

A. GIỚI HẠN CHƯƠNG TRÌNH:

Sách Kết nối tri thức 10, từ bài 21: Moment lực đến hết bài 27: Hiệu suất.

B. HÌNH THỨC RA ĐỀ:

Phần 1. 14 câu trắc nghiệm nhiều đáp án lựa chọn (3,5 điểm)

Phần 2. 2 câu TN đúng sai (mỗi câu 4 ý). tổng 2 điểm

Phần 3. 6 câu điền khuyết (1,5 điểm)

Phần 4. Tự luận (3 điểm)

Thời gian. 45 phút.

C. CÁC NỘI DUNG CƠ BẢN:

I. Lý thuyết: các định nghĩa, định luật, thuyết, tính chất, công thức trong các bài nêu trên.

II. Các dạng bài tập:

1. Cân bằng vật rắn

- Tổng hợp lực: Lực song song hoặc đồng quy.
- Xác định trọng tâm của vật rắn.
- Bài toán cân bằng tổng quát.
- Bài toán cân bằng của một vật có trục quay (mô men lực, quy tắc mô men lực.)

II. Công. Công suất

- Xác định công của các lực cơ học khi biết lực, quãng đường, vận tốc... hoặc ngược lại
- Tính công suất trung bình, công suất tức thời.

III. Động năng. Thế năng.

- Xác định động năng, thế năng của vật khi biết khối lượng, quãng đường, lực tác dụng lên vật. Bài toán ứng dụng độ biến thiên động năng, độ giảm thế năng.

IV. Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng

- Xác định được cơ năng. Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng.
- Xác định hiệu suất trong một số trường hợp thực tế

D. MỘT SỐ BÀI TẬP THAM KHẢO

Phần 1. Trắc nghiệm.

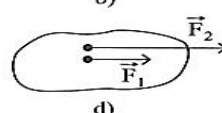
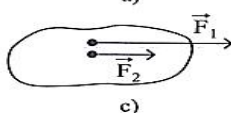
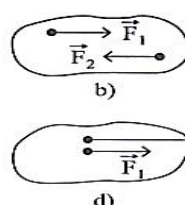
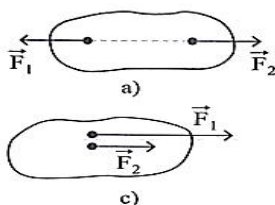
Câu 1. Một lực có độ lớn F và cánh tay đòn đối với trục quay cố định là d . Công thức tính momen lực M đối với trục quay này là

- A. $M = Fd$. B. $M = Fd^2$. C. $M = \frac{F}{d}$. D. $M = \frac{F}{d^2}$.

Câu 2. Một vật rắn có trục quay cố định. Tác dụng vào vật một lực $\vec{F}$ có giá nằm ngang trong mặt phẳng vuông góc với trục quay. Cánh tay đòn của lực $\vec{F}$ là khoảng cách từ

- A. trục quay đến giá của lực $\vec{F}$. B. trục quay đến ngọn của lực $\vec{F}$.
C. trục quay đến gốc của lực $\vec{F}$. D. trọng tâm của vật đến giá của lực $\vec{F}$.

Câu 3. Cặp lực nào trong hình là ngẫu lực?



- A. Hình a. B. Hình b. C. Hình c. D. Hình d.

Câu 4. Đơn vị của momen lực là

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

Câu 5. Trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

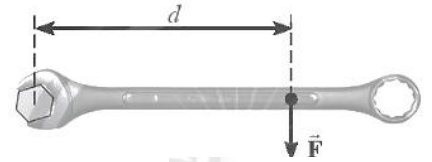
- A. Lực có giá song song với trục quay.
B. Lực có giá cắt trục quay.

C. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

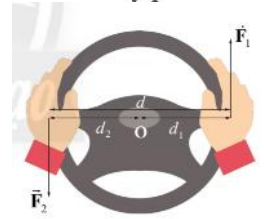
Câu 6. Biết cờ lê có chiều dài 15 cm và khoảng cách từ điểm đặt của lực đến bu lông vào cỡ 11 cm. Momen do lực $\vec{F}$ có độ lớn 10 N tác dụng vuông góc lên cờ lê để làm xoay bu lông có giá trị bằng

- A. 1,5 N.m. B. 1,1 N.m.
C. 0,4 N.m. D. 110 N.m.



Câu 7. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn $F_1 = F_2 = 15$ N, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là $d = 0,4$ m. Momen của ngẫu lực đối với trục quay bằng

- A. 3 N.m. B. 6 N.m.
C. 0 N.m. D. 12 N.m.

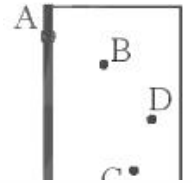


Câu 8. Một bu lông nối khung chính và khung sau của xe đạp leo núi cần moment lực 15 N.m để siết chặt. Nếu bạn có khả năng tác dụng lực 40 N lên cờ lê theo một hướng bất kì thì chiều dài tối thiểu của cờ lê để tạo ra momen lực cần thiết là bao nhiêu?

- A. 0,38 m. B. 0,33 m. C. 0,21 m. D. 0,6 m.

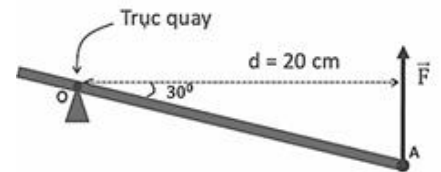
Câu 9. Khi tác dụng một lực $\vec{F}$ vuông góc với cánh cửa, có độ lớn không đổi vào các vị trí khác nhau như hình. Momen lực gây ra tại vị trí nào là lớn nhất?

- A. Điểm A. B. Điểm B.
C. Điểm C. D. Điểm D.



Câu 10. Hình bên mô tả lực $\vec{F}$ tác dụng vào một thanh rắn có trục quay cố định. Biết độ lớn của lực $\vec{F}$ là 8 N. Độ lớn moment của lực $\vec{F}$ là

- A. 1,6 Nm. B. 1,2 Nm.
C. 1,8 Nm. D. 1,4 Nm.

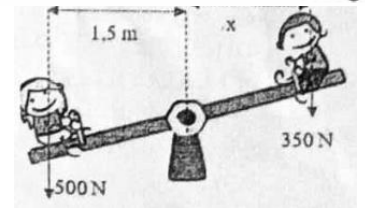


Câu 11. Quan sát hình vẽ bên. Muốn cho cầu bập bênh thăng bằng thì giá trị của x phải bằng

- A. 1 m. B. 0,75 m.
C. 2,14 m. D. 1,15 m.

Câu 12. Một thanh cứng AB, dài 7 m, có khối lượng không đáng kể, có trục quay O, hai đầu chịu 2 lực F_1 và F_2 . Cho $F_1 = 50$ N; $F_2 = 200$ N và $OA = 2$ m. Đặt vào thanh một lực F_3 hướng lên và có độ lớn 300 N để cho thanh nằm ngang. Khoảng cách OC bằng

- A. 1 m. B. 2 m.
C. 3 m. D. 4 m.



Câu 13. Khi một lực $\vec{F}$ không đổi tác dụng lên một vật làm vật đó dịch chuyển được một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực $\vec{F}$ góc α . Công thực hiện bởi lực đó được tính theo công thức nào sau đây?

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

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng?

- A. Năng lượng có thể chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.
B. Năng lượng là một đại lượng có hướng.
C. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị của năng lượng là J (Jun).
D. Năng lượng luôn được bảo toàn.

Câu 15. Trường hợp nào sau đây lực có sinh công cơ học?

- A. Người lực sĩ giữ quả tạ ở trên cao. B. Quả bóng đứng yên trên mặt bàn.
C. Ấn một lực xuống mặt bàn cứng. D. Kéo một gàu nước từ dưới lên.

Câu 16. Khi ta đẩy một thùng hàng lên dốc, lực tác dụng lên thùng hàng nhưng không sinh công là

- A. trọng lực $\vec{P}$. B. lực ma sát trượt $\vec{F}_{ms}$.
C. lực đẩy $\vec{F}$. D. phản lực vuông góc $\vec{N}$.

Câu 17. Một tàu thủy chạy trên sông theo đường thẳng kéo một sà lan chở hàng với lực không đổi 5.10^3 N, thực hiện công là 15.10^6 J. Sà lan đã dời chỗ theo phương của lực một quãng đường

- A. 300 m. B. 3000 m. C. 1500 m. D. 2500 m.

Câu 18. Một vật có khối lượng 400 g được thả rơi tự do từ độ cao 20 m so với mặt đất. Lấy $g = 10$ m/s². Công của trọng lực thực hiện khi vật rơi được 12 m là

- A. 16 J. B. 24 J. C. 32 J. D. 48 J.

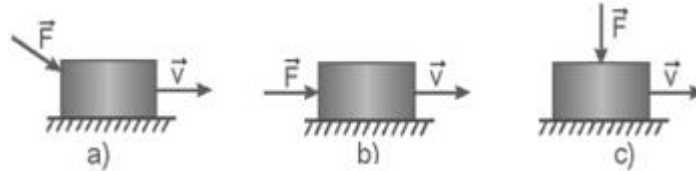
Câu 19. Mỗi tế bào cơ trong cơ thể người có thể coi như một động cơ siêu nhỏ, khi con người hoạt động, tế bào cơ sử dụng năng lượng hóa học để thực hiện công. Trong mỗi nhịp hoạt động, tế bào cơ có thể sinh một lực $1,5 \cdot 10^{-12}$ N để dịch chuyển 8 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$). Công mà tế bào cơ sinh ra trong mỗi nhịp hoạt động bằng

- A. $1,2 \cdot 10^{-20}$ J. B. $1,2 \cdot 10^{-11}$ J. C. $1,2 \cdot 10^{-14}$ J. D. $1,2 \cdot 10^{-17}$ J.

Câu 20. Một người dùng sợi dây kéo một hòm gỗ trượt trên mặt sàn phẳng nằm ngang để dời nó đi một đoạn s. Mặt sàn hợp với phương kéo của sợi dây một góc 60° . Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Công mà người này phải thực hiện để dịch chuyển chiếc hòm là 750 J. Giá trị của s bằng

- A. 5,2 m. B. 10,0 m. C. 5,8 m. D. 20,0 m.

Câu 21. Một lực $\vec{F}$ có độ lớn không đổi tác dụng vào một vật đang chuyển động với vận tốc v theo các phương khác nhau như hình bên dưới



Độ lớn của công do lực $\vec{F}$ thực hiện xếp theo thứ tự tăng dần là

- A. (a, b, c). B. (a, c, b). C. (b, a, c). D. (c, a, b).

Câu 22. Một ô tô có khối lượng 3,5 tấn đi hết một con dốc dài 100 m và hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc 30° . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực khi ô tô xuống dốc bằng

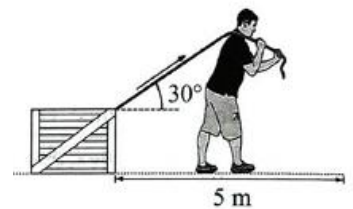
- A. 2970467 J. B. -1715 kJ. C. 1715 kJ. D. 3430 kJ.

Câu 23. Trong các lực sau đây, lực nào có lúc thực hiện công dương ($A > 0$); có lúc thực hiện công âm ($A < 0$), có lúc không thực hiện công ($A = 0$) ?

- A. Lực kéo của động cơ. B. Trọng lực.
C. Lực hãm phanh. D. Lực ma sát trượt.

Câu 24. Để dịch chuyển một thùng hàng, một người dùng sợi dây thừng buộc vào thùng hàng và kéo nó trượt trên sàn (hình vẽ). Biết lực kéo của người có độ lớn 200 N và sợi dây hợp với phương ngang một góc 30° . Khi thùng hàng dịch chuyển được 5 m trên sàn thì lực kéo của người đã sinh công

- A. $100\sqrt{3}$ J. B. $500\sqrt{3}$ J.
C. 1000 J. D. 500 J.



Câu 25. Một kĩ sư xây dựng nặng 75 kg trèo lên một chiếc thang dài 2,75 m. Thang được dựa vào bức tường thẳng đứng và tạo một góc 60° với mặt phẳng ngang như hình. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực tác dụng lên kĩ sư khi người này leo từ chân đến đỉnh thang có giá trị

- A. 1750,45 J. B. -1750,45 J.
C. 1010,63 J. D. -1010,63 J.



Câu 26. Một ô tô khối lượng 1,5 tấn bắt đầu mở máy chuyển động với gia tốc không đổi và đạt vận tốc 18 m/s sau thời gian 12 s. Giả sử lực cản là không đổi và bằng 400 N. Công của lực kéo động cơ thực hiện trong thời gian đó bằng

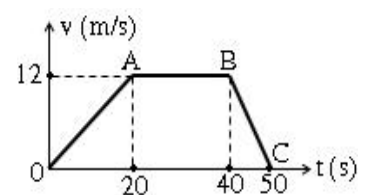
- A. 286200 J. B. 2650 J. C. 43200 J. D. 243000 J.

Câu 27. Một thang máy có khối lượng $m = 1$ tấn bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên cao với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công mà động cơ thang máy đã thực hiện trong giây thứ 4 có giá trị là

- A. 65625 J. B. 60000 J. C. 109375 J. D. 250000 J.

Câu 28. Trong một cuộc thử nghiệm xe ô tô, một chiếc ô tô nặng 1,2 tấn được cho chuyển động trên một đoạn đường thẳng nằm ngang với đồ thị vận tốc thời gian như hình vẽ bên. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,12. Công của lực ma sát tác dụng lên xe ô tô trong quá trình thử nghiệm có giá trị bằng

- A. -864000 J. B. -604800 J. C. 604800 J.



Câu 29. 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 30. W bằng

A. 1 J.s.

B. 1 J/s.

C. 10 J.s.

D. 10 J/s.

Câu 31. Chọn câu **sai** ? Công suất là

A. đại lượng có giá trị bằng thương số giữa công A và thời gian t cần thiết để thực hiện công ấy.

B. đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của người, máy móc, công cụ.

C. đại lượng cho biết công thực hiện được nhiều hay ít của người, máy móc, công cụ...

D. đại lượng có giá trị bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian.

Câu 32. Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị của công suất?

A. oát (W).

B. kilôoát (kW).

C. kilôoát giờ (kWh).

D. mã lực (HP).

Câu 33. Một máy kéo tác dụng một lực $\vec{F}$ không đổi liên tục kéo một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}$ theo hướng của lực kéo trong khoảng thời gian t. Công suất của máy kéo là

A. $F.v$.

B. $F.t$.

C. $F.v.t$.

D. $F.v^2$.

Câu 34. Một máy bay đang bay với tốc độ 250 m/s và động cơ sinh ra lực kéo 2.10^6 N để duy trì tốc độ này của máy bay. Công suất của động cơ máy bay là

A. 5.10^8 W.

B. 5.10^6 W.

C. 4.10^8 W.

D. 8 kW.

Câu 35. Mã lực hay Sức ngựa, viết tắt là HP - Horsepower (tiếng Anh) hoặc Ps - Pferdestärke (tiếng Đức) là một đơn vị dùng để chỉ công suất. Nó được định nghĩa là công cần thiết để nâng một khối lượng 75 kg lên cao 1 mét trong thời gian 1 giây hay **1 HP = 75 kg.m/s.** Chỉ dựa vào định nghĩa trên, 1 mã lực (HP) bằng bao nhiêu watt (W)? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

A. 735 W.

B. 75 W.

C. 550 W.

D. 750 W.

Câu 36. Một chiếc xe có khối lượng 1,1 tấn bắt đầu chạy trên đường nhẵn nằm ngang với vận tốc bằng không với gia tốc là $4,6 \text{ m/s}^2$ trong thời gian 5 s công suất trung bình của xe bằng

A. $5,82.10^4$ W.

B. $4,82.10^4$ W.

C. $2,53.10^4$ W.

D. $4,53.10^4$ W.

Câu 37. Một ô tô trọng lượng 5000 N, chuyển động thẳng đều trên đoạn đường phẳng ngang dài 3 km. Cho biết hệ số ma sát của mặt đường là 0,08. Công thực hiện bởi động cơ ô tô trên đoạn đường này là

A. 1500 kJ.

B. 1200 kJ.

C. 1250 kJ.

D. 880 kJ.

Câu 38. Trên công trường xây dựng, một người thợ sử dụng động cơ điện để kéo một khối gạch nặng 85 kg lên độ cao 10,7 m trong thời gian 23,2 s. Giả thiết khối gạch chuyển động đều. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Công suất tối thiểu của động cơ bằng

A. 39,2 W.

B. 384,2 W.

C. 292,0 W.

D. 768,4 W.

Câu 39. Thang máy trong siêu thị mang 20 người, trọng lượng của mỗi người bằng 500 N từ tầng dưới lên tầng trên cách nhau 6 m (theo phương thẳng đứng) trong thời gian 1 phút. Biết chuyển động của thang máy là chuyển động đều. Công suất của cầu thang này bằng

A. 4 kW.

B. 5 kW.

C. 1 kW.

D. 10 kW.

Câu 40. 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 41. 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 42. Một vật có khối lượng 500 g rơi tự do (không vận tốc đầu) từ độ cao $h = 100$ m xuống đất, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Động năng của vật tại độ cao 40 m là

A. 200 J.

B. 300 J.

C. 150 J.

D. 300 kJ.

Câu 43. 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. Tỉ số động năng của viên đại bác và động năng của ô tô bằng

A. 24.

B. 10.

C. 1,39.

D. 18.

Câu 44. 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.

Câu 45. Cơ năng của một vật bằng

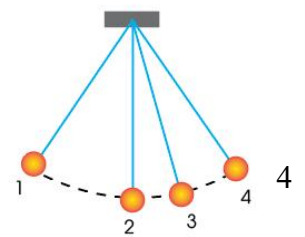
A. hiệu của động năng và thế năng của vật.

B. hiệu của thế năng và

C. tổng động năng và thế năng của vật.

D. tích của động năng và

Câu 46. Xét chuyển động của một con lắc đơn (hình vẽ) gồm một vật nặng,



kích thước nhỏ được treo vào đầu của một sợi dây mảnh, không dẫn, có khối lượng không đáng kể. Đầu còn lại của dây treo vào một điểm cố định. Trong quá trình chuyển động tại vị trí nào ta có động năng của vật đạt giá trị cực đại?

- A. Vị trí 1. B. Vị trí 2.
C. Vị trí 3. D. Vị trí 4.

Câu 47. Khi một bạn học sinh thả một quả bóng trong trọng trường thì cơ năng của quả bóng được bảo toàn (mốc thế năng tại mặt đất). Tại độ cao h quả bóng có động năng và thế năng lần lượt là 4 J và 16 J. Tại độ cao $h' = \frac{h}{2}$ thế năng của quả bóng là 8 J khi đó động năng

của quả bóng bằng

- A. 20 J. B. 10 J.
C. 12 J. D. 6 J.

Câu 48. Khi vật rơi từ độ cao h xuống mặt đất thì

- A. động năng và thế năng của vật giảm. B. động năng và thế năng của vật tăng.
C. động năng tăng, thế năng giảm. D. động năng và thế năng không đổi.

Câu 49. Nếu cơ năng của vật bảo toàn thì khi động năng của vật đạt giá trị cực đại thì thế năng

- A. cũng đạt giá trị cực đại. B. được bảo toàn.
C. bằng không. D. đạt giá trị cực tiểu.

Câu 50. Giả sử bỏ qua sức cản của không khí, khi con lắc đơn chuyển động đến vị trí cao nhất thì

- A. giá trị thế năng và động năng đều bằng không.
B. động năng cực tiểu, thế năng cực đại.
C. giá trị thế năng bằng động năng.
D. động năng cực đại, thế năng cực tiểu.

Câu 51. Loài đại bàng bụng trắng sinh sống ở đảo Phú Quốc. Một con đại bàng bụng trắng trưởng thành cân nặng 6,0 kg và có thể bay với tốc độ 130 km/h ở độ cao 1500 m so với mặt biển. Chọn mốc thế năng ở mặt biển và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con đại bàng trong trường hợp này bằng

- A. 90000 J. B. 3912 J. C. 93912 J. D. 97824 J.

Câu 52. Một viên bi khối lượng m chuyển động ngang không ma sát với vận tốc v_0 rồi đi lên mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng α so với phương ngang, bi đạt độ cao cực đại H sau khi đi được quãng đường s . Phương trình nào sau đây diễn tả định luật bảo toàn cơ năng của hệ



- A. $\frac{mv_0^2}{2} = mgH$. B. $\frac{mv_0^2}{2} - mgs = 0$. C. $mgs \cos \alpha = \frac{mv_0^2}{2}$. D. $\frac{mv_0^2}{2} + mgs = 0$.

Câu 53. Ba quả bóng được ném đi từ cùng một độ cao với vận tốc đầu có cùng độ lớn nhưng theo ba hướng khác nhau: (1) lên cao; (2) nằm ngang; (3) xuống thấp. Nếu gọi vận tốc của ba quả bóng ngay trước khi chạm đất là v_1, v_2, v_3 và bỏ qua sức cản của không khí thì

- A. $v_1 > v_2 > v_3$. B. $v_2 > v_1 > v_3$. C. $v_1 = v_2 = v_3$. D. $v_3 > v_1 > v_2$.

Câu 54. Một con bọ chét có khối lượng 1 mg có thể bật nhảy thẳng đứng lên độ cao tối đa 0,2 m từ mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của bọ chét ngay khi bật nhảy bằng

- A. 1,00 m/s. B. 2,00 m/s. C. 3,92 m/s. D. 1,98 m/s.

Câu 55. Một vận động viên trượt tuyết có tổng khối lượng 60 kg bắt đầu trượt trên đồi tuyết từ điểm A đến điểm B. Biết điểm A có độ cao lớn hơn điểm B là 10 m. Giả sử lực cản là không đáng kể. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Động năng của vận động viên này khi đến vị trí B là

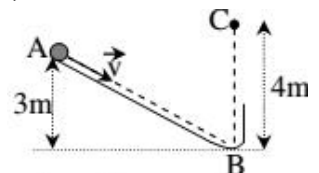
- A. $6 \cdot 10^3 \text{ J}$. B. $3 \cdot 10^2 \text{ J}$. C. 60 J. D. $3 \cdot 10^3 \text{ J}$.

Câu 56. Một vận động viên nhảy cầu thực hiện động tác bật nhảy để đạt được độ cao 10 m so với mặt nước. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua sức cản của không khí. Tốc độ của vận động viên này khi chạm mặt nước bằng

- A. 14,0 m/s. B. 9,9 m/s. C. 196,0 m/s. D. 7,0 m/s.

Câu 57. Một vật nặng nhỏ m chuyển động từ đỉnh A có độ cao 3m theo mặt phẳng nghiêng AB, sau đó chuyển động thẳng đứng lên trên đến C có độ cao 4m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc ban đầu của vật tại A là

- A. 3,2 m/s. B. 4,5 m/s. C. 7,7 m/s. D. 8,9 m/s.



Câu 58. Một thiết bị được thả không vận tốc đầu xuống bề mặt của Mặt trăng, biết rằng gia tốc rơi tự do tại bề mặt của Mặt Trăng là $1,62 \text{ m/s}^2$. Muốn thiết bị được an toàn thì tốc độ khi tiếp đất của thiết bị đó phải nhỏ hơn 2 m/s . Độ cao tối đa để thả thiết bị đó được an toàn là

- A. 1,32 m. B. 0,20 m. C. 1,23 m. D. 0,62 m.

Câu 59. Một vật được ném lên thẳng đứng lên cao với vận tốc v từ mặt đất. Gia tốc là g , bỏ qua sức cản của không khí. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ cơ năng thì vật ở độ cao so với mặt đất bằng

- A. $\frac{v^2}{2g}$. B. $\frac{v^2}{8g}$. C. $\frac{3v^2}{8g}$. D. $\frac{v^2}{4g}$.

Câu 60. Hiệu suất là tỉ số giữa

- A. năng lượng hao phí và năng lượng có ích.
B. năng lượng có ích và năng lượng hao phí.
C. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.
D. năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

Câu 61. 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 ít.
D. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít.

Câu 62. Một cây quạt có công suất định mức là 50 W . Khi hoạt động sản sinh ra một công suất cơ học là 40 W . Hiệu suất của quạt điện bằng

- A. 10 %. B. 80 %. C. 90 %. D. 20 %.

Câu 63. Trong mỗi giây, một tấm pin mặt trời có thể hấp thụ 750 J năng lượng ánh sáng, nhưng nó chỉ có thể chuyển hóa thành 120 J năng lượng điện. Hiệu suất của tấm pin này bằng

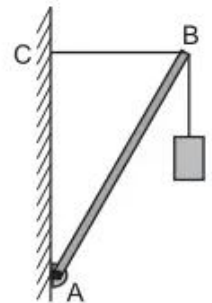
- A. 84 %. B. 16 %. C. 13,8 %. D. 86,2 %.

Phần 2. Đúng Sai.

Câu 1. Một thanh đồng chất AB, có trọng lượng $P_1 = 10 \text{ N}$, đầu A được gắn với tường bằng một bản lề, còn đầu B được giữ yên nhờ một sợi dây nằm ngang buộc vào tường tại C. Một vật có trọng lượng $P_2 = 15 \text{ N}$, được treo vào đầu B của thanh. Cho biết $AC = 1,0 \text{ m}$; $BC = 0,6 \text{ m}$.

- a) Cánh tay đòn của lực căng dây tác dụng lên thanh AB trên nhánh BC bằng $1,0 \text{ m}$.
b) Cánh tay đòn của trọng lực thanh AB bằng $0,4 \text{ m}$.
c) Moment trọng lực của thanh AB bằng $3,0 \text{ Nm}$.
d) Lực căng dây trên nhánh CB có độ lớn 15 N .

Đáp số: Đ-S-Đ-Đ



Câu 2. Một vật khối lượng 2 kg rơi tự do từ độ cao h so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ ngay khi vừa chạm đất là 20 m/s . Xét tính đúng/sai trong các nhận định sau:

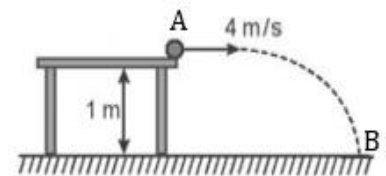
- a) Công suất trung bình của trọng lực bằng 400 W .
b) Công suất tức thời của trọng lực tại thời điểm 2 s bằng 200 W .
c) Đồ thị biểu diễn công suất tức thời của trọng lực theo vận tốc tức thời là một đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ.
d) Đồ thị biểu diễn công suất tức thời của trọng lực theo thời gian là một nhánh parabol.

Đáp số: S-S-Đ-S

Câu 3. Một quả bóng nhỏ có khối lượng 100 g 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). Xét tính đúng/sai trong các nhận định sau:

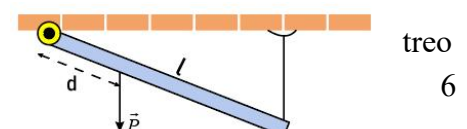
Chọn mốc thế năng tại B. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua mọi ma sát.

- a) Cơ năng tại A bằng $1,0 \text{ J}$.
b) Khi quả bóng đi từ A đến B thì động năng tăng, cơ năng giảm.
c) Động năng tại B bằng $0,8 \text{ J}$.
d) Tốc độ của quả bóng khi nó chạm sàn (tại B) bằng 6 m/s .



Phần 3. Điền khuyết và Tự luận.

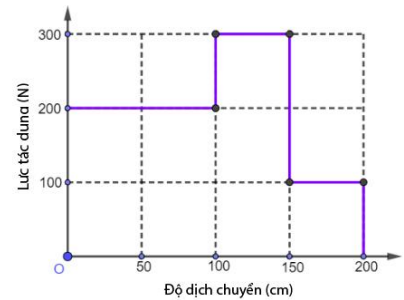
Câu 1. Một thanh dài $l = 1 \text{ m}$, khối lượng $m = 1,5 \text{ kg}$. Một đầu thanh được gắn vào trần nhà nhờ một bản lề, đầu kia được giữ bằng một dây



thẳng đứng. Trọng tâm của thanh cách bản lề một đoạn $d = 0,4 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực căng của dây.

Câu 2. Một vật khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ được kéo lên trên mặt phẳng nghiêng một góc 30° so với phương ngang bởi một lực không đổi $F = 200 \text{ N}$ dọc theo đường dốc chính. Biết hệ số ma sát là $0,2$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định các lực tác dụng lên vật và công do từng lực thực hiện khi vật di chuyển được quãng đường $s = 1 \text{ m}$.

Câu 3. Đồ thị hình 1 biểu diễn lực tác dụng của người công nhân thay đổi trong quá trình kéo bao tải trên mặt phẳng nghiêng và độ dịch chuyển trong ứng theo phương của lực. Tính công của người công nhân.



Câu 4. Khi chuyển động giữa hai điểm A và B cách nhau 2 km , tốc độ của đoàn tàu có khối lượng 800 tấn tăng từ 54 km/h đến 72 km/h . Xác định công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường đó. Cho rằng hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và đường ray là $\mu = 0,005$, chuyển động của đoàn tàu giữa hai điểm AB là chuyển động nhanh dần đều và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

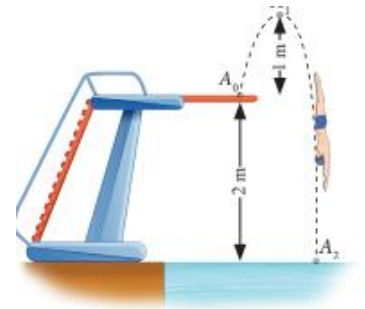
Câu 5. Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 km/h trên một đoạn đường nằm ngang thì hãm phanh. Sau khi đi được quãng đường 50 m thì vận tốc của ô tô giảm xuống còn 36 km/h .

a) Tính lực hãm trung bình của ô tô.

b) Nếu vẫn giữ nguyên lực hãm trung bình đó thì kể từ lúc hãm phanh ô tô đi được quãng đường bao nhiêu rồi dừng lại ?

Câu 6. Một viên đạn khối lượng 50 g bay ngang với tốc độ không đổi 200 m/s . Viên đạn bay đến cắm sâu vào khúc gỗ 4 cm . Xác định lực cản trung bình của khúc gỗ

Câu 7. Xét một vận động viên nhảy cầu có khối lượng 60 kg bắt đầu giậm nhảy từ cầu có độ cao 2 m so với mặt nước (hình). Độ cao cực đại mà người này có thể đạt được là 1 m tính từ cầu nhảy. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn chiều dương hướng lên và gốc thế năng lần lượt tại các vị trí A_0 , A_1 và A_2



a) Xác định thế năng trọng trường của vận động viên tại các vị trí A_0 , A_1 và A_2

b) Xác định độ biến thiên thế năng từ khi vận động viên ngay lúc giậm nhảy đến khi chạm mặt nước ?

Câu 8. Một vật khối lượng $0,5 \text{ kg}$ được thả rơi từ độ cao 25 m . Bỏ qua mọi ma sát và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

a) Tính thế năng của vật lúc bắt đầu thả. Suy ra cơ năng của vật.

b) Tính thế năng của vật ở độ cao 15 m . Suy ra động năng của vật tại vị trí này.

c) Tìm độ cao của vật khi nó có động năng bằng thế năng.

d) Tìm tốc độ của vật khi nó có thế năng bằng ba lần động năng.

e) Tính động năng của vật khi chạm đất. Suy ra tốc độ của vật khi chạm đất.

Câu 9. Từ độ cao 25 m người ta ném thẳng đứng một vật nặng lên cao với vận tốc ban đầu bằng 20 m/s . Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

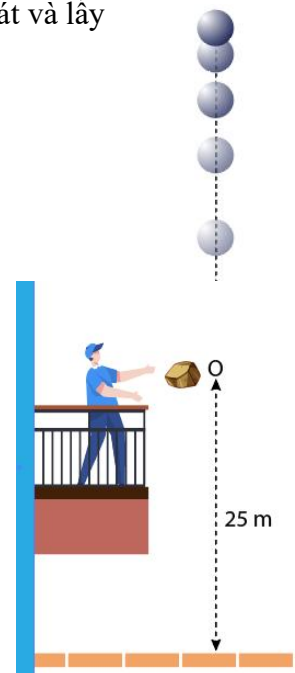
a) Độ cao cực đại mà vật đạt được

b) Độ cao mà ở đó thế năng bằng nửa động năng.

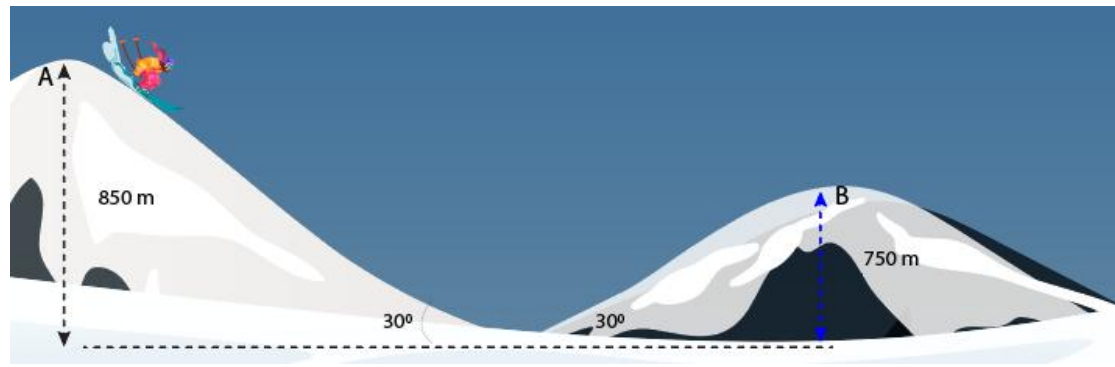
Câu 10. Một viên bi khối lượng 1 kg được thả rơi từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao 20 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng. Tìm tốc độ của viên bi ở chân dốc. Biết rằng lực ma sát trên dốc không đáng kể.

b) Khi đến chân dốc, bi tiếp tục chuyển động trên mặt ngang được 1 m nữa rồi dừng lại. Áp dụng định lý động năng, tìm lực ma sát trên mặt ngang tác dụng vào viên bi



Câu 11. Hai đỉnh núi phủ tuyết cao 850 m và 750 m so với thung lũng nằm giữa chúng. Đường trượt tuyết từ đỉnh núi cao xuống thung lũng và sau đó lên đỉnh núi thấp có độ dài tổng cộng là 3,2 km và độ dốc trung bình là 30° .



a) Một người trượt tuyết bắt đầu từ trạng thái nghỉ trượt từ đỉnh cao xuống. Tìm tốc độ của anh ta tại đỉnh núi thấp, nếu anh ta không dùng gậy để trượt và lực ma sát không đáng kể.

b) Hệ số ma sát giữa đường và ván trượt là bao nhiêu nếu anh ta dừng lại ở đỉnh núi thấp?

Câu 12. Một con lắc đơn gồm một quả cầu nặng khối lượng 50g treo vào đầu dây dài $l = 1\text{m}$ tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Bỏ qua ma sát. Góc lệch cực đại của con lắc là $\alpha_0 = 60^\circ$

a) Tính tốc độ của con lắc khi dây treo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 30^\circ$

b) Tính tốc độ con lắc khi dây treo ở phương thẳng đứng.

c) Tính cơ năng của con lắc khi $\alpha = 30^\circ$

Câu 13. Một người sử dụng đòn bẩy để nâng một tảng đá trọng lượng 600 N lên bằng cách tác dụng một lực 200 N vào một đầu đòn bẩy làm cho đầu đòn bẩy này dịch chuyển 80 cm (hình)

a) Tảng đá dịch chuyển một đoạn 25 cm. Tính hiệu suất của đòn bẩy

b) Trên thực tế, đòn bẩy không tuyệt đối cứng nên nó bị cong và tảng đá chỉ dịch chuyển 20 cm (hình). Tính hiệu suất của đòn bẩy

Câu 14. Cho hệ như hình vẽ. Thanh AC đồng chất, tiết diện đều có trọng lượng 3N. Vật treo tại A có trọng lượng là 8N. Tìm trọng lượng phải treo tại B để hệ cân bằng.

Câu 15. Cho thanh AB đồng chất gắn vào tường nhờ bản lề A như hình vẽ. Biết $m_1 = 8\text{kg}$; lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Hỏi thanh AB phải có khối lượng bằng bao nhiêu để thanh nằm ngang cân bằng ?

