng lượng của vật.
- D. công suất của vật.

Câu 4. Mốc thế năng được chọn tại mặt đất. Thế năng của một vật khối lượng m (kg) nằm ở đáy giếng cách mặt đất một đoạn h (m) là:

- A. 0
- B. mgh
- C. $-mgh$
- D. $mgh \cdot \cos \alpha$

Câu 5. Hai vật cùng khối lượng nằm ở hai vị trí M và N trên cùng một mặt phẳng ngang như hình vẽ. Khi so sánh thế năng của vật tại vị trí M và thế năng của vật tại vị trí N thì có thể kết luận:

- A. không so sánh được
- B. bằng nhau
- C. nhỏ hơn
- D. lớn hơn



Câu 6. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Động năng là đại lượng vector và có giá trị bằng một nửa tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

B. Động năng là đại lượng vector và có giá trị bằng tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

C. Động năng là đại lượng vô hướng và có giá trị bằng tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

D. Động năng là đại lượng vô hướng và có giá trị bằng một nửa tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

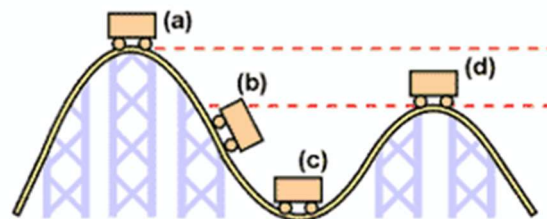
Câu 7. Hình bên mô tả trò chơi tàu lượn siêu tốc, vị trí của tàu tại một số vị trí được kí hiệu là a, b, c, d như hình vẽ, chọn gốc thế năng tại mặt đất. Vị trí xe có thế năng lớn nhất là

A. vị trí b

B. vị trí c

C. vị trí d

D. vị trí a



Câu 8. Chọn ý **đúng** về năng lượng?

A. Trong hệ SI năng lượng có đơn vị calo

B. Năng lượng có thể tồn tại ở những dạng khác nhau.

C. Năng lượng có giá trị đại số.

D. Năng lượng là một đại lượng vector.

Câu 9. Một người kéo đều một thùng nước khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ từ mặt đất lên độ cao 12 m trong thời gian 10 s . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công suất của người trong quá trình kéo thùng nước.

A. 10 W

B. 100 W

C. 600 W

D. 60 W

Câu 10. Một lực $\vec{F}$ tác dụng lên vật, làm vật dịch chuyển một đoạn d . Biết hướng lực tác dụng hợp với hướng dịch chuyển một góc α . Công của lực $\vec{F}$ thực hiện là

A. $A = F \cdot d \cdot \tan \alpha$.

B. $A = F \cdot d \cdot \sin \alpha$.

C. $A = F \cdot d \cdot \cos \alpha$.

D. $A = F \cdot d \cdot \cot \alpha$.

Câu 11. Chọn ý **sai**?

A. Khi lực tác dụng ngược với hướng di chuyển của vật thì không sinh công.

B. Năng lượng luôn được bảo toàn.

C. Công của lực phát động luôn dương ($A > 0$)

D. Công là một đại lượng vô hướng.

Câu 12. Hiệu suất được tính theo công thức nào sau đây?

$$\text{A. } H = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\% \quad \text{B. } H = \frac{A_{tp}}{A_{ci}} \cdot 100\%$$

$$\text{C. } H = A_{tp} \cdot A_{ci} \cdot 100\% \quad \text{D. } H = \frac{1}{A_{tp} \cdot A_{ci}} \cdot 100\%$$

Câu 13. Công suất được xác định bằng

- A. giá trị công thực hiện được.
- B. công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài.
- C. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
- D. tích của công và thời gian thực hiện công.

Câu 14. Một động cơ nâng đều vật nặng 100 N lên cao 2 m trong 2 giây. Công suất của động cơ là:

- A. 250 W
- B. 150 W
- C. 100 W
- D. 120 W

Câu 15. Một vật được ném lên từ độ cao 1 m so với mặt đất với vận tốc đầu 4 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 1 kg. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí và chọn mốc thế năng tại mặt đất **Câu 17.** Cơ năng của vật khi chạm mặt đất bằng:

- A. 18 J.
- B. 28 J.
- C. 20 J.
- D. 16 J.

Câu 16. Một lực 40 N hợp với phương ngang góc 60° , kéo một vật đi trên mặt sàn nằm ngang 1 đoạn 6 m. Công của lực là:

- A. $120\sqrt{3} \text{ J}$
- B. 240 J
- C. 150 J
- D. 120 J

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

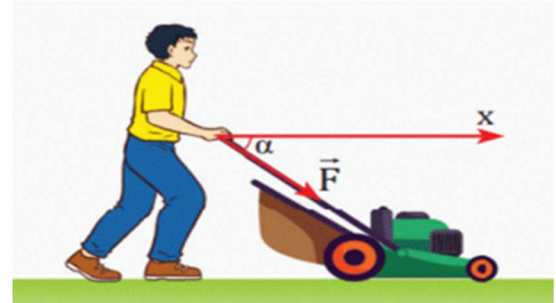
Câu 1. Một vật nhỏ có khối lượng 0,4 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một dốc A cao 5 m khi xuống chân dốc B có vận tốc 6 m/s. Chọn mốc thế năng ở chân dốc. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Công của lực ma sát khi vật trượt từ đỉnh xuống chân dốc có giá trị – 12,8 J.
- b) Trọng lực sinh công âm trong suốt quá trình vật trượt.
- c) Cơ năng của vật ở đỉnh dốc là 20 J
- d) Cơ năng của vật được bảo toàn.

Câu 2. Ném 1 vật nặng 300 g với vận tốc đầu hướng thẳng đứng xuống dưới với độ lớn 10 m/s. Độ cao của vật so với mặt đất là 5 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng ở mặt đất. Bỏ qua lực cản.

- a) Khi vật chuyển động xuống dưới thì động năng giảm đi
- b) Động năng ban đầu của vật ở điểm ném bằng 25 J
- c) Tại vị trí động năng gấp 2 lần thế năng, quãng đường vật rơi được là $10/3$ m
- d) Vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất là $10\sqrt{2}$ m/s

Câu 3. Một người đẩy xe cút cỏ có khối lượng m bằng lực $\vec{F}$ có độ lớn không đổi là F , có phương hợp với phương ngang góc α như hình bên. Xe chuyển động thẳng đều với vận tốc v trên mặt sàn nằm ngang với đoạn đường dài d .



- a) Công của người thực hiện lên xe là $A = F.d.\cos 60^\circ$.
- b) Trọng lực của xe sinh công âm.
- c) Người này đã truyền năng lượng sang xe bằng cách thực hiện công.
- d) Tốc độ sinh công của người được xác định bằng công thức $P = F.v$

PHẦN III. Tự luận.

Câu 1. Một viên bi thép có khối lượng 1 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nhẵn dài 12 m và nghiêng một góc 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực ma sát giữa viên bi và mặt sàn. Tìm vận tốc của viên bi ở chân mặt phẳng nghiêng.

Câu 2: Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ được nâng đều lên độ cao 2,5 m trong 4 giây. Công và công suất của lực nâng tác dụng lên vật bằng bao nhiêu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 3: Một vật có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$, được thả trượt từ đỉnh đến chân mặt phẳng nghiêng dài 1,8 m, góc nghiêng 30° so với mặt phẳng ngang (bỏ qua ma sát). Công của trọng lực thực hiện trong quá trình đó bằng bao nhiêu Jun(J). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 4. Một vận động viên xe đạp với tốc độ không đổi đang leo dốc. Biết rằng độ cao từ chân dốc lên đến đỉnh dốc là $h = 5 \text{ m}$ và đoạn đường dốc dài 50m, khối lượng của người và xe là 70kg, lực ma sát của mặt đường cản trở lại chuyển động của người và xe bằng 50N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công mà vận động viên đã tiêu tốn để vượt dốc theo đơn vị Jun ?

Câu 5. Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 10 N, phương ngang của lực hợp với phương chuyển động một góc 45° . Biết rằng quãng đường vật đi được là 6m. Tính công của lực F bằng bao nhiêu Jun?

Câu 6. Cơ năng của 1 vật có giá trị không đổi khi chuyển động và bằng A . Khi vật có động năng bằng 3 lần thế năng thì giá trị của thế năng bằng bao nhiêu phần trăm của cơ năng? Chọn mốc thế năng tại mặt đất.