



## I. LÝ THUYẾT

### Bài 13

**Câu 1.** Khi vật rắn được treo bằng dây và ở trạng thái cân bằng thì:

- A. Dây treo trùng với đường thẳng đứng đi qua trọng tâm của vật.**
- B. Các lực tác dụng lên vật luôn cùng chiều.
- C. Lực căng của dây treo lớn hơn trọng lượng của vật.
- D. Không có lực nào tác dụng lên vật.

**Câu 2.** Một chất điểm chuyển động chịu tác dụng của hai lực đồng quy  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  thì vectơ gia tốc của chất điểm

- A. Cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F}_2$
- B. Cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F}_1$
- C. Cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- D. Cùng phương, cùng chiều với hợp lực  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$**

**Câu 3.** Hai lực thành phần  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn lần lượt là  $F_1$  và  $F_2$ , hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn là  $F$ . Ta có:

- A.  $F$  luôn lớn hơn  $F_1$ .
- B.  $F$  luôn nhỏ hơn  $F_2$ .
- C.  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ .**
- D.  $F$  không thể bằng  $F_1$ .

**Câu 4.** Lực đặc trưng cho điều gì sau đây?

- A. Năng lượng của vật nhiều hay ít.
- B. Vật có khối lượng lớn hay bé.
- C. Tương tác giữa vật này lên vật khác.**
- D. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

**Câu 5.** Chọn cụm từ đúng điền vào chỗ trống: "*Tổng hợp lực là thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật .....*"

- A. bằng một lực có độ lớn bằng hiệu của các lực ấy.
- B. bằng một lực cùng chiều với các lực ấy.
- C. bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy.**
- D. bằng một lực có độ lớn bằng tổng độ lớn của các lực ấy.

**Câu 6.** Chọn phát biểu sai:

- A. Đơn vị của lực là niuton (N).
- B. Phân tích lực là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực có tác dụng giống hệt như lực đó.
- C. Luôn có thể phân tích lực theo hai phương bất kì.**
- D. Phân tích lực là phép làm ngược lại với tổng hợp lực.

### Bài 14

**Câu 7.** Chọn phát biểu **chính xác nhất**

- A. Hợp lực không có hợp lực
- B. Muốn cho 1 vật cân bằng thì hợp lực của các lực đặt vào nó phải bằng 0
- C. Muốn cho 1 vật cân bằng thì tổng đại số mômen lực tác dụng lên vật bằng 0
- D. Mọi lực tác dụng vào vật có giá không qua trọng tâm sẽ làm cho vật chuyển động quay**

**Câu 8.** Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

- A. Lực có giá cắt trục quay
- B. Lực có giá song song với 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 9.** Một vật đang quay quanh một trục cố định với tốc độ góc không đổi. Nếu bỗng nhiên tất cả mômen lực tác dụng lên vật mất đi thì

- A. Vật quay chậm dần rồi dừng lại.                      B. Vật quay nhanh dần đều.  
C. Vật lập tức dừng lại.                                      D. **Vật tiếp tục quay đều.**

**Câu 10.** Chọn câu **sai** khi nói về cân bằng của vật rắn treo ở đầu dây?

- A. Dây treo trùng với đường thẳng đứng đi qua trọng tâm của vật.  
B. Độ lớn của lực căng dây bằng độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật.  
C. **Trọng lực tác dụng lên vật có điểm đặt tại điểm gắn dây với vật.**  
D. Lực căng dây và trọng lực của vật là hai lực trực đối.

**Câu 11.** Một vật rắn chịu tác dụng của lực  $F$  có thể quay quanh trục cố định, khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là  $d$ . Momen của lực  $F$  tác dụng lên vật:

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

**Câu 12.** Đơn vị momen của lực trong hệ SI là

- A.  $N.m^2$ .                      B.  $N/m$ .                      C.  **$N.m$ .**                      D.  $N.m/s$ .

**Câu 13.** Mômen của một lực có tác dụng như thế nào đối với một vật quay quanh một trục cố định?

- A. Làm vật chuyển động tịnh tiến.                      B. **Làm vật quay quanh trục đó.**  
C. Làm vật biến dạng.                                      D. Giữ cho vật đứng yên .

## BÀI 15

**Câu 14.** Đại lượng nào sau đây **không phải** là một dạng năng lượng?

- A. Cơ năng.                      B. Hóa năng.                      C. Nhiệt năng.                      D. **Nhiệt lượng.**

**Câu 15.** Khi hạt mưa rơi, thế năng của nó chuyển hóa thành

- A. nhiệt năng.                      B. **động năng.**                      C. hóa năng.                      D. quang năng.

**Câu 16.** Trong hệ đơn vị SI, công được đo bằng

- A.  $cal$ .                      B.  $W$ .                      C.  **$J$ .**                      D.  $\frac{W}{s}$ .

**Câu 17.** Lực nào sau đây **không** thực hiện công khi nó tác dụng vào vật đang chuyển động

- A. Trọng lực.                      B. Lực ma sát.                      C. **Lực hướng tâm.**                      D. Lực hấp dẫn.

**Câu 18.** Vật dụng nào sau đây không có sự chuyển hoá từ điện năng sang cơ năng ?

- A. Quạt điện.                      B. Máy giặt.                      C. **Bàn là.**                      D. Máy sấy tóc.

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về công của một lực ?

- A. Công là đại lượng vô hướng.  
B. **Lực luôn sinh công khi điểm đặt của lực tác dụng lên vật dịch chuyển.**  
C. Trong nhiều trường hợp , công cần có thể có lợi.  
D. Giá trị của công phụ thuộc vào góc hợp bởi vector lực tác dụng và vector độ dịch chuyển.

**Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Khi vật chuyển động thẳng đều, công của hợp lực là khác không.  
B. Trong chuyển động tròn đều, lực hướng tâm thực hiện công khác không,  
C. Lực là đại lượng véctơ nên công cũng là véctơ.  
D. **Công của lực là đại lượng vô hướng và có giá trị đại số.**

**Câu 21.** Lực  $\vec{F}$  không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển dời đoạn  $s$  theo hướng hợp với hướng của lực một góc  $\alpha$ , biểu thức tính công của lực là:

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

**Câu 22.** Chọn câu **đúng**. Khi vật chuyển động trên quỹ đạo khép kín, tổng đại số công thực hiện:

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

## BÀI 16

**Câu 23.** Một lực tác dụng vào một vật nhưng vật đó không chuyển động. Điều này có nghĩa là

- A. lực đã sinh công.
- B. lực không sinh công.**
- C. lực đã sinh công suất.
- D. lực không sinh công suất.

**Câu 24.** 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 25.** Công suất được xác định bằng:

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

**Câu 26.** Trong ô tô, xe máy vv... có bộ phận hộp số (sử dụng các bánh xe truyền động có bán kính to nhỏ khác nhau) nhằm:

- A. thay đổi công suất của xe.
- B. thay đổi lực phát động của xe.**
- C. thay đổi công của xe.
- D. duy trì vận tốc không đổi của xe.

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Máy có công suất lớn thì hiệu suất của máy đó nhất định cao.
- B. Hiệu suất của một máy có thể lớn hơn 1.
- C. Máy có hiệu suất cao thì công suất của máy nhất định lớn.
- D. Máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.**

## BÀI 17

**Câu 28.** 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 29.** Câu phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về động năng:

- A. động năng được xác định bằng biểu thức  $W_d = mv^2/2$ .
- B. động năng là đại lượng vô hướng luôn dương hoặc bằng không.
- C. động năng là dạng năng lượng vật có được do nó chuyển động.
- D. động năng là dạng năng lượng vật có được do nó có độ cao  $z$  so với mặt đất.**

**Câu 30.** 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 31.** Khi vận tốc của vật tăng gấp đôi, khối lượng tăng gấp đôi thì:

- A. động năng tăng gấp đôi.
- B. động năng tăng gấp 4.
- C. động năng tăng gấp 8.**
- D. Động năng tăng gấp 6.

**Câu 32.** Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào:

- A. khối lượng của vật.
- B. động năng của vật.**
- C. độ cao của vật.
- D. gia tốc trọng trường.

**Câu 33.** Một vật có khối lượng  $m$  nằm yên thì nó có thể có:

- A. vận tốc.
- B. động năng.
- C. động lượng.
- D. thế năng.**

**Câu 34.** 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 35.** Khi một quả bóng được ném lên thì

- A. động năng chuyển thành thế năng.**
- B. thế năng chuyển thành động năng.
- C. động năng chuyển thành cơ năng.
- D. cơ năng chuyển thành động năng.

**Câu 36.** Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Trong quá trình vật rơi

- A. Thế năng tăng.
- B. Động năng giảm.
- C. Cơ năng không đổi.
- D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất.

**Câu 37.** Cơ năng của vật sẽ **không** được bảo toàn khi vật:

- A. chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
- B. chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi của lò xo.
- C. vật chịu tác dụng của lực cản, lực ma sát.
- D. vật không chịu tác dụng của lực ma sát, lực cản.

**Câu 38.** Cơ năng của vật được bảo toàn trong trường hợp:

- A. vật rơi trong không khí.
- B. vật trượt có ma sát.
- C. vật rơi tự do.
- D. vật rơi trong chất lỏng nhớt.

## BÀI 18

**Câu 39.** Điều nào sau đây **sai** khi nói về động lượng?

- A. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và tốc độ của vật.
- B. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.
- C. Động lượng của một vật là một đại lượng véc tơ.
- D. Trong hệ kín, động lượng của hệ được bảo toàn.

**Câu 40.** Véc tơ động lượng là véc tơ

- A. cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc.
- B. có phương hợp với véc tơ vận tốc một góc  $\alpha$  bất kỳ.
- C. có phương vuông góc với véc tơ vận tốc.
- D. cùng phương, cùng chiều với véc tơ vận tốc.

**Câu 41.** Động lượng được tính bằng đơn vị nào sau đây:

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

**Câu 42.** Động lượng là một đại lượng

- A. Véc tơ.
- B. Vô hướng.
- C. Không xác định.
- D. Chỉ tồn tại trong những vụ va chạm.

**Câu 43.** Chuyển động bằng phản lực tuân theo

- A. định luật bảo toàn công.
- B. định luật II Niu-ton.
- C. định luật bảo toàn động lượng.
- D. định luật III Niu-ton.

**Câu 44.** Động lượng của vật bảo toàn trong trường hợp nào sau đây?

- A. Vật đang chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang.
- B. Vật đang chuyển động tròn đều.
- C. Vật đang chuyển động nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát.
- D. Vật đang chuyển động chậm dần đều trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát.

**Câu 45.** Tổng động lượng của một hệ **không** bảo toàn khi nào?

- A. Hệ chuyển động có ma sát.
- B. Hệ là gần đúng cô lập.
- C. Tổng ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không.
- D. Hệ cô lập.

## BÀI 19

**Câu 46.** Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?

- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
- B. Viên đạn đang bay xuyên vào và nằm gọn trong bao cát.
- C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.
- D. Quả bóng tennis đập xuống sân thi đấu.

**Câu 47.** Câu nào sau đây là **đúng** khi ta nói về các va chạm mềm?

- A. Khi hai vật va chạm mềm với nhau, định luật bảo toàn động lượng không được nghiệm đúng.
- B. Khi hai vật va chạm mềm với nhau, định luật bảo toàn động lượng được nghiệm đúng.**
- C. Khi hai vật va chạm mềm với nhau, tổng động năng của chúng được bảo toàn.
- D. Khi hai vật va chạm mềm với nhau, cơ năng của chúng được bảo toàn.

**Câu 48.** Hai vật va chạm theo phương thẳng đứng thì:

- A. Cơ năng của hệ được bảo toàn.
- B. Động lượng của hệ được bảo toàn.**
- C. Động năng của hệ được bảo toàn.
- D. Không có đại lượng nào bảo toàn.

**Câu 49.** Trong một va chạm mềm:

- A. Động lượng bảo toàn, động năng thì không.**
- B. Động năng bảo toàn, động lượng thì không.
- C. Động lượng và động năng đều bảo toàn.
- D. Động lượng và động năng đều không bảo toàn.

## **BÀI 20**

**Câu 50.** Chọn ý **sai**. Chuyển động tròn đều có

- A. gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
- B. tốc độ góc không đổi theo thời gian
- C. quỹ đạo chuyển động là đường tròn.
- D. vectơ gia tốc luôn không đổi.**

**Câu 51.** Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động của pittông trong động cơ đốt trong.
- B. Chuyển động của một mắt xích xe đạp.
- C. Chuyển động của đầu kim phút.**
- D. Chuyển động của con lắc đồng hồ.

**Câu 52.** Chuyển động của vật nào dưới đây không phải là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động quay của chiếc đu quay khi đang hoạt động ổn định là chuyển động tròn đều
- B. Quạt điện khi đang quay ổn định thì chuyển động của một điểm trên cánh quạt là chuyển động tròn đều
- C. Chuyển động quay của bánh xe máy khi đang hãm phanh là chuyển động tròn đều**
- D. Chuyển động của cánh quạt máy bay khi đang bay ổn định trong không trung là chuyển động tròn đều

**Câu 53.** Một vật chuyển động tròn đều với bán kính  $R$ , tốc độ góc  $\omega$ . Tốc độ của vật:

- A. không phụ thuộc vào  $R$ .
- B. luôn không đổi khi thay đổi tốc độ góc  $\omega$ .
- C. bằng thương số của bán kính  $R$  và tốc độ góc  $\omega$ .
- D. tỉ lệ với bán kính  $R$ .**

**Câu 54.** Trong các chuyển động tròn đều

- A. chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
- B. có cùng bán kính, chuyển động nào có chu kỳ quay lớn thì có tốc độ dài lớn hơn.
- C. có cùng chu kỳ, chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
- D. chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.**

**Câu 55.** Trong chuyển động tròn đều, vectơ vận tốc có

- A. phương không đổi.
- B. độ lớn thay đổi.
- C. độ lớn không đổi.**
- D. độ lớn và phương luôn thay đổi.

**Câu 56.** Chỉ ra câu sai. Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:

- A. Quỹ đạo là đường tròn
- B. Tốc độ góc không đổi
- C. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm
- D. Vectơ vận tốc tiếp tuyến không đổi**

## BÀI 21

**Câu 57.** Lực hướng tâm tác dụng vào vật chuyển động

**A.** tròn đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm.

**B.** thẳng đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm.

**C.** thẳng nhanh dần đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm.

**D.** thẳng chậm dần đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm.

**Câu 58.** Một vật có khối lượng  $m$  chuyển động tròn đều với vận tốc góc  $\omega$ , vận tốc dài tại điểm có bán kính  $R$  là  $V$ . Lực hướng tâm  $F_{ht}$  được xác định

**A.**  $F_{ht} = m \frac{v}{R}$ .

**B.**  $F_{ht} = mR\omega$ .

**C.**  $F_{ht} = mRv^2$ .

**D.**  $F_{ht} = mR\omega^2$

**Câu 59.** Đặt một vật nhỏ trên chiếc bàn quay, khi bàn chưa quay vật đứng yên. Cho bàn quay từ từ, vật quay theo bàn. Lực đóng vai trò lực hướng tâm trong trường hợp này là

**A.** phản lực

**B.** trọng lực

**C.** lực hấp dẫn.

**D.** lực ma sát nghỉ.

**Câu 60.** Một vật khối lượng  $m$  đặt trên đĩa quay đều với vận tốc góc  $\omega$ . Vật đã vạch nên đường tròn bán kính  $R$  Lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật có hướng?

**A.** Hướng vào tâm  $O$

**B.** Hướng ra xa tâm  $O$

**C.** Tiếp tuyến với quỹ đạo tròn

**D.** Còn phụ thuộc vào vận tốc góc  $\omega$

## II. BÀI TẬP

### ĐỘNG LƯỢNG

$$\mathbf{p} = m \cdot \mathbf{v}$$

$p$  (kgm/s): động lượng của vật

$m$  (kg): khối lượng của vật

$v$  (m/s): vận tốc của vật

Chú ý:  $v > 0$  nếu vật chuyển động cùng chiều dương

$v < 0$  nếu chuyển động ngược chiều dương

**Câu 1:** Hãy tính độ lớn của động lượng của một viên đạn có khối lượng 20g bay với tốc độ 350 m/s.

.....  
.....  
.....

**Câu 2:** Một xe buýt khối lượng 2 tấn đang chuyển động với tốc độ  $v$ , có động lượng 60000kgm/s. Tính tốc độ  $v$  của xe.

.....  
.....  
.....

**Câu 3:** Một xe tải có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc 54 km/h, có động lượng 30000kgm/s. Tính  $m$ .

.....  
.....  
.....

**Câu 4:** Một xe buýt khối lượng 3 tấn đang chuyển động với tốc độ  $v$ , có động lượng 450000kgm/s. Tính tốc độ  $v$  của xe.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 5:** Hãy tính độ lớn của động lượng của một viên đạn có khối lượng 10g bay với tốc độ 720 km/h.

.....  
.....  
.....

**Câu 6:** Một xe tải có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc 54 km/h, có động lượng 30000kgm/s. Tính  $m$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Câu 7:** Một xe tải có khối lượng 1,5 tấn chuyển động với vận tốc 36 km/h và một ô tô có khối lượng 750kg chuyển động ngược chiều với vận tốc 54 km/h. Tính động lượng của mỗi xe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**

- Gia tốc hướng tâm:  $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$  (đơn vị m/s<sup>2</sup>)

- Tốc độ dài:  $v = R\omega$  (đơn vị m/s)

Với R (m): bán kính đường tròn

$\omega$  (rad/s): tốc độ góc

**Câu 1:** Một đĩa tròn bán kính 20 cm, quay đều với tốc độ 4m/s. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của đĩa tròn.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Vành ngoài của một bánh xe ô tô có bán kính 30 cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành ngoài của bánh xe khi ô tô đang chạy với vận tốc 36 km/h

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Bánh xe đạp có đường kính 66 cm. Xe đạp chuyển động thẳng đều với vận tốc 18km/h. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của chuyển động

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 4:** Bán kính vành ngoài của một ô tô là 50 cm. Ô tô chuyển động thẳng đều với tốc độ dài 54 km/h. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành bánh xe đối với trục của nó.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 5:** Một đĩa tròn bán kính 40 cm, quay đều với gia tốc hướng tâm 4 m/s<sup>2</sup>. Tính tốc độ góc và tốc độ dài của đĩa tròn.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## CÔNG CỦA LỰC

$$A = F \cdot s \cdot \cos\alpha$$

- + A (J): công của lực F
- + s (m): là quãng đường di chuyển của vật
- +  $\alpha$ : góc tạo bởi lực  $\vec{F}$  với hướng của độ dời.
- + F (N): lực tác dụng lên vật

**Câu 1:** Một người kéo một thùng hàng khối lượng 150 kg trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây có phương hợp góc  $30^\circ$  so với phương thẳng đứng. Biết lực tác dụng lên dây bằng 200N. Tính công của lực khi thùng hàng trượt đi được 2m.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 2:** Một người dùng tay đẩy một cuốn sách với lực 5N trượt một khoảng dài 0,5m trên mặt bàn nằm ngang không ma sát, lực đẩy có phương là phương chuyển động của cuốn sách. Tính công của người đó đã thực hiện.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 3:** Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang góc  $30^\circ$ . Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Xác định công của lực kéo khi thùng gỗ trượt được 20 m.

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 4:** Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ , công của lực đó khi thùng gỗ trượt đi được 20 m là 1kJ. Hãy tính độ lớn của lực kéo đã tác dụng.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 5:** Một người kéo một vật trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang góc  $30^\circ$ . Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Công của lực đó đã thực hiện là 2598J. Tính độ dời vật đã trượt trên sàn.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 6:** Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ , lực tác dụng lên dây là 100N, công của lực đó khi thùng gỗ trượt đi được 20m là bao nhiêu?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 7:** Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng 1 dây hợp với phương ngang góc  $60^\circ$ . Lực tác dụng lên dây bằng 200N. Công của lực đó khi hòm trượt là 2kJ. Tính quãng đường hòm đi được?

.....  
.....  
.....  
.....



**Câu 8:** Một hành khách kéo đều một vali đi trong nhà ga sân bay trên quãng đường dài 250 m với lực kéo có độ lớn 40 N hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ . Hãy xác định công của lực kéo của người.

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 9:** Một người đàn ông kéo một khối gỗ với độ lớn lực là F đi một đoạn đường 30m. Biết lực kéo và phương dịch chuyển song song với nhau. Biết công của lực là 6000N. Tìm độ lớn của lực F

.....

.....

.....

.....

.....

### ĐỘ BIẾN THIÊN ĐỘNG NĂNG

$$\begin{aligned} \Delta W_d &= A \\ \Leftrightarrow W_{d2} - W_{d1} &= A \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 &= A \end{aligned}$$

**Câu 1:** Một chiếc xe khối lượng 220 kg đang chạy với tốc độ 14 m/s. Công cần thực hiện để tăng tốc xe lên tốc độ 19 m/s là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Một mũi tên khối lượng 75g được bắn đi, lực trung bình của dây cung tác dụng vào đuôi mũi tên bằng 65N trong suốt khoảng cách 0,9m. Mũi tên rời dây cung với vận tốc gần bằng bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, sau một thời gian vận tốc giảm còn 18 km/h. Công lực hãm phanh đã thực hiện.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 4:** Một ô tô có khối lượng 1600 kg đang chạy với vận tốc 50 km/h thì người lái thấy một vật cản trước mặt, cách khoảng 15 m. Người đó giảm tốc và hãm phanh gấp. Giả sử lực hãm ô tô là không đổi và bằng  $1,2 \cdot 10^4$  N. Hỏi xe có kịp dừng để tránh khỏi đâm vào vật cản không ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible][illegible]

**Câu 2:** Một vật có khối lượng 100g thả vật rơi tự do từ độ cao 45m xuống mặt đất. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính cơ năng của vật
- Tính vận tốc của vật khi vật chạm đất.
- Tính độ cao của vật khi động năng gấp đôi thế năng

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Từ độ cao 15m so với mặt đất, một người ném một vật có khối lượng 1 kg thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu là 10m/s. Bỏ qua ma sát không khí. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$

- Tính động năng, thế năng và cơ năng của vật
- Xác định độ cao cực đại mà vật có thể lên được?
- Xác định vận tốc của vật khi động năng gấp ba lần thế năng, vị trí vật khi đó ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 4:** Từ điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 4m ném lên một vật với vận tốc đầu 5m/s. Biết khối lượng của vật bằng 200g, lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ .

- Tính động năng, thế năng và cơ năng của vật
- Xác định độ cao cực đại mà vật có thể lên được?
- Xác định vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng, vị trí vật khi đó ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c/ Ở độ cao nào thì thế năng viên đá bằng với động năng của nó?

[illegible]

d. Tính vận tốc của vật khi nó cách mặt đất 2m.

.....

.....

.....

.....

[illegible]

c) Tính vận tốc của vật khi chạm đất

This image shows a full page of primary-ruled paper. It contains ten identical horizontal rows. Each row is defined by three lines: a solid top line, a dashed midline, and a solid bottom line. The rows are evenly spaced across the entire page, providing a template for handwriting practice.

- Tính cơ năng của vật ở độ cao trên?
- Tính vận tốc của vật khi chạm đất?
- Ở độ cao nào thì thế năng bằng một nửa động năng?

a/ Tính động năng , thế năng và cơ năng của hòn sỏi tại nơi ném.

c/ Tìm vị trí của hòn sỏi mà tại đó động năng bằng 2 lần thế năng

## BIẾN THIÊN ĐỘNG LƯỢNG

- Chọn chiều dương
- Vẽ hình ( nếu cần )      - Tóm tắt
- Ta có:  $\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{p} \quad \Leftrightarrow \quad \vec{F} \cdot \Delta t = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$
- Độ biến thiên động lượng:  $\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$
- Chiếu lên chiều dương
- Thay số, tìm các đại lượng
- Kết luận

**Câu 1:** Một quả bida khối lượng 0,35 kg va chạm vuông góc vào mặt bên của mặt bàn bida và bật ra cũng vuông góc. Tốc độ của nó trước khi va chạm là 2,8 m/s và tốc độ sau khi va chạm là 2,5 m/s. Tính độ biến thiên động lượng của quả bida.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Một quả bóng golf có khối lượng 0,046 kg. Vận tốc của quả bóng ngay sau khi rời khỏi gậy golf là 50 m/s. Gậy đánh golf tiếp xúc với bóng trong thời gian 1,3 ms. Tính lực trung bình do gậy đánh golf tác dụng lên quả bóng.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Một viên đạn có khối lượng  $m = 10\text{g}$  đang bay với vận tốc  $v_1 = 1000\text{m/s}$  thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là  $v_2 = 400\text{m/s}$ . Tính độ biến thiên động lượng và lực cản trung bình của bức tường lên viên đạn? Biết thời gian xuyên thủng tường là 0,01s.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 4:** Một quả bóng khối lượng  $m = 0,2\text{ kg}$  đập vuông góc vào tường với tốc độ  $v_1 = 5\text{m/s}$  và bật ngược trở lại với tốc độ  $v_2 = 4\text{m/s}$ . Tính

- a) Độ biến thiên động lượng của quả bóng.
- b) Lực trung bình tác dụng lên tường, biết thời gian va chạm là 0,7 s.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 5:** Một viên đạn 20g chuyển động với vận tốc 800m/s xuyên qua tấm gỗ. Sau đó vận tốc của viên đạn là 500m/s, thời gian viên đạn xuyên qua tấm gỗ là 0,01s. Tính độ biến thiên động lượng và lực cản trung bình của tấm gỗ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

- Chọn chiều dương ...
- Hệ gồm ... và ... là hệ cô lập
- Vẽ hình ( nếu cần )
- Tóm tắt
- Ta có:  $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$
- Chiếu lên chiều dương:  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$
- Thay số, tìm đại lượng cần hỏi
- Kết luận

**Câu 1:** Một toa xe khối lượng  $m_1 = 3$  tấn chuyển động thẳng đều với tốc độ  $v_1 = 4m/s$  va chạm vào toa xe II đang đứng yên có khối lượng  $m_2 = 5$  tấn. Sau va chạm, toa II chuyển động với tốc độ  $v'_2 = 3m/s$ . Hỏi toa I chuyển động như thế nào ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Một quả cầu thứ nhất có khối lượng 2 kg chuyển động với vận tốc 3m/s, tới va chạm với quả cầu thứ hai có khối lượng 3 kg đang chuyển động với vận tốc 1 m/s cùng chiều với quả cầu thứ nhất trên một máng thẳng ngang. Sau va chạm, quả cầu thứ nhất chuyển động với vận tốc 0,6 m/s theo chiều ban đầu. Bỏ qua lực ma sát và lực cản. Xác định chiều chuyển động và vận tốc của quả cầu thứ hai.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Một xe có khối lượng 4 tấn chuyển động đến va chạm vào toa xe thứ 2 đang đứng yên. Sau đó, cả 2 cùng chuyển động với vận tốc 3m/s. Hỏi xe 1 có vận tốc là bao nhiêu, trước khi móc vào xe 2. Cho biết xe thứ 2 có khối lượng 3 tấn.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Câu 4:** Một xe hơi nặng 0,5 tấn đang chuyển động với vận tốc 54 km/h thì đụng phải một xe tải nặng 5 tấn đang chuyển động cùng chiều phía trước với vận tốc 36 km/h làm xe hơi dừng lại. Tính vận tốc của xe tải sau va chạm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Một khẩu súng có khối lượng 4kg bắn ra viên đạn có khối lượng 20g. Khi viên đạn ra khỏi nòng súng thì có vận tốc là 400m/s. Khi đó súng bị giật lùi với vận tốc  $v$  có độ lớn là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## BÀI TẬP TỰ GIẢI

**Câu 1.** Một xe tải chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h bởi lực động cơ 1000N. Tính công của lực động cơ xe trong thời gian xe chuyển động 3 phút.

**Câu 2.** Một xe đạp đang chuyển động trên đường thì vận động viên ngừng đạp, xe còn đi tiếp 60m nữa thì dừng lại. Biết lực ma sát tác dụng lên xe có độ lớn 200N. Tính công của lực ma sát tác dụng lên xe trong lúc ngừng đạp.

**Câu 3.** Một người kéo một thùng hàng khối lượng 40kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương nằm ngang góc  $60^\circ$ . Biết lực tác dụng lên dây là 100N. Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 20m.

**Câu 4.** Tính công của trọng lực làm hòn đá khối lượng 5 kg rơi từ độ cao 10 m xuống đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 5.** Một cần trục nâng đều một vật có khối lượng 3 tấn từ dưới đất lên cao 10m theo phương thẳng đứng. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính công của lực nâng.

**Câu 6.** Một viên đá nặng 100g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 20m/s từ mặt đất. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

a/. Tính động năng, thế năng của viên đá lúc ném. Suy ra cơ năng của viên đá.

b/. Tìm độ cao cực đại mà viên đá đạt tới.

**Câu 7.** Một viên đá nặng 1kg được ném thẳng đứng từ dưới lên trên với vận tốc 10m/s từ mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a/. Tính động năng, thế năng của viên đá khi ném. Suy ra cơ năng của viên đá?

b/. Tính vận tốc và độ cao của viên đá mà tại vị trí đó động năng gấp 3 lần thế năng của nó.

**Câu 8.** Một vật có khối lượng 200g được thả rơi tự do từ độ cao 80m so với mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a/. Tính động năng, thế năng của vật lúc thả. Suy ra cơ năng của vật.

b/. Tính vận tốc của vật lúc chạm đất.

**Câu 9.** Một vật có khối lượng 2kg được thả rơi tự do từ độ cao 45m so với mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a/. Tính động năng, thế năng của vật lúc thả. Suy ra cơ năng của vật.

**b/.** Tính vận tốc của vật lúc động năng bằng 2 lần thế năng.

**Câu 10.** Một vật có khối lượng 100g được thả rơi tự do từ độ cao 125m so với mặt đất. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

**a/.** Tính động năng, thế năng của vật lúc thả. Suy ra cơ năng của vật.

**b/.** Sau khi rơi 105m vật có vận tốc và độ cao là bao nhiêu?

**Câu 11.** Một xe có khối lượng 2 tấn, sau khi khởi hành đi được 100m thì đạt vận tốc 36km/h. Bỏ qua ma sát của xe với mặt đường. Tính lực động cơ tác dụng lên xe.

**Câu 12.** Một xe có khối lượng 1 tấn, đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 72km/h thì tài xế tắt máy. Biết hệ số sát của xe với mặt đường là 0,05 và lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính quãng đường xe đi được từ lúc tắt máy đến khi dừng lại.

**Câu 13.** Một xe có khối lượng 3 tấn đang chuyển động với vận tốc 18km/h thì tài xế tắt máy và hãm phanh gấp, xe đi tiếp 5m nữa thì dừng lại. Bỏ qua ma sát với mặt đường. Tính độ lớn lực hãm phanh của xe.

**Câu 14.** Một xe có khối lượng 2 tấn, dưới tác dụng của lực động cơ 2000N xe bắt đầu chuyển động và chuyển động nhanh dần đều. Sau khi đi được 200m thì xe đạt vận tốc là bao nhiêu? Bỏ qua ma sát của xe với mặt đường.

**Câu 15.** Một xe có khối lượng 1 tấn, dưới tác dụng của lực động cơ 500N thì xe chuyển động thẳng đều. Tính công của lực ma sát tác dụng lên xe.

**Câu 16.** Một quả bóng gôn có khối lượng 46g đang nằm yên, sau một cú đánh, quả bóng bay lên với vận tốc 70m/s. Tính xung lượng của lực tác dụng và độ lớn trung bình của lực tác dụng, biết thời gian tác dụng là  $0,5 \cdot 10^{-3}\text{s}$ .

**Câu 17.** Một quả bóng có khối lượng  $m = 200\text{g}$  va chạm vào tường và nảy trở lại với cùng vận tốc. Vận tốc của bóng trước va chạm là 4m/s. Tính độ biến thiên động lượng của bóng.

**Câu 18.** Tính lực đẩy trung bình của hơi thuốc súng lên đầu đạn ở trong nòng một súng trường bộ binh, biết rằng đầu đạn có khối lượng 10g, chuyển động trong nòng súng nằm ngang trong khoảng 0,001s, vận tốc đầu bằng 0, vận tốc khi đến đầu nòng súng  $v = 865\text{m/s}$ .

**Câu 19.** Một viên đạn có khối lượng  $m = 10\text{g}$  đang bay ngang với vận tốc  $v_1 = 600\text{m/s}$  thì gặp miếng gỗ. Sau khi xuyên qua gỗ thì vận tốc viên đạn còn là  $v_2 = 200\text{m/s}$ . Tính lực cản trung bình của gỗ lên viên đạn, biết thời gian xuyên thủng gỗ là  $\Delta t = 0,001\text{s}$

**Câu 20.** Một khẩu đại bác có khối lượng 5 tấn, bắn đi 1 viên đạn theo phương ngang có khối lượng 20Kg với vận tốc 500m/s. Coi lúc đầu hệ đại bác và đạn đứng yên. Xác định vận tốc của đại bác khi bắn đạn?

**Câu 21.** Một toa xe có khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc là 15m/s đến va chạm vào toa xe thứ hai có khối lượng gấp đôi và đang đứng yên. Hỏi nếu sau va chạm hai toa xe dính vào nhau thì chúng cùng chuyển động với vận tốc là bao nhiêu?