

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KÌ 2
MÔN: VẬT LÝ LỚP 10-NĂM HỌC 2023-2024
LỰC CẢN VÀ LỰC NÂNG

I. NỘI DUNG ÔN TẬP

1. Lực cản- Lực nâng
2. Mô men lực
3. Năng lượng - Công cơ học
4. Công suất
5. Động năng – Thế Năng – Cơ năng.

II. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1. Đặc điểm của lực cản lên vật là:

- A. ngược chiều chuyển động của vật B. cùng chiều chuyển động của vật
C. phát động chuyển động của vật D. vuông góc với chiều chuyển động của vật

Câu 2. Một ô tô chuyển động từ Đông sang Tây, lực cản tác dụng lên ô tô có hướng:

- A. từ Đông sang Tây B. từ Tây sang Đông
C. từ Bắc đến Nam D. từ Nam đến Bắc

Câu 3. Tình huống nào sau đây **không** xuất hiện lực nâng?

- A. Thuyền đi trên sông B. Máy bay đang bay trên trời
C. Quả tạ rơi từ độ cao 15m trong không khí D. Kinh khí cầu bay trên không trung

Câu 4. Khi móc một vật vào lực kế trong không khí thì lực kế chỉ 50N. Nếu nhúng chìm vật đó vào trong nước, số chỉ lực kế sẽ:

- A. tăng lên. B. giảm đi. C. không đổi D. chỉ số 0.

Câu 5. Một cái điều có khối lượng 200g đang bay lơ lửng trong không khí. Khi đó

- A. độ lớn lực cản của không khí lớn hơn trọng lượng của điều.
B. độ lớn lực cản của không khí nhỏ hơn trọng lượng của điều.
C. độ lớn lực cản của không khí bằng trọng lượng của điều.
D. không so sánh được độ lớn lực cản của không khí và trọng lượng của điều

Câu 6. Tại sao đi lại trên mặt đất dễ dàng hơn khi đi lại dưới nước?

- A. Vì khi đi dưới nước chịu cả lực cản của nước và không khí.
B. Vì khi ở dưới nước ta bị Trái Đất hút nhiều hơn.
C. Vì lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.
D. Vì không khí chuyển động còn nước thì đứng yên.

Câu 7. Lực cản của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. chỉ phụ thuộc vào hình dạng của vật B. chỉ phụ thuộc vào tốc độ của vật

C. phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật D. không phụ thuộc vào tốc độ của vật.

Câu 8. Trường hợp nào sau đây không có lực nâng do chất lưu tác dụng lên vật?

- A. Con chim bay trên bầu trời B. Cuốn sách nằm trên bàn
C. Thợ lặn lặn xuống biển D. Con cá bơi dưới nước

Câu 9. Lực nâng của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- A. thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ và bản chất của chất lưu.
B. chỉ phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.

D. phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ mà không phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.

Câu 10. Một vật có khối lượng 600g có khối lượng riêng 10 g/cm^3 được nhúng hoàn toàn trong nước. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ lực đẩy của nước lên vật là:

- A. 0,4 N B. 0,6 N C. 0,7 N D. 0,5 N

Câu 11. Một vật bằng kim loại chìm trong bình chứa nước thì nước trong bình dâng lên 100 cm^3 . Nếu treo vật vào lực kế thì nó chỉ 7,8N. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Lực đẩy của nước tác dụng lên vật là: A. 4 N B. 2 N C. 1 N D. 3 N

Câu 12. Chọn phát biểu **sai**?

- A. Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản khác nhau lên cùng một vật.
B. Lực cản của nước muối lớn hơn lực cản của nước lợ.
C. Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản như nhau lên cùng một vật.
D. Lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.

Câu 13. Một chiếc xe máy đang chuyển động trên mặt đường ngang, tổng khối lượng người và xe là 200 kg. Lực đẩy do động cơ tác dụng lên ô tô là 500 N, tổng lực cản của môi trường lên ô tô là 50N. Gia tốc ô tô là:

- A. $1,25 \text{ m/s}^2$ B. $2,25 \text{ m/s}^2$ C. $3,25 \text{ m/s}^2$ D. $4,25 \text{ m/s}^2$

Câu 14. Một chiếc canô đang chuyển động dọc theo một dòng sông. Lực đẩy của động cơ là 900N, lực ma sát giữa thuyền và nước là 150N, lực cản của không khí lên thuyền là 50N. Trọng lượng của ca nô là 1 tấn. Gia tốc của ca nô là:

- A. $0,5 \text{ m/s}^2$ B. $0,6 \text{ m/s}^2$ C. $0,7 \text{ m/s}^2$ D. $0,8 \text{ m/s}^2$

Câu 15: Một chiếc ô tô đang chuyển động trên mặt đường ngang, tổng khối lượng người và xe là 850 kg. Lực đẩy do động cơ tác dụng lên ô tô là 1000 N, tổng lực cản của môi trường lên ô tô là 150N.

- a) Biểu diễn trên hình hai lực tác dụng lên ô tô
b) Tính gia tốc ô tô
c) Tính vận tốc ô tô sau khi bắt đầu chuyển động được 2 s

Câu 16: Một vật có khối lượng là 10kg rơi với vận tốc ban đầu $v_0 = 1 \text{ m/s}$ với độ cao là 10m xuống đất theo hướng thẳng đứng. Trong quá trình vật rơi trong không khí nó chịu luôn chịu lực cản không đổi là 20N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$,

- a) Biểu diễn các lực tác dụng lên vật trong quá trình vật rơi.
b) Tính gia tốc trong quá trình vật rơi.
c) Tính độ lớn vận tốc khi vật vừa chạm đất

Câu 17: Một chiếc canô bắt đầu chạy trên sông dưới tác dụng của lực đẩy động cơ bằng 2% trọng lượng của canô. Lực cản do không khí và lực cản do nước tác dụng lên canô đều bằng 0,1% trọng lượng của canô không đổi trong quá trình canô chuyển động, lấy $g=10\text{m/s}^2$.

- a) Tính gia tốc của canô
- b) Tính vận tốc khi canô đi được 20s kể từ lúc bắt đầu chuyển động
- c) Sau khi đi được 20s, để canô đi thêm được 400m nữa thì canô phải điều chỉnh lực đẩy của động cơ như thế nào?

MÔ MEN LỰC- CÂN BẰNG VẬT RẮN.

Câu 1: Mô men lực tác dụng lên một vật là đại lượng:

- A. Véc tơ
- B. đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực
- C. để xác định độ lớn của lực tác dụng
- D. luôn có giá trị dương

Câu 2: Loại cân nào sau đây **không** tuân theo quy tắc mômen lực

- A. Cân Rôbecvan
- B. Cân đồng hồ
- C. Cân đòn
- D. Cân tạ

Câu 3: Dụng cụ nào sau đây không phải là ứng dụng của đòn bẩy?

- A. Cái kéo
- B. Cái kìm
- C. Cái cưa
- D. Cái mở nút chai

Câu 4: Công thức tính momen lực là

- A. $M = F.d$
- B. $M = \frac{1}{2}F.d^2$
- C. $M = \frac{1}{2}F.d$
- D. $M = F.d^2$

Câu 5: Chọn câu phát biểu **sai** khi nói về momen lực và cánh tay đòn của lực

- A. Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực
- B. Mômen lực được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của vật đó
- C. Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật
- D. Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay tới giá của lực

Câu 6: Trong hệ SI, đơn vị của mômen lực là

- A. N/m
- B. N (Niuton)
- C. Jun (J)
- D. N.m

Câu 7: Mô men lực là:

- A. Là đại lượng vô hướng
- B. Là đại lượng véc tơ
- C. Là đại lượng véc tơ vuông góc với mặt phẳng bởi lực với cánh tay đòn của lực và có độ lớn bằng tích độ lớn của lực với cánh tay đòn của nó
- D. Luôn tích bằng tích véc tơ của lực với cánh tay đòn của nó

Câu 8: Đối với vật quay quanh một trục cố định

- A. Nếu không chịu mômen lực tác dụng thì vật phải đứng yên.
- B. Khi không còn momen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ dừng lại ngay.
- C. Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên nó.
- D. Khi thấy tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn là có momen lực tác dụng lên vật.

Câu 9: Khi mở hoặc đóng cánh cửa (loại có bản lề) thì ta tác dụng lực như thế nào vào cánh cửa để cánh cửa dễ quay nhất?

- A. Tác dụng lực vào cạnh gần bản lề, theo hướng vuông góc với mặt phẳng cánh cửa.
- B. Tác dụng lực vào cạnh xa bản lề, theo hướng song song với mặt phẳng cánh cửa.
- C. Tác dụng lực vào cạnh xa bản lề, theo hướng vuông góc với mặt phẳng cánh cửa.
- D. Tác dụng lực vào cạnh gần bản lề, theo hướng song song với mặt phẳng cánh cửa.

Câu 10: Quy tắc mômen lực:

- A. Chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định.
- B. Chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.
- C. Không dùng cho vật nào cả.
- D. Dùng được cho cả vật rắn có trục cố định và không cố định.

Câu 11: Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục? Lực có giá

- A. nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- B. song song với trục quay.
- C. cắt trục quay.

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

Câu 12: Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị:

- A. bằng không B. luôn dương C. luôn âm D. khác không

Câu 13: Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì

A. tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại

B. tổng mômen của các lực phải bằng hằng số

C. tổng mômen của các lực phải khác không

D. tổng mômen của các lực phải là một vectơ có giá đi qua trục quay

Câu 14: Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

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

B. Lực có giá song song với trục quay

C. Lực có giá cắt trục quay

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

Câu 15: Cánh tay đòn của lực F đối với tâm quay O là:

A. Khoảng cách từ O đến điểm đặt của lực F

B. Khoảng cách từ O đến ngọn của vectơ lực F

C. Khoảng cách từ O đến giá của lực F

D. Khoảng cách từ điểm đặt của lực F đến trục quay

Câu 16: Một vật có trục quay cố định, chịu tác dụng của 1 lực F thì

A. Vật chuyển động quay

B. Vật đứng yên

C. Vật vừa quay vừa tịnh tiến

D. Vật chuyển động quay khi giá của lực không đi qua trục quay

Câu 17: Một lực có độ lớn 10N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20cm. Mômen của lực tác dụng lên vật có giá trị là:

A. 200N.m

B. 200N/m

C. 2N.m

D. 2N/m

Câu 18: Tác dụng làm quay vật của một lực không phụ thuộc vào

A. cánh tay của đòn lực B. Độ lớn của lực C. vị trí của trục quay D. Điểm đặt của lực

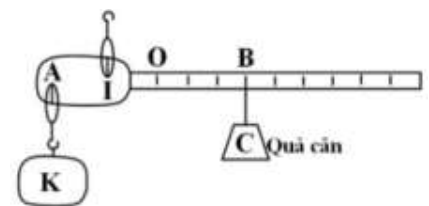
Câu 19: Cái cân đòn có dạng như hình vẽ. Khi không treo vật nào và đặt quả cân ở vị trí O thì cân nằm thẳng bằng. Khi móc vào K vật có trọng lượng P và quả cân ở B thì cân nằm thẳng bằng. Khi móc vào K vật có trọng lượng nP và quả cân ở B' thì cân nằm thẳng bằng. Khi đó OB' bằng

A. $\frac{1}{n^2}OB$.

B. $\frac{1}{n}OB$.

C. nOB .

D. n^2OB .



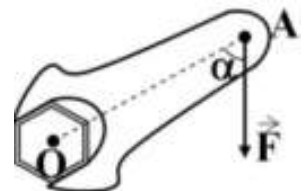
Câu 20: Để xiết chặt một êcu, người ta tác dụng lên một đầu cán cò lê một lực có độ lớn $F = 20 \text{ N}$ làm với cán cò lê một góc $\alpha = 70^\circ$ và $OA = 15 \text{ cm}$ như hình vẽ. Độ lớn momen lực F đối với trục của êcu bằng

A. 2,8 Nm.

B. 1,5 Nm.

C. 2,6 Nm.

D. 2,9 Nm.



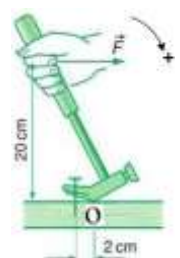
Câu 21: Một người dùng búa để nhổ một chiếc đinh như hình vẽ. Khi người ấy tác dụng một lực 110 N vào đầu búa thì đinh bắt đầu chuyển động. Độ lớn lực cản của gỗ tác dụng vào đinh bằng

A. 2000 N.

B. 1500 N.

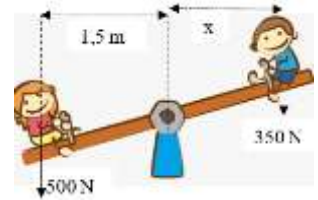
C. 1000 N.

D. 1100 N.



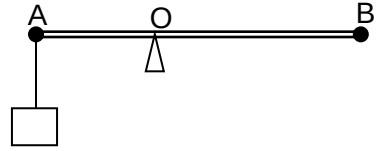
Câu 22: Quan sát hình vẽ bên. Muốn cho cầu bập bênh thăng bằng thì giá trị của x bằng

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



Câu 23: Cho cơ hệ như hình vẽ. Chiều dài của đòn bẩy $AB = 60$ cm. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30 N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Vậy đầu B của đòn bẩy phải treo một vật khác có trọng lượng là bao nhiêu để đòn bẩy cân bằng?

- A. 15 N. B. 20 N. C. 25 N. D. 30 N.



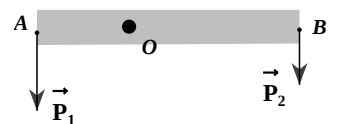
Câu 24: Một thước AB có thể chuyển động quanh một trục nằm ngang O, như hình vẽ. Biết $OA = \frac{OB}{3}$. Gọi P_1 là trọng lượng treo ở A và P_2 là trọng lượng treo ở B. Muốn cho thước cân bằng thì:

- A. $P_1 = P_2$ B. $P_1 = 3P_2$ C. $P_1 = 2P_2$
D. $P_1 = \frac{P_2}{3}$



Câu 25: Một thước AB có thể chuyển động quanh một trục nằm ngang O, như hình vẽ. Biết $OA = \frac{AB}{3}$. Gọi P_1 là trọng lượng treo ở A và P_2 là trọng lượng treo ở B. Muốn cho thước cân bằng thì:

- A. $P_1 = \frac{P_2}{3}$ B. $P_1 = 3P_2$ C. $P_1 = 2P_2$ D. $P_1 = \frac{P_2}{2}$



CÔNG _ CÔNG SUẤT

Câu 1: Một vật sinh công dương khi:

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều. B. Vật chuyển động chậm dần đều.
C. Vật chuyển động tròn đều. D. Vật chuyển động thẳng đều.

Câu 2: Một vật sinh công âm khi:

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều. B. Vật chuyển động chậm dần đều.
C. Vật chuyển động tròn đều. D. Vật chuyển động thẳng đều.

Câu 3: Công là đại lượng:

- A. Vô hướng, có thể âm hoặc dương. B. Vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. Véc tơ, có thể âm, dương hoặc bằng không. D. Véc tơ, có thể âm hoặc dương.

Câu 4: Công suất là đại lượng được tính bằng:

- A. Tích của công và thời gian thực hiện công. B. Tích của lực tác dụng và vận tốc.
C. Thương số của công và vận tốc. D. Thương số của lực và thời gian tác dụng lực.

Câu 5: Kéo một xe goòng bằng một sợi dây cáp với một lực bằng 150N. Góc giữa dây cáp và mặt phẳng nằm ngang bằng 30°. Công của lực tác dụng lên xe để xe chạy được 200m có giá trị là:

- A. 30000 J. B. 15000 J C. 25950 J D. 51900 J.

Câu 6: Một chiếc ô tô sau khi tắt máy còn đi được 100m. Biết ô tô nặng 1,5 tấn, hệ số cản bằng 0,25 (lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$). Công của lực cản có giá trị là:

- A. 375 J B. 375 kJ. C. - 375 kJ D. - 375 J.

Câu 7: Một chiếc tàu hỏa chạy trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc không đổi 50 m/s. Công suất của đầu máy là 1,5. 104kW. Lực cản tổng cộng tác dụng lên tàu hỏa có độ lớn.

- A. 300 N. B. 3. 105N. C. 7,5. 105 N. D. 7,5. 108N.

Câu 8: Một người kéo đều một thùng nước có khối lượng 15 kg từ giếng sâu 8 m lên trong 20 s. Công và công suất của người ấy là giá trị nào sau đây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. $A = 800 \text{ J}$, $P = 400 \text{ W}$. B. $A = 1600 \text{ J}$, $P = 800 \text{ W}$.

C. $A = 1200 \text{ J}$, $P = 60 \text{ W}$.

D. $A = 1000 \text{ J}$, $P = 600 \text{ W}$

Câu 9: Nhờ cần cẩu một kiện hàng khối lượng 5T được nâng thẳng đứng lên cao nhanh dần đều đạt độ cao 10m trong 5s. Công của lực nâng trong giây thứ 5 có thể nhận giá trị nào sau đây:

A. $1,944 \cdot 10^4 \text{ J}$.

B. $1,944 \cdot 10^2 \text{ J}$.

C. $1,944 \cdot 10^3 \text{ J}$.

D. $1,944 \cdot 10^5 \text{ J}$.

Câu 10: Vật rơi từ độ cao h xuống đất hỏi công được sản sinh ra không? và lực nào sinh công?

A. Công có sinh ra và là do lực ma sát. B. Công có sinh ra và là công của trọng lực.

C. Không có công nào sinh ra D. Công có sinh ra và do lực cản của không khí.

Câu 11: Trong một công xưởng một công nhân nâng các thùng hàng lên độ cao 10m. Trong 2h anh công nhân nâng được 60 thùng hàng. Biết mỗi thùng hàng có khối lượng 60kg. Hỏi công suất của người công nhân đó là bao nhiêu?

A. 60W.

B. 55W.

C. 50W.

D. 120W.

Câu 12: Một ô tô khối lượng 500kg đang chuyển động với vận tốc 20m/s thì phanh gấp và chuyển động thêm quãng đường 4m thì dừng lại. Tính lực cản tác dụng lên xe. Bỏ qua ma sát.

A. 20 000 N.

B. 15 000 N.

C. 30 000 N.

D. 25 000 N

Câu 13: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị công suất?

A. W.

B. Nm/s.

C. Js.

D. HP.

Câu 14: Một ô tô chạy trên đường với vận tốc 72km/h. Công suất của động cơ là 60kW. Công của lực phát động của khi ô tô chạy được quãng đường $S = 6\text{km}$ là

A. $18 \cdot 10^5 \text{ J}$.

B. $15 \cdot 10^6 \text{ J}$.

C. $12 \cdot 10^6 \text{ J}$.

D. $18 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Câu 15: Một lực $\vec{F}$ không đổi liên tục kéo một vật chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ theo hướng của $\vec{F}$. Công suất của lực $\vec{F}$ là?

A. Fvt

B. Fv^2

C. Ft

D. Fv

Câu 16: Một động cơ điện cung cấp công suất 15 kW cho một cần cẩu nâng 1000 kg lên cao 30 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó?

A. 40 s.

B. 20 s.

C. 30s

D. 10 s.

Câu 17: Trong một công xưởng một công nhân nâng các thùng hàng lên độ cao 10m. Trong 2h anh công nhân nâng được 60 thùng hàng. Biết mỗi thùng hàng có khối lượng 60kg. Hỏi công suất của người công nhân đó là bao nhiêu?

A. 55W.

B. 60W.

C. 50W.

D. 120W

Câu 18: Một tàu thủy chạy trên sông theo một đường thẳng kéo một xà lan chở hàng với lực không đổi $F = 5 \cdot 10^3 \text{ N}$. Lực thực hiện một công bằng $15 \cdot 10^6 \text{ J}$. Xà lan đã rời chỗ theo phương của lực được quãng đường là

A. 1500 m.

B. 2500 m.

C. 300 m.

D. 3000 m.

Câu 19: Một thang máy khối lượng 1 tấn có thể chịu tải tối đa 800kg. Khi chuyển động thang máy còn chịu một lực cản không đổi bằng $4 \cdot 10^3 \text{ N}$. Hỏi để đưa thang máy lên cao với vận tốc không đổi 3m/s thì công suất của động cơ phải bằng bao nhiêu? Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

A. 54000 W.

B. 64920 w

C. 55560 W.

D. 32460 W

Câu 20: Một người kéo đều một thùng nước có khối lượng 15 kg từ giếng sâu 8 m lên trong 20 s. Công và công suất của người ấy là giá trị nào sau đây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. $A = 1200 \text{ J}$, $P = 60 \text{ W}$.

B. $A = 800 \text{ J}$, $P = 400 \text{ W}$.

C. $A = 1600 \text{ J}$, $P = 800 \text{ W}$.

D. $A = 1000 \text{ J}$, $P = 600 \text{ W}$

Câu 21: Một vật có khối lượng $m = 3 \text{ kg}$ được kéo lên trên mặt phẳng nghiêng một góc 30° so với phương ngang bởi một lực không đổi $F = 70 \text{ N}$ dọc theo đường dốc chính. Biết hệ số ma sát là 0,05. 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 một quãng đường $s = 2 \text{ m}$.

Câu 22: Một vật có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$ rơi tự do từ độ cao $h = 10 \text{ m}$. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hỏi sau thời gian 1,2 s trọng lực đã thực hiện một công bằng bao nhiêu? Tính công suất trung bình của trọng lực trong thời gian 1,2 s và công suất tức thời của trọng lực tại thời điểm $t = 1,2 \text{ s}$.

Câu 23: Một cần cẩu nâng thẳng một vật nặng khối lượng 5 tấn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Lực nâng của cần cẩu phải bằng bao nhiêu để vật có gia tốc không đổi bằng $0,5 \text{ m/s}^2$.

- b) Công suất của cần cẩu biến đổi theo thời gian ra sao?
 c) Tính công mà cần cẩu thực hiện được sau thời gian 3 giây.

Câu 24: Một lực 5 N tác dụng vào một vật 10 kg ban đầu đứng yên trên mặt sàn nằm ngang không ma sát. Tính công thực hiện bởi lực trong giây thứ nhất, thứ hai và thứ ba.

ĐỘNG NĂNG

Câu 1: Một búa máy có khối lượng $M = 400$ kg thả rơi tự do từ độ cao 5m xuống đất đóng vào một cọc có khối lượng $m_2 = 100$ kg trên mặt đất làm cọc lún sâu vào trong đất 5 m. Coi va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho $g = 9,8$ m/s². Tính lực cản coi như không đổi của đất.

- A. 318500 N. B. 250450 N. C. 154360 N. D. 628450 N.

Câu 2: Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10$ m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10$ m/s². Ở độ cao nào thế năng bằng động năng?. Bằng 4 lần động năng?.

- A. 10m; 2m. B. 2,5m; 4m. C. 2m; 4m. D. 5m; 3m.

Câu 3: Một hòn bi khối lượng 20g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất. Cho $g = 9,8$ m/s². Trong hệ quy chiếu gắn với mặt đất tính giá trị độ cao cực đại mà hòn bi lên được.

- A. 2,42m. B. 2,88m. C. 3,36m. D. 3,2m.

Câu 4: Một vật có khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Cho $g = 10$ m/s². Sau khi rơi được 12m động năng của vật bằng: A. 16 J. B. 32 J. C. 48 J.

D. 24 J.

Câu 5: Một búa máy khối lượng 1 tấn rơi từ độ cao 3,2m vào một cái cọc khối lượng 100kg. Va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho $g = 10$ m/s². Vận tốc giữa búa và cọc sau va chạm là:

- A. 7,27 m/s. B. 8 m/s. C. 0,27 m/s. D. 8,8 m/s.

Câu 6: Cơ năng là một đại lượng:

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

Câu 7: Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10$ m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10$ m/s². Vị trí cao nhất mà vật lên được cách mặt đất một khoảng bằng:

- A. 10m. B. 20m. C. 15m. D. 5m.

Câu 8: Tính lực cản của đất khi thả rơi một hòn đá có khối lượng 500g từ độ cao 50m. Cho biết hòn đá lún vào đất một đoạn 10cm. Lấy $g = 10$ m/s² bỏ qua sức cản của không khí.

- A. 2 000N. B. 2 500N. C. 22 500N. D. 25 000N.

Câu 9: Một hòn bi khối lượng 20g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất. Cho $g = 9,8$ m/s². Trong hệ quy chiếu gắn với mặt đất các giá trị động năng, thế năng và cơ năng của hòn bi tại lúc ném vật.

- A. 0,18J; 0,48J; 0,80J. B. 0,32J; 0,62J; 0,47J. C. 0,24J; 0,18J; 0,54J. D. 0,16J; 0,31J; 0,47J.

Câu 10: 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 MN?

- A. cơ năng cực đại tại N B. cơ năng không đổi. C. thế năng giảm D. động năng tăng

Câu 11: Động năng là đại lượng:

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

Câu 12: Đơn vị nào sau đây không phải đơn vị của động năng?

- A. J. B. Kg. m²/s². C. N. m. D. N. s.

Câu 13: Công thức nào sau đây thể hiện mối liên hệ giữa động lượng và động năng?

- A. $W_d = \frac{p^2}{2m}$ B. $W_d = \frac{p^2}{m}$ C. $W_d = \frac{2m}{p^2}$ D. $W_d = 2mp^2$

Câu 14: Vật nào sau đây không có khả năng sinh công?

- A. Dòng nước lũ đang chảy mạnh. B. Viên đạn đang bay.
 C. Búa máy đang rơi. D. Hòn đá đang nằm trên mặt đất.

Câu 15: Một ô tô khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì tài xế tắt máy. Công của lực ma sát tác dụng lên xe làm xe dừng lại là:

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

Câu 16: Một vật có khối lượng $m = 400$ g và động năng 20 J. Khi đó vận tốc của vật là:

- A. 0,32 m/s. B. 36 km/h C. 36 m/s D. 10 km/h.

Câu 17: Một người và xe máy có khối lượng tổng cộng là 300 kg đang đi với vận tốc 36 km/h thì nhìn thấy một cái hố cách 12 m. Để không rơi xuống hố thì người đó phải dùng một lực hãm có độ

lớn tối thiểu là: A. $F_h = 16200N$ B. $F_h = -1250N$ C. $F_h = -16200N$ D. $F_h = 1250N$

Câu 18: Một người có khối lượng 50 kg, ngồi trên ô tô đang chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng của người đó với ô tô là: A. 129,6 kJ. B. 10 kJ. C. 0 J. D. 1 kJ.

Câu 19: Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ:

- A. Tăng 2 lần. B. Không đổi. C. Giảm 2 lần. D. Giảm 4 lần.

THẾ NĂNG

Câu 1: Một vật rơi từ độ cao 50m xuống đất, ở độ cao nào động năng bằng thế năng?

- A. 25m. B. 10m. C. 30m. D. 50m.

Câu 2: Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao với vận tốc 2m/s. Khi chuyển động ngược chiều lại từ trên xuống dưới độ lớn vận tốc của vật khi đến vị trí bắt đầu ném là: (Bỏ qua sức cản của không khí)

- A. $v = 2$ m/s B. $v > 2$ m/s C. $v \leq 2$ m/s D. $v < 2$ m/s

Câu 3: Một vật có khối lượng 2,0kg sẽ có thế năng 4,0J đối với mặt đất khi nó có độ cao là.

- A. 3,2m. B. 0,204m. C. 0,206m. D. 9,8m.

Câu 4: Một vật có khối lượng $m = 3$ kg được đặt ở một vị trí trong trọng trường và có thế năng tại vị trí đó bằng $W_{t1} = 600$ J. Thả tự do cho vật đó rơi xuống mặt đất, tại đó thế năng của vật bằng $W_{t2} = -900$ J. Cho $g = 10$ m/s². Vật đã rơi từ độ cao là: A. 50m. B. 60m. C. 70m.

D. 40m.

Câu 5: Đại lượng vật lý nào sau đây phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường?

- A. Động năng. B. Thế năng. C. Trọng lượng. D. Động lượng.

Câu 6: Xét một vật chuyển động thẳng biến đổi đều theo phương nằm ngang. Đại lượng nào sau đây không đổi? A. Động năng. B. Động lượng. C. Thế năng. D. Vận tốc.

Câu 7: 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 8: Thế năng hấp dẫn là đại lượng:

A. Vô hướng, có thể dương hoặc bằng không. B. Vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.

C. Véc tơ cùng hướng với véc tơ trọng lực. D. Véc tơ có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.

Câu 9: Một vật đang chuyển động có thể không có:

- A. Động lượng. B. Động năng. C. Thế năng. D. Cơ năng.

Câu 10: 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 11: Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, lấy $g = 9,8$ m/s². Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là: A. 588 kJ. B. 392 kJ. C. 980 kJ. D. 588 J.

CƠ NĂNG

Câu 1: Xét một hệ gồm hai vật va chạm vào nhau theo phương thẳng đứng thì đại lượng vật lý nào sau đây được bảo toàn? **A.** Động năng. **B.** Cơ năng. **C.** Động lượng. **D.** Không có.

Câu 2: Một búa máy có khối lượng $M = 400\text{kg}$ thả rơi tự do từ độ cao 5m xuống đất đóng vào một cọc có khối lượng $m_2 = 100\text{kg}$ trên mặt đất làm cọc lún sâu vào trong đất 5m . Coi va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$. Tính lực cản coi như không đổi của đất.

- A.** 628450 N. **B.** 250450 N. **C.** 318500 N. **D.** 154360 N.

Câu 3: Một hòn bi khối lượng 20g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao $1,6\text{m}$ so với mặt đất. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$. Trong hệ quy chiếu gắn với mặt đất các giá trị động năng, thế năng và cơ năng của hòn bi tại lúc ném vật.

- A.** 0,16J; 0,31J; 0,47J. **B.** 0,32J; 0,62J; 0,47J. **C.** 0,24J; 0,18J; 0,54J. **D.** 0,18J; 0,48J; 0,80J.

Câu 4: Một vật có khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Sau khi rơi được 12m động năng của vật bằng:

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

Câu 5: Tính lực cản của đất khi thả rơi một hòn đá có khối lượng 500g từ độ cao 50m . Cho biết hòn đá lún vào đất một đoạn 10cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ bỏ qua sức cản của không khí.

- A.** 25 000N. **B.** 2 500N. **C.** 2 000N. **D.** 22 500N.

Câu 6: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$. Kéo cho dây làm với đường thẳng đứng một góc 45° rồi thả tự do. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$. Tính vận tốc con lắc khi nó đi qua vị trí cân bằng.

- A.** 3,14m/s. **B.** 1,58m/s. **C.** 2,76m/s. **D.** 2,4m/s.

Câu 7: Cơ năng là một đại lượng:

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

Câu 8: 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 MN?

- A.** thế năng giảm **B.** cơ năng cực đại tại N **C.** cơ năng không đổi.
D. động năng tăng

Câu 9: 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 của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Ở độ cao nào thế năng bằng động năng? Bằng 4 lần động năng?

- A.** 2,5m; 4m. **B.** 2m; 4m. **C.** 10m; 2m. **D.** 5m; 3m.

Câu 10: Một người nặng 650N thả mình rơi tự do từ cầu nhảy ở độ cao 10m xuống nước. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tính các vận tốc của người đó ở độ cao 5m và khi chạm nước.

- A.** 8 m/s; 12,2 m/s. **B.** 5 m/s; 10m/s. **C.** 8 m/s; 11,6 m/s. **D.** 10 m/s; 14,14 m/s

Câu 11: Một lực 2500 N tác dụng theo phương ngang được đặt lên một chiếc xe có khối lượng 500kg đang đứng yên trên một mặt phẳng ngang. Biết tổng lực cản chuyển động luôn là 1000N . Công của chiếc xe sau khi chuyển động được 2s là:

- A.** 900 J. **B.** 90 J. **C.** 9 J. **D.** 9 kJ.

Câu 12: Từ điểm M (có độ cao so với mặt đất bằng $0,8\text{ m}$) ném lên một vật với vận tốc đầu 2 m/s . Biết khối lượng của vật bằng $0,5\text{ kg}$, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật bằng bao nhiêu?

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

Câu 13: 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 của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Vị trí cao nhất mà vật lên được cách mặt đất một khoảng bằng:

- A.** 15m. **B.** 5m. **C.** 20m. **D.** 10m.

Câu 14: Cơ năng là đại lượng:

- A.** Vô hướng, luôn dương. **B.** Vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. Véc tơ cùng hướng với véc tơ vận tốc. **D.** Véc tơ, có thể âm, dương hoặc bằng không.

Câu 15: Trong quá trình rơi tự do của một vật thì:

- A.** Động năng tăng, thế năng tăng. **B.** Động năng tăng, thế năng giảm.
C. Động năng giảm, thế năng giảm. **D.** Động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 17: Một vật được ném từ dưới lên. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

- A.** Động năng giảm, thế năng tăng. **B.** Động năng giảm, thế năng giảm.
C. Động năng tăng, thế năng giảm. **D.** Động năng tăng, thế năng tăng.

Câu 18: Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do từ độ cao $h = 50$ cm xuống đất, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Động năng của vật ngay trước khi chạm đất là:

A. 500 J.

B. 5 J.

C. 50 J

D. 0,5 J.

Câu 19: Một vật có khối lượng 1 kg đang ở cách mặt đất một khoảng $H = 20$ m. Ở chân đường thẳng đứng đi qua vật có một cái hố sâu $h = 5$ m. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính thế năng của vật khi chọn gốc thế năng là đáy hố.

b) Cho vật rơi không vận tốc ban đầu, tìm vận tốc của vật khi chạm đáy hố. Bỏ qua sức cản của không khí.

c) Với gốc thế năng là mặt đất thì thế năng của vật khi nằm ở đáy hố bằng bao nhiêu?

Câu 20: Từ độ cao 180 m, người ta thả rơi một vật nặng không vận tốc ban đầu. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định:

a) Độ cao mà ở đó thế năng bằng động năng và tính vận tốc của vật ở độ cao đó.

b) Vận tốc của vật lúc chạm đất.

Câu 21: 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 và vận tốc của vật ở độ cao đó.

Câu 22: Một vật có khối lượng $m = 3$ kg được đặt ở một vị trí trong trọng trường và thế năng tại vị trí đó bằng $W_{t1} = 600$ J. Thả tự do cho vật rơi tới mặt đất, tại đó thế năng của vật bằng $W_{t2} = -900$ J.

a) Hỏi vật đã rơi từ độ cao nào so với mặt đất?

b) Xác định vị trí ứng với mức 0 của thế năng đã chọn và tìm vận tốc của vật khi đi qua vị trí này.