

MỘT SỐ NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KỲ II NĂM HỌC 2023-2024

LƯU Ý: ĐỀ CƯƠNG CHỈ MANG TÍNH CHẤT THAM KHẢO!!!

TÓM TẮT LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM:

Bài 13: TỔNG HỢP LỰC - PHÂN TÍCH LỰC

1. Tổng hợp lực hai lực đồng quy

Tổng hợp lực là một lực **thay thế** các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật, có tác dụng giống hệt như các lực ấy. $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

- Công thức tổng quát tính độ lớn của tổng hợp lực:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha} \quad \text{Với } \alpha = (\vec{F}_1; \vec{F}_2)$$

- Các trường hợp đặc biệt:

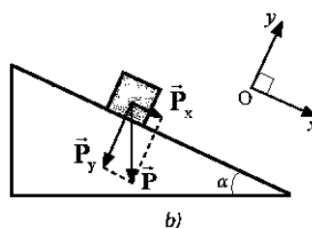
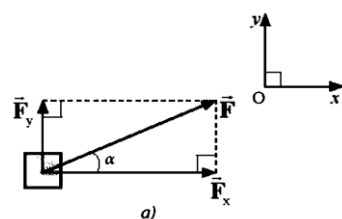
$$\vec{F}_1 \uparrow \vec{F}_2 \leftrightarrow \alpha = 0^\circ \rightarrow F = F_1 + F_2$$

$$\vec{F}_1 \uparrow \vec{F}_2 \leftrightarrow \alpha = 180^\circ \rightarrow F = |F_1 - F_2|$$

$$\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \leftrightarrow \alpha = 90^\circ \rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

- Độ lớn của hợp lực F luôn có giá trị thỏa mãn: $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

2. Phân tích lực: là phép thay thế một lực bằng hai lực thành phần vuông góc với nhau, có tác dụng giống hệt lực đó.



3. Tổng hợp hai lực song song cùng chiều

Lực tổng hợp của hai lực song song cùng chiều là một lực:

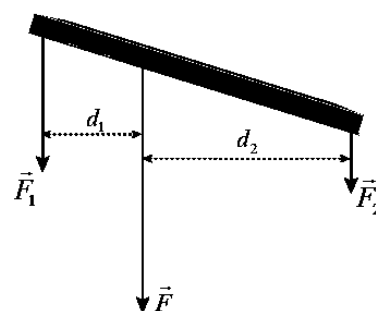
- Song song, cùng chiều với các lực thành phần.

- Có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực thành phần:

$$F = F_1 + F_2.$$

- Có giá nằm trong mặt phẳng của hai lực thành phần, chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ

lớn của hai lực ấy: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$



Bài 14 MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA VẬT

1. Moment lực:

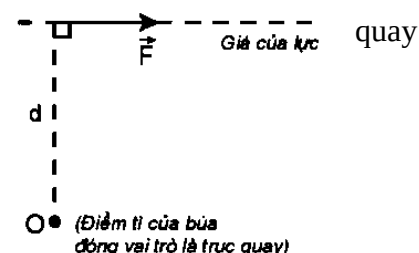
- Moment lực đối với trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

- Biểu thức: $M = F \cdot d$ Trong đó:

$F(N)$: Lực tác dụng.

$d(m)$: cánh tay đòn của lực (khoảng cách từ trục quay đến giá của lực).

$M(N.m)$: Moment lực.



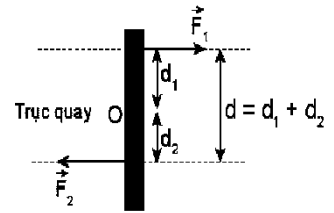
2. Ngẫu lực:

- Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

- Biểu thức tính momen ngẫu lực: $M = F \cdot d$

Lưu ý: d cánh tay đòn ngẫu lực (khoảng cách $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$)

$$F = F_1 = F_2$$



3. Quy tắc moment.

- Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

$$M_1 + M_2 + \dots = M_1' + M_2' + \dots$$

4. Điều kiện cân bằng của vật:

Khi vật rắn ở trạng thái cân bằng, lực tác dụng vào vật phải có hai điều kiện sau:

- Lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng **không**.

$$(\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0})$$

- Tổng moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng **không**.

$$(M_1 + M_2 + \dots + M_n = 0)$$

Bài 15: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG

1. Năng lượng:

- Khái niệm năng lượng:

Mọi hiện tượng xảy ra trong tự nhiên đều cần có năng lượng dưới các dạng khác nhau như: cơ năng, hóa năng, nhiệt năng, điện năng, năng lượng ánh sáng, năng lượng âm thanh, năng lượng nguyên tử,....

- Tính chất của năng lượng:

+ Năng lượng là đại lượng vô hướng.

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

+ Năng lượng có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.

+ Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là **Jun (J)**.

+ Một đơn vị thông dụng khác của năng lượng là calo: **1calo = 4,184 J**

2. Định luật bảo toàn năng lượng.

Năng lượng không tự nhiên sinh ra cũng không tự nhiên mất đi mà chỉ truyền từ vật này sang vật khác hoặc chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác, như vậy năng lượng luôn được bảo toàn.

3. Công cơ học:

- Quá trình thực hiện công là quá trình truyền năng lượng. Công cơ học là số đo phần năng lượng cơ học được truyền hoặc chuyển hóa trong quá trình thực hiện công.

- Biểu thức: $A = F \cdot d \cdot \cos\theta$ Trong đó:

A (J): công của lực F .

F (N): độ lớn của lực.

d (m): độ lớn độ dịch chuyển.

$\theta = (\vec{F}, \vec{d})$: góc hợp bởi hướng của lực và độ dịch chuyển.

Lưu ý: Trong hệ SI đơn vị của công chính là đơn vị của năng lượng: Jun với $1J = 1N \cdot m$

- Các đặc điểm của công:

+ Công là một đại lượng vô hướng.

+ Nếu $0 \leq \theta < 90^\circ$ (θ nhọn) thì $A > 0$, lực sinh công phát động.

+ Nếu $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$ (θ tù) thì $A < 0$, lực sinh công công cản.

+ Nếu $\theta = 90^\circ$ ($\vec{F} \perp \vec{d}$) thì $A = 0$, lực không sinh công.

Bài 16: CÔNG SUẤT – HIỆU SUẤT

1. Công suất

- Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực, được xác định bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian. $P = \frac{A}{t}$

trong đó: $P(W)$: công suất; $A(J)$: công; $t(s)$: thời gian.

- Đơn vị công suất trong hệ SI: Oát (W) : $1W = 1J/s$

- Đơn vị thông dụng khác của công suất trong kỹ thuật là mã lực (HP): $1 HP = 746 W$

- Mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng và vận tốc của vật

$$P = \frac{A}{t} = F \cdot v \quad \text{Nếu } v \text{ là vận tốc trung bình thì } P \text{ là công suất trung bình.}$$

Nếu v là vận tốc tức thời thì P là công suất tức thời.

2. Hiệu suất

- Hiệu suất của động cơ là tỉ số giữa công suất có ích P_{ci} và công suất toàn phần P_{tp} của động cơ, đặc trưng cho hiệu quả làm việc của động cơ.

$$H = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} \cdot 100\% = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\%$$

- Lưu ý:

+ Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1, vì không có một máy móc nào hoạt động mà không có sự mất mát năng lượng do ma sát, nhiệt và các dạng năng lượng hao phí khác.

+ Công suất hao phí: $P_{hp} = P_{tp} - P_{ci}$

+ Công hao phí: $A_{hp} = A_{tp} - A_{ci}$

Bài 17: ĐỘNG NĂNG- THẾ NĂNG- ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG

1. Động năng

- Động năng của một vật là năng lượng vật có được do chuyển động, có giá trị được tính theo công thức:

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

trong đó: $W_d(J)$: động năng; $m(kg)$: khối lượng; $v(m/s)$: vận tốc.

- Trong hệ SI đơn vị của động năng là Jun (J)

- Đặc điểm của động năng:

+ Phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật.

+ Là đại lượng vô hướng, không âm.

+ Phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

2. Thế năng

- Một vật có khối lượng m ở độ cao h so với một vị trí làm gốc dự trữ một dạng năng lượng được gọi là **thế năng trọng trường**. $W_t = mgh$

trong đó: $W_t(J)$: thế năng trọng trường; $m(kg)$: khối lượng; $g(m/s^2)$: gia tốc trọng trường.

- Trong hệ SI đơn vị của thế năng trọng trường là Jun (J)

Lưu ý: Để xác định thế năng ta phải chọn gốc thế năng (là vị trí mà tại đó thế năng bằng 0).

Thế năng có thể dương, âm hoặc bằng 0.

3. Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng

- Trong quá trình chuyển động, động năng và thế năng có thể chuyển hóa qua lại với nhau.

- Tổng động năng và thế năng được gọi là cơ năng của vật: $W = W_d + W_t$

- Định luật bảo toàn cơ năng:

+ Phát biểu: Khi một vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của lực bảo toàn thì cơ năng của một vật là một đại lượng bảo toàn.

+ Biểu thức: $\mathbf{W}_1 = \mathbf{W}_2 \Leftrightarrow \mathbf{W}_{d1} + \mathbf{W}_{t1} = \mathbf{W}_{d2} + \mathbf{W}_{t2}$

- Lực bảo toàn (lực thế) là những lực có đặc điểm: công của chúng không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối.

Ví dụ: Trọng lực là lực bảo toàn vì $\mathbf{A}_p = m\mathbf{g}(\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_2)$ không phụ thuộc hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào hiệu độ cao điểm đầu và điểm cuối.

Bài 18 : ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

1. Động lượng

- Đại lượng đặc trưng cho khả năng **truyền chuyển động** của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng được gọi là **động lượng**. **Động lượng** của một vật được đo bằng tích của **khối lượng** và **vận tốc** của vật. $\vec{p} = m\vec{v}$

trong đó: $p(\text{kg.m/s})$: động lượng; $m(\text{kg})$: khối lượng; $v(\text{m/s})$: vận tốc.

- Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là **kg.m/s**.

- Đặc điểm của động lượng:

+ Động lượng là một đại lượng vector có hướng cùng hướng với vận tốc.

+ Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

+ Vector tổng động lượng của hệ nhiều vật bằng tổng các vector động lượng của các vật trong hệ.

Lưu ý: cách tính độ lớn vector tổng động lượng của hệ 2 vật giống như cách tính độ lớn của tổng hợp lực ở bài 15 (chỉ cần đổi $\mathbf{F}$ thành $\mathbf{p}$).

2. Định luật bảo toàn động lượng

- **Khái niệm hệ kín**

+ Một hệ được xem là **hệ kín** khi hệ đó không có tương tác với các vật bên ngoài hệ.

+ Ngoài ra, khi tương tác của các vật bên ngoài hệ lên hệ bị **triệt tiêu** hoặc **không đáng kể** so với tương tác giữa các thành phần của hệ, hệ có thể được xem **gần đúng là hệ kín**

- **Định luật bảo toàn động lượng:**

+ Phát biểu: Động lượng của một hệ kín luôn **bảo toàn**.

+ **Biểu thức:** $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 + \dots + \vec{p}'_n$

+ Nếu hệ kín có hai vật thì: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 \Leftrightarrow m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 = m_1 \cdot \vec{v}'_1 + m_2 \cdot \vec{v}'_2$

Lưu ý: Khi giải bài tập, ta chọn một chiều dương nhất định rồi chiếu hệ thức vector lên chiều dương đó, vector nào cùng hướng dương có giá trị dương, vector nào ngược hướng dương có giá trị âm.

Bài 19: CÁC LOẠI VA CHẠM

1. Môi liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi động lượng

- Lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi động lượng của vật. $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ (*)

(*) $\rightarrow \Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$: Độ biến thiên động lượng ($\Delta \vec{p}$) của một vật bằng xung lực ($\vec{F} \cdot \Delta t$) tác dụng lên vật.

trong đó: $\Delta \vec{p} = \vec{p}_{\text{sau}} - \vec{p}_{\text{trước}}$ (kg.m/s); $\vec{F}(\text{N})$: Lực; $\Delta t(\text{s})$: thời gian.

- Biểu thức trên là dạng tổng quát của định luật II Newton, có thể áp dụng cho cả trường hợp khối lượng của vật thay đổi trong quá trình chuyển động (tên lửa, xe bồn tưới cây,...).

2. Các loại va chạm :

- **Va chạm đàn hồi** là va chạm trong đó vật **xuất hiện** biến dạng đàn hồi trong khoảng thời gian va chạm. Sau va chạm, vật lấy lại hình dạng ban đầu và tiếp tục chuyển động tách rời nhau.

+ Động năng của hệ sau va chạm bằng động năng của hệ trước va chạm.

+ Động lượng của hệ sau va chạm bằng động lượng của hệ trước va chạm (bảo toàn động lượng).

- **Va chạm mềm** (hay còn gọi là va chạm không đàn hồi) là va chạm mà sau va chạm hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng vận tốc.

+ Động năng của hệ sau va chạm nhỏ hơn động năng của hệ trước va chạm.

+ Động lượng của hệ sau va chạm bằng động lượng của hệ trước va chạm (bảo toàn động lượng).

3. Ứng dụng kiến thức động lượng vào cuộc sống

Đệm hơi sử dụng trong công tác cứu hộ; Túi khí an toàn trong xe hơi ... giúp giảm lực tác dụng và giảm động năng sau va chạm.

Bài 20 : ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

1. Định nghĩa radian. Số đo cung tròn theo góc

- Một rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn đó

$$1 \text{ rad} = \frac{180^0}{\pi} = \frac{180^0}{3,1416...} \approx 57,2958^0$$

+ Chuyển đổi đơn vị từ độ sang radian: $a(\text{radian}) = a(\text{độ}) \cdot \frac{\pi}{180^0}$

+ Chuyển đổi đơn vị từ radian sang độ: $a(\text{độ}) = a(\text{radian}) \cdot \frac{180^0}{\pi}$

- Mối liên hệ giữa cung tròn và góc

$$s = \alpha(\text{rad}) \cdot R$$

trong đó: $s(\text{m})$: chiều dài cung tròn; $\alpha(\text{rad})$: số đo cung tròn; $R(\text{m})$: bán kính cung tròn.

2. Tốc độ trong chuyển động tròn

- Một chất điểm chuyển động tròn khi có quỹ đạo là đường tròn.

- Tốc độ góc trong chuyển động tròn có giá trị bằng góc quay được bởi bán kính trong một đơn vị thời gian:

$$\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$$

Trong đó: $\omega(\text{rad/s})$: tốc độ góc; $\Delta \alpha = \alpha - \alpha_0(\text{rad})$: góc quét; $\Delta t(\text{s})$: thời gian.

+ Tốc độ góc ω có đơn vị là rad/s. Ngoài ra, còn có các đơn vị khác như vòng/s, độ/s, ...

+ Chuyển động tròn đều có tốc độ góc không đổi.

- Tốc độ trong chuyển động tròn: $v = R \cdot \omega$

Trong đó: $v(\text{m/s})$: tốc độ chuyển động tròn; $R(\text{m})$: bán kính; $\omega(\text{rad/s})$: tốc độ góc.

- Vectơ vận tốc của chuyển động tròn đều có:

+ Phương: tiếp tuyến với quỹ đạo (đường tròn)

+ Chiều: theo chiều chuyển động

+ Độ lớn: không đổi $v = \omega \cdot R$

3. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều

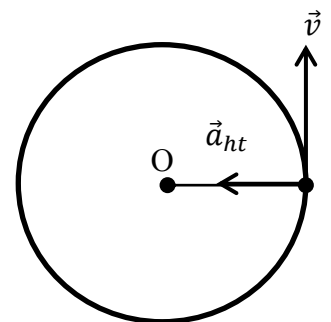
Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều có đặc điểm:

- Phương: trùng với bán kính

- Chiều: hướng về tâm của vòng tròn quỹ đạo (nên có tên là gia tốc hướng tâm).

- Độ lớn: không đổi $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$

trong đó: $a_{ht}(\text{m/s}^2)$: gia tốc hướng tâm; $v(\text{m/s})$: tốc độ; $R(\text{m})$: bán kính; $\omega(\text{rad/s})$: tốc độ góc.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Độ lớn của hợp lực hai lực đồng qui hợp với nhau góc α được tính theo công thức

A. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$.

B. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha$.

C. $F = F_1 + F_2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$.

D. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2$.

Câu 2. Hai lực cân bằng không thể có

A. cùng hướng.

B. cùng phương.

C. cùng giá.

D. cùng độ lớn.

Câu 3. Gọi F_1, F_2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

A. F không bao giờ nhỏ hơn cả F_1 và F_2 .

B. F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2 .

C. F luôn luôn lớn hơn cả F_1 và F_2 .

D. Trong mọi trường hợp: $|F_1 - F_2| \leq F \leq |F_1 + F_2|$.

Câu 4. Cho hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đồng quy. Để độ lớn hợp lực $F = F_1 + F_2$ thì

A. Hai lực song song ngược chiều.

B. Hai lực vuông góc nhau.

C. Hai lực hợp với nhau góc 60° .

D. Hai lực song song cùng chiều.

Câu 5. Biểu thức nào là biểu thức moment của lực đối với một trục quay?

A. $M = F \cdot d$.

B. $M = \frac{F}{d}$.

C. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$.

D. $F_1 d_1 = F_2 d_2$.

Câu 6. Cánh tay đòn của lực là

A. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

B. Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

C. Khoảng cách từ vật đến giá của lực.

D. Khoảng cách từ trục quay đến vật.

Câu 7. Quy tắc moment 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 8. Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi

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 9. Cho hai lực đồng qui có độ lớn $F_1 = F_2 = 30\text{N}$. Góc tạo bởi hai lực là 120° . Độ lớn của hợp lực:

A. 60N .

B. $30\sqrt{2}\text{ N}$.

C. 30N .

D. $15\sqrt{3}\text{ N}$.

Câu 10. Hợp lực của hai lực có độ lớn 3N và 4N có độ lớn 5N . Góc giữa hai lực đó bằng bao nhiêu?

A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

Câu 11. Cho hai lực đồng qui có độ lớn bằng 7 N và 11 N . Giá trị của hợp lực có thể là giá trị nào trong các giá trị sau đây?

A. 19 N .

B. 15 N .

C. 3 N .

D. 2 N .

Câu 12. Chất điểm chịu tác dụng đồng thời của hai lực $F_1 = F_2 = 10\text{N}$. Góc giữa hai vectơ lực bằng 30° . Hợp lực của hai lực trên có độ lớn là

A. $19,3\text{ N}$.

B. $9,7\text{ N}$.

C. $17,3\text{ N}$

D. $8,7\text{ N}$.

Câu 13. Moment lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là $5,5\text{ N}$ và cánh tay đòn là 2m ?

A. 10 N .

B. 10 Nm .

C. 11 N .

D. 11 Nm .

Câu 14. 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 Nm .

B. 60 Nm .

C. 6 Nm .

D. $0,6\text{ Nm}$.

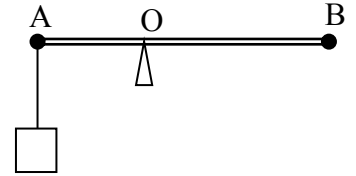
Câu 15. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 5\text{N}$. Cánh tay đòn của ngẫu lực $d = 20\text{cm}$. Moment của ngẫu lực là

- A. 1 N. B. 2 N. C. 0,5 N. D. 100 N.

Câu 16. Một người gánh một thùng lúa và một thùng gạo, thùng lúa nặng 10kg , thùng gạo nặng 15kg . Đòn gánh dài 1m , hai thùng đặt ở hai đầu mút của đòn gánh. Vị trí đòn gánh đặt trên vai để hai thùng cân bằng là

- A. cách đầu gánh thùng gạo một đoạn 60cm .
B. cách đầu gánh thùng lúa một đoạn 50cm .
C. cách đầu gánh thùng gạo một đoạn 30cm .
D. cách đầu gánh thùng lúa một đoạn 60cm .

Câu 17. Có đòn bẩy như hình vẽ. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30 N . Chiều dài đòn bẩy dài 50 cm . 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 18. Khi hạt mưa rơi, thế năng của nó chuyển hóa thành

- A. Nhiệt năng. B. Động năng. C. Hóa năng. D. Quang năng.

Câu 19. Nhận xét nào sau đây là đúng về thế năng?

- A. Độ biến thiên thế năng phụ thuộc vào mốc tính thế năng.
B. Giá trị của thế năng không phụ thuộc vào mốc tính thế năng.
C. Độ biến thiên thế năng không phụ thuộc vào mốc tính thế năng.
D. Giá trị của thế năng và độ biến thiên thế năng đều phụ thuộc vào mốc tính thế năng.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng?

- A. Năng lượng là một đại lượng vô hướng.
B. Năng lượng có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
C. Năng lượng luôn là một đại lượng bảo toàn.
D. Trong hệ SI, đơn vị của năng lượng là calo.

Câu 21. 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 22. 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 23. Động năng của một vật **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Phụ thuộc vào khối lượng của vật. B. Không phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
C. Là đại lượng vô hướng, không âm. D. Phụ thuộc vào vận tốc của vật.

Câu 24. Tính công của lực đã thực hiện khi nâng đều một vật có khối lượng 20kg từ mặt đất lên độ cao $1,2\text{m}$

- A. 24 J. B. 240 J. C. 240 mJ. D. 2,4 J.

Câu 25. Khi tăng tốc một vật từ tốc độ v lên tốc độ $2v$, động năng của nó

- A. tăng lên 2 lần. B. tăng lên 4 lần. C. giảm đi 2 lần. D. giảm đi 4 lần.

Câu 26. Lực nào sau đây là lực bảo toàn

- A. Phản lực. B. Trọng lực. C. Lực ma sát. D. Lực kéo.

Câu 27. Năng lượng do mặt trời tỏa ra là dạng năng lượng nào

- A. Quang năng và thế năng. B. Động năng và thế năng.
C. Nhiệt năng và cơ năng. D. Nhiệt năng và quang năng.

Câu 28. Thiết bị điện nào sau đây, khi hoạt động không có sự chuyển hóa điện năng thành cơ năng

- A. Máy giặt. B. Bàn ủi. C. Quạt điện. D. Máy bơm nước.

- Câu 29.** Một chiếc quạt điện được cung cấp năng lượng là 20kJ để hoạt động. Nhưng do quạt đã quá lâu không được làm vệ sinh lau chùi nên hiệu suất của quạt đã bị giảm đi đáng kể và chỉ còn 47%. Năng lượng có ích mà điện năng chuyển hóa thành cơ năng trong trường hợp này là
- A. 9400J. B. 0,94kJ. C. 0,42kJ. D. 4200J.
- Câu 30.** Một người thả rơi vật có khối lượng 1kg từ độ cao $h=50\text{m}$. Biết $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của vật tại vị trí động năng bằng 3 lần thế năng. Bỏ qua lực cản không khí.
- A. 150J. B. 500J. C. 1500J. D. 5000J.
- Câu 31.** Biết 1calo = 4,184J. Một chai nước ngọt Coca-Cola có 139 calo. Năng lượng mà chai nước ngọt này cung cấp là?
- A. 502,7J. B. 635,5J. C. 623,2J. D. 581,6J.
- Câu 32.** Tính thế năng của một vật ở trong giếng sâu 7m so với mặt đất. Biết $g=10\text{m/s}^2$ và chọn mốc thế năng tại mặt đất
- A. 70J. B. 0,7J. C. -70J. D. -0,7J.
- Câu 33.** Trong các nhà máy thủy điện thì để tạo ra điện năng người ta sẽ làm cho nước chảy từ trên cao xuống. Trong các phát biểu sau đây thì phát biểu nào **sai**?
- A. Khi nước chảy từ trên cao xuống sẽ có sự chuyển hóa thế năng thành động năng.
 B. Ở vị trí thấp nhất thì động năng cực tiểu.
 C. Ở vị trí động năng cực đại thì thế năng cực tiểu.
 D. Ở vị trí động năng cực tiểu thì thế năng cực đại.
- Câu 34.** Một vật có khối lượng 10g ở độ cao 10m so với mặt đất. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Động năng của vật ngay trước khi vật chạm đất bằng
- A. 1kJ. B. 0,1J. C. 1000J. D. 1J.
- Câu 35.** Vectơ động lượng là vectơ
- A. Cùng phương, ngược chiều với vectơ vận tốc. B. Có phương hợp với vectơ vận tốc một góc α bất kỳ.
 C. Có phương vuông góc với vectơ vận tốc. D. Cùng phương, cùng chiều với vectơ vận tốc.
- Câu 36.** Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?
- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
 B. Viên đạn bay cắm vào bao cát, sau đó chúng chuyển động cùng vận tốc.
 C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.
 D. Quả bóng tennis đập xuống sân thì nảy lên.
- Câu 37.** Quả cầu A khối lượng m_1 chuyển động với vận tốc $\vec{v}_1$ va chạm vào quả cầu B khối lượng m_2 đứng yên. Sau va chạm cả hai quả cầu có cùng vận tốc $\vec{v}_2$. Theo định luật bảo toàn động lượng thì:
- A. $m_1\vec{v}_1 = (m_1 + m_2)\vec{v}_2$. B. $m_1\vec{v}_1 = -m_2\vec{v}_2$. C. $m_1\vec{v}_1 = m_2\vec{v}_2$. D. $m_1\vec{v}_1 = (m_1 + m_2)\vec{v}_2/2$.
- Câu 38.** Chọn phát biểu **sai** về động lượng?
- A. Động lượng phụ thuộc hệ quy chiếu.
 B. Động lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động giữa các vật tương tác.
 C. Động lượng của một vật ngược hướng chuyển động của vật đó.
 D. Động lượng là một đại lượng vectơ, được tính bằng tích của khối lượng với vectơ vận tốc.
- Câu 39.** Một vật có khối lượng 2 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5s. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu? Cho $g = 10\text{m/s}^2$.
- A. 5,0 kg.m/s. B. 10 kg.m/s.
 C. 4,9 kg.m/s. D. 0,5 kg.m/s.
- Câu 40.** Hai vật 1 và 2 chuyển động thẳng đều vận tốc của hai vật tạo với nhau một góc 60° . Khối lượng, tốc độ tương ứng với mỗi vật là 1kg, 2m/s và 3kg, 4m/s. Động lượng của hệ hai vật có độ lớn bằng
- A. 14 kg.m/s. B. 11 kg.m/s.
 C. 13 kg.m/s. D. 10 kg.m/s.

Câu 41. Khối lượng súng là 4kg và của đạn là 50g. Lúc thoát khỏi nòng súng, đạn có vận tốc 800m/s. Vận tốc giật lùi của súng là

- A. 6m/s. B. 7m/s.
C. 10m/s. D. 2m/s.

Câu 42. Chiếc xe chạy trên đường ngang với vận tốc 10m/s va chạm mềm vào một chiếc xe khác đang đứng yên và có cùng khối lượng. Sau va chạm vận tốc hai xe là

- A. $v_1 = 0$; $v_2 = 10$ m/s. B. $v_1 = v_2 = 5$ m/s.
C. $v_1 = v_2 = 10$ m/s. D. $v_1 = v_2 = 20$ m/s.

Câu 43. Một vật khối lượng 0,7 kg đang chuyển động theo phương ngang với tốc độ 5 m/s thì va vào bức tường thẳng đứng. Nó nảy ngược trở lại với tốc độ 2 m/s. Chọn chiều dương là chiều bóng nảy ra. Độ thay đổi động lượng của nó là

- A. 3,5 kg.m/s. B. 2,45 kg.m/s.
C. 4,9 kg.m/s. D. 1,1 kg.m/s.

Câu 44. Một tên lửa vũ trụ khi bắt đầu rời bệ phóng trong 1 giây đầu tiên đã phụt ra một lượng khí đốt 1300kg với vận tốc 2500m/s. Lực đẩy trung bình tác dụng lên tên lửa là

- A. $3,5 \cdot 10^6$ N. B. $3,25 \cdot 10^6$ N.
C. $3,15 \cdot 10^6$ N. D. $32,5 \cdot 10^6$ N.

Câu 45. Một chất điểm chuyển động không vận tốc đầu dưới tác dụng của lực $F = 10^{-2}$ N. Động lượng chất điểm ở thời điểm $t = 3$ s kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

- A. $2 \cdot 10^{-2}$ kgm/s. B. $3 \cdot 10^{-2}$ kgm/s.
C. 10^{-2} kgm/s. D. $6 \cdot 10^{-2}$ kgm/s

Câu 46. Chọn câu trả lời sai. Vector vận tốc của chuyển động tròn đều

- A. có độ lớn được tính bởi công thức: $v = v_0 + at$. B. có độ lớn không đổi.
C. có phương tiếp tuyến với đường tròn quỹ đạo. D. có phương vuông góc với bán kính quỹ đạo.

Câu 47. Điều nào sau đây sai khi nói về tốc độ góc của vật chuyển động tròn đều?

- A. Tốc độ góc là đại lượng luôn thay đổi theo thời gian.
B. Tốc độ góc đo bằng thương số giữa góc quay của bán kính nối vật chuyển động với tâm quay và thời gian để quay góc đó.
C. Đơn vị của tốc độ góc là radian trên giây (rad/s).
D. Tốc độ góc đặc trưng cho sự quay nhanh hay chậm của bán kính nối vật với tâm quỹ đạo.

Câu 48. Chọn câu đúng: Trong chuyển động tròn đều

- A. vector vận tốc luôn luôn không đổi.
B. vector vận tốc có độ lớn không đổi và hướng vào tâm quỹ đạo.
C. vector vận tốc có độ lớn không đổi và có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.
D. vector vận tốc không đổi về hướng.

Câu 49. Điều nào là sai khi nói về gia tốc trong chuyển động tròn đều?

- A. Vector gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
B. Độ lớn của gia tốc tính bởi công thức $a = \frac{v^2}{r}$ với v là tốc độ dài, r là bán kính quỹ đạo.
C. Trong chuyển động tròn đều, gia tốc đặc trưng cho sự biến thiên về độ lớn và hướng của vận tốc.
D. Vector gia tốc luôn vuông góc với vector vận tốc tại mọi thời điểm.

Câu 50. Một bánh xe quay đều 100 vòng trong thời gian 2s. Chu kì quay của bánh xe là

- A. 0,02s. B. 0,01s. C. 0,04s. D. 0,05s.

Câu 51. Một đĩa tròn quay đều mỗi vòng trong 0,8s. Tốc độ góc của một điểm A nằm trên vành đĩa là

- A. 1,25 rad/s. B. $2,5\pi$ rad/s. C. $1,25\pi$ rad/s. D. 2,5 rad/s.

Câu 52. Hai điểm trên một đĩa phẳng quay đều với vận tốc lần lượt là 3m/s và 2m/s. Biết bán kính quay của chúng chênh lệch nhau 10 cm, chu kì quay của đĩa gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,6s. B. 0,3s. C. 0,8s. D. 1,2s.

Câu 53. Kim phút của một đồng hồ lớn dài 3,0m, tốc độ góc của nó bằng

- A. 6,28 rad/s. B. $1,74 \cdot 10^{-3}$ rad/s. C. 0,314 rad/s. D. $1,47 \cdot 10^{-3}$ rad/s.

Câu 54. Vành ngoài của một bánh xe ô tô có bán kính là 25 cm. Gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành ngoài của bánh xe khi ô tô đang chạy với tốc độ dài 36km/h là

- A. 200 m/s². B. 400 m/s². C. 100 m/s². D. 300 m/s².

Câu 55. Chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính 5cm với tốc độ góc không đổi bằng 4,7rad/s. Tốc độ dài của chất điểm đó là

- A. 23,5 cm/s. B. 0,235 cm/s. C. 0,94 cm/s. D. 4,7 cm/s.

Câu 56. Một đĩa tròn có bán kính 36cm, quay đều mỗi vòng trong 0,6 s. Xét một điểm nằm A trên vành đĩa. Gia tốc hướng tâm của điểm A là

- A. 1047,2 m/s². B. 394800 m/s². C. 3948 m/s². D. 39,480 m/s².

Câu 57. Một vệ tinh nhân tạo ở độ cao 250km bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo tròn. Cho bán kính Trái Đất là 6400km. Chu kì của vệ tinh là 88 phút. gia tốc hướng tâm của vệ tinh là

- A. 9,42 m/s². B. 9,78 m/s². C. 9,82 m/s². D. 9,62 m/s².

Câu 58. Một bánh xe bán kính quay đều 100 vòng trong thời gian 2s. Tần số quay của bánh xe là

- A. 25Hz. B. 50Hz. C. 200Hz. D. 100Hz.

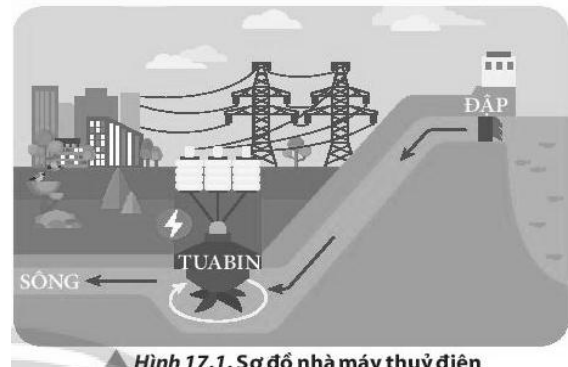
Từ câu 59 đến câu 62 mỗi ý a), b) c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 59. Vật có khối lượng 100 g được thả rơi từ độ cao 45 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng ở mặt đất.

- a) Trong quá trình vật rơi thì động năng giảm, thế năng tăng.
b) Cơ năng của vật được bảo toàn.
c) Vận tốc của vật khi chạm đất là 10m/s.
d) Tại độ cao $h=30\text{m}$ thì động năng của vật bằng thế năng của vật.

Câu 60. Cho hình vẽ “ Sơ đồ nhà máy thủy điện”.

- a) Trong hình vẽ trên có sự chuyển hóa cơ năng thành điện năng.
b) Khi nước chảy từ trên cao xuống thì thế năng của nước giảm và động năng tăng.
c) Biết công suất phát điện của nhà máy thủy điện là 1900 MW, hiệu suất 90%. Thì công suất cơ học của nước làm quay Tuabin là 1600MW.
d) Khi điện năng được truyền đến các khu dân cư bằng đường dây điện cao thế thì hoàn toàn không có hao phí điện năng.



Hình 17.1. Sơ đồ nhà máy thủy điện

Câu 61. Một ô tô có khối lượng 2 tấn và đang chạy với tốc độ 36 km/h thì tài xế nhìn thấy một chướng ngại vật cách đầu xe 3 m trên đoạn đường ngang, nên liền hãm phanh xe với lực hãm có độ lớn là 50000 N.

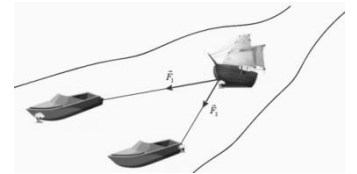
- a) Lực hãm phanh sẽ sinh công dương làm ô tô dừng lại.
b) Trọng lực sinh công dương và phản lực không sinh công.
c) Xe ô tô va vào chướng ngại vật.
d) Quãng đường xe đi được đến khi dừng lại là 2 m.

Câu 62. Một viên bi khối lượng 200g chuyển động với tốc độ 2 m/s đến va chạm với viên bi thứ 2 có khối lượng 400g đang đứng yên trên một đường ray thẳng nằm ngang. Biết rằng sau khi va chạm thì viên bi thứ 2 chuyển động với tốc độ 2 m/s, còn viên bi thứ nhất giật lùi lại. Bỏ qua mọi ma sát.

- a) Va chạm của hai viên bi là va chạm mềm.
b) Hệ vật bao gồm hai viên bi có thể coi là hệ kín.
c) Sau va chạm hai viên bi chuyển động cùng hướng.
d) Sau khi va chạm tốc độ của viên bi thứ 1 là 2 m/s.

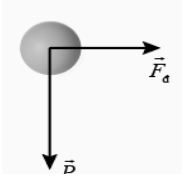
BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 63. Giải sử lực kéo mỗi tàu có độ lớn 8000 N và góc giữa hai dây cáp là 30° .

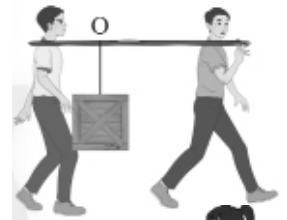


- Biểu diễn các lực kéo của mỗi tàu và hợp lực tác dụng vào tàu chở hàng.
- Tính độ lớn hợp lực của hai lực kéo
- Nếu góc giữa hai dây cáp bằng 90° thì hợp lực của hai lực kéo có phương, chiều và độ lớn như thế nào?

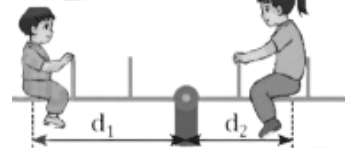
Câu 64. Một quả bóng bàn đang rơi. Có hai lực tác dụng vào quả bóng: trọng lực $P = 0,04\text{N}$ theo phương thẳng đứng hướng xuống và lực đẩy của gió theo phương ngang $F_d = 0,03\text{N}$ (hình vẽ). Xác định độ lớn và hướng của hợp lực F .



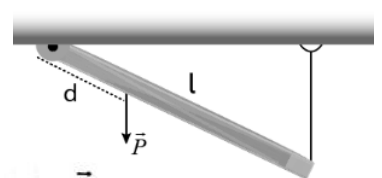
Câu 65. Hai người đang khiêng một thùng hàng khối lượng 30 kg bằng một đòn tre dài 2m như hình. Hỏi phải treo thùng hàng ở điểm nào để lực đè lên vai người đi sau lớn hơn lực đè lên vai người đi trước 100N. Bỏ qua khối lượng của đòn tre.



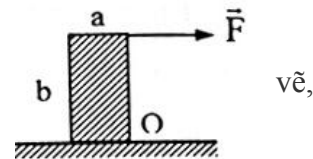
Câu 66. Cho biết người chị (bên phải) có trọng lượng $P_2 = 300\text{N}$, khoảng cách $d_2 = 1\text{m}$, còn người em có trọng lượng $P_2 = 200\text{N}$. Hỏi khoảng cách d_1 phải bằng bao nhiêu để bập bênh cân bằng?



Câu 67. 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 treo 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 68. Tìm lực F để làm quay vật hình hộp đồng chất như hình biết $m = 10\text{kg}$ quay quanh tâm O . Cho $a = 50\text{cm}$, $b = 100\text{cm}$.



Câu 69. 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 $1,5 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ để dịch chuyển 8 nm. Tính công mà tế bào cơ sinh ra trong mỗi nhịp hoạt động.

Câu 70. Một lò sưởi điện có công suất 2,5 kW hoạt động trong khoảng thời gian từ 20h00 đến 24h00. Lò sưởi đã sử dụng bao nhiêu năng lượng điện?

Câu 71. Một vật khối lượng $m = 30,0\text{ kg}$ được kéo từ mặt đất (được chọn làm gốc thế năng) lên đến một vị trí xác định có độ cao $h = 40,0\text{ m}$. Biết gia tốc rơi tự do là $g = 9,80\text{ m/s}^2$.

- Tính thế năng của vật khi ở mặt đất và khi ở độ cao h .
- Tính công của trọng lực trong quá trình kéo vật từ mặt đất lên vị trí xác định nói trên.

Câu 72. Một chiếc ô tô khối lượng 450kg đang chạy với vận tốc 60 km/h thì phải phanh gấp để giảm tốc nhằm tránh va chạm với một chú chó băng ngang qua đường. Biết rằng khoảng cách ô tô và chú chó là 60m ngay khi hãm phanh. Lực hãm phanh là 1200N. Hỏi rằng ô tô có dừng kịp trước khi va vào chú chó hay không?

Câu 73. Từ độ cao 1,6m so với mặt đất, người ta ném một hòn bi có khối lượng 20g lên cao. Biết vận tốc lúc ném là 4 m/s. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, bỏ qua sức cản của không khí.

- Tìm độ cao cực đại mà hòn bi đạt được
- Tìm vị trí mà tại đó hòn bi có thế năng bằng động năng. Tính vận tốc lúc đó.

Câu 74. Bạn đang theo dõi trận đấu quần vợt đơn nam giải US mở rộng giữa Djokovic và Dolgoplov trên tivi, hai vận động viên đấu với nhau rất quyết liệt. Quả banh tennis vừa được Djokovic phát qua lưới đang bay với vận tốc 162 km/h thì bị vận động viên Dolgoplov dùng vợt đập bay ngược chiều lại với vận tốc 135

km/h. Thời gian đập bóng bạn ước tính diễn ra trong 0,05s. Bạn tra Internet và được biết thường khối lượng bóng là 57 g. Tính lực do vợt của Dolgoplov đập lên banh.

Câu 75. Một người có khối lượng $m = 60$ kg thả mình rơi tự do từ vị trí cách mặt nước 4m. Sau khi chạm mặt nước 0,75s thì dừng ngừng chuyển động, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm lực cản mà nước tác dụng lên người đó.

Câu 76. Một xe khối lượng 3 tấn chuyển động trên đường thẳng với vận tốc 1,5 m/s đến mắc vào xe thứ hai đang đứng yên có khối lượng 1 tấn. Tính vận tốc mỗi xe khi mắc vào nhau.

Câu 77. Một vật khối lượng m_1 chuyển động với $v_1 = 5$ m/s đến va chạm với $m_2 = 1$ kg chuyển động với $v_2 = 1$ m/s. Sau va chạm 2 vật dính vào nhau và chuyển động với $v = 2,5$ m/s. Tìm khối lượng m_1 .

Câu 78. Xét hai viên bi chuyển động không ma sát ngược chiều nhau trên cùng một đường thẳng nằm ngang, viên bi 1 có khối lượng 200 g và có tốc độ 4 m/s, viên bi 2 có khối lượng 100 g và có tốc độ 2 m/s. Chúng va chạm vào nhau và dính chặt thành một vật. Xác định hướng và độ lớn của vận tốc ban đầu của vật tạo thành.

Câu 79. Một xe cát khối lượng 40 kg đang chạy trên đường nằm ngang không ma sát với vận tốc 5 m/s. Một vật nhỏ khối lượng 5 kg đang bay ngang cùng chiều với xe, có vận tốc 10 m/s (đối với mặt đất) đến chui vào cát và nằm yên trong cát. Xác định vận tốc của xe khi vật chui vào cát ?

Câu 80. Một toa xe khối lượng 2,5 tấn chạy với vận tốc 5 m/s đến va chạm một toa xe thứ hai đang đứng yên có khối lượng 5 tấn làm toa xe hai chuyển động với vận tốc 3,6 m/s. Xe (1) chuyển động thế nào sau va chạm?

Câu 81. Một xe có khối lượng 3 tấn chạy với vận tốc 4 m/s đến va chạm xe thứ hai đang đứng yên có khối lượng 5 tấn. Sau va chạm, xe 2 chuyển động với vận tốc 3 m/s. Xe (1) chuyển động như thế nào sau va chạm?

Câu 82. Hai vật có khối lượng lần lượt là 400 g và 200 g đang chuyển động ngược chiều nhau với vận tốc là 5,4 km/h và 3,6 km/h trên đường nằm ngang thì va chạm vào nhau. Sau va chạm thì vật 1 chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 0,8 m/s, còn vật 2 bật ngược trở ra. Tìm vận tốc của 2 vật sau va chạm ?

Câu 83. Một bộ pháo có khối lượng 10 tấn có thể chuyển động trên đường ray nằm ngang không ma sát. Trên bộ có gắn một khẩu pháo 5 tấn. Giả sử khẩu pháo chứa một viên đạn khối lượng 100kg và nhả đạn theo phương ngang với vận tốc đầu nòng là 500m/s (vận tốc đối với khẩu pháo). Xác định vận tốc của bộ pháo ngay sau khi bắn, trong các trường hợp:

a. Lúc đầu bộ phóng đứng yên .

b. Trước khi bắn, bộ pháo chuyển động với vận tốc 18 km/h theo chiều bắn.

c. Trước khi bắn, bộ pháo chuyển động với vận tốc 18 km/h ngược chiều bắn.

Câu 84. Một bánh xe quay đều với vận tốc 5 vòng/giây. Bán kính bánh xe là 30 cm. Tính tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành bánh xe.

Câu 85. Mặt Trăng quay quanh Trái Đất mất 27 ngày đêm. Tính tốc độ góc của Mặt Trăng quanh Trái Đất

Câu 86. Một ô tô đang chạy với tốc độ 36 km/h. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của một điểm nằm ở vành ngoài bánh xe. Biết đường kính bánh xe là 50 cm.

Câu 87. Một người ngồi trên ghế của một chiếc đu quay với tốc độ 5 vòng/phút. Khoảng cách từ chỗ ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3 m. Tìm gia tốc hướng tâm của người đó ?

Câu 88. Một bánh xe có bán kính bán kính 60 cm, quay đều 200 vòng trong thời gian 4 s.

a) Tính chu kì, tần số quay.

b) Vận tốc góc, tốc độ dài của một điểm trên vành bánh xe.

Câu 89. Một quạt máy quay với 400 vòng/phút. Cánh quạt dài 0,8 m. Tính tốc độ dài và tốc độ góc của một điểm ở đầu cánh quạt.

**CHÚC CÁC EM HỌC SINH ÔN TẬP TỐT VÀ
LÀM BÀI THI ĐẠT KẾT QUẢ CAO NHẤT?**