**LÝ THUYẾT ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**

**CHƯƠNG V: CHƯƠNG V: MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG.**

**I. 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.
* Biểu thức:
* Lực thay thế được gọi là **hợp lực**, các lực được thay thế gọi là các lực thành phần.
* Quy tắc tổng hợp lực:
* **Độ lớn của hợp lực**:

 Với α = 

***\*Các trường hợp đặc biệt:***

**+ α = 00:**  cùng phương, cùng chiều với  thì: **F = F1 + F2.**

**+ α = 1800:**  cùng phương, ngược chiều với  thì: **F =**

+ α = 900:  vuông góc với  thì: 

* **Chú ý:** Giá trị của hợp lực F luôn có giá trị thỏa mãn:  **F1 + F2.**

**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 = F1 + F2.**

- 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: 

**II. 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 quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

**- Biểu thức: M = F. d**

Trong đó:

+ F(N): Lực tác dụng .

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

+ M (**N.m**): Moment của lực F.

**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 momnet ngẫu lực**: **M = F.d**

 Với d: cánh tay đòn của ngẫu lực: là khoảng cách giữa hai giá của hai lực.

**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.

 M1 + M2 + …. = M1’ + M2’ + …..

**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**.

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

**CHƯƠNG 6: NĂNG LƯỢNG**

**I.NĂNG LƯỢNG:**

**1.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 nhiều 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).**

**2. Định luật bảo toàn và chuyển hóa 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.

**II. CÔNG CỦA MỘT LỰC KHÔNG ĐỔI.**

1. **Công là số đo năng lượng được truyền hoặc chuyển hóa trong quá trình thực hiện công.**
2. **Công thức tính công của một lực F không đổi:**

Về mặt toán học, công của một lực được đo bằng tích của ba đại lượng: Lực tác dụng F,

độ lớn độ dịch chuyển d, cosin góc hợp bởi vecto lực tác dụng và vecto độ dịch chuyển theo biểu thức:

**A = F.d.cosθ**

1. **Đơn vị đo công A: Jun với 1J = 1N.1m**
2. ***Các đặc điểm của công***

- Công là một đại lượng vô hướng.

- Sự phụ thuộc của công A theo góc θ:

 ***+*** Khi θ nhọn: 0≤ θ < 900 thì **A > 0** và gọi là **công phát động.**

 ***+*** Khi θ = 90o suy ra **A = 0** ; khi đó lực vuông góc với độ dịch chuyển

 ***+*** Khi θ tù: 900 < θ ≤ 1800 thì **A < 0** và gọi là **công cản.**

**III. CÔNG 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.

 - Trong hệ SI, đơn vị công suất là **oát - W**. Với1W = 

- Ngoài đơn vị **W**, công suất còn sử dụng đơn vị **HP ( Mã lực ).**

**- Chú ý: kWh là đơn vị đo công.**

***2. Mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng và vận tốc của vật***

- **Công suất trung bình** với lực tác dụng và vận tốc của vật được biểu diễn bởi biểu thức:

 - **Công suất tức thời**: **P = F.v**

**VI. HIỆU SUẤT**

- Hiệu suất của động cơ H là tỉ số giữa công suất có ích và công suất toàn phần của động cơ, ***đặc trưng cho hiệu quả làm việc của động cơ***:

- Công thức tính hiệu suất:

**Hoặc:**

**Với : + P’; A’ là công suất có ích và công có ích của động cơ.**

 **+ P; A là công cuất và công toàn phần của động cơ.**

**Chú ý: Hiệu suất H của động cơ luôn nhỏ hơn 1.**

**VII. ĐỘNG NĂNG – THẾ NĂNG – 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**:**

**-** 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**:**

- Đơn vị của thế năng là Jun (J)

***Lưu ý:*** Tất cả bài toán có liên quan đến thế năng đều phải chọn gốc thế năng.

**3. Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng**

***- Cơ năng của vật là t***ổng động năng và thế năng của vật:

**- Nội dung định luật bảo toàn cơ năng:** 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: W = Wđ + Wt = = hằng số.

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

**- Lực thế có đặc điểm:** Công của lực thế không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối. Ví dụ lực thế: Trọng lực, lực đàn hồi ….

**CHƯƠNG VII: ĐỘNG LƯỢNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**I. ĐỘNG LƯỢNG**

***Động lượng*** của một vật là đại lượng được đo bằng **tích** của **khối lượng** và **vận tốc** của vật: 

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

***Đặc điểm của động lượng:***

– Động lượng là một đại lượng vectơ có hướng cùng hướng với vận tốc.

– Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

- 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**

– Vectơ động lượng của nhiều vật bằng tổng các vectơ động lượng của các vật đó.

***Mối quan hệ giữa động lượng và lực(dạng khác định luật II Newton)***:

Lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi động lượng củav vật: 

 **:** Độ biến thiên động lượng của một vật bằng xung lượng của lực tác dụng lên vật.

***+*** : Độ biến thiên động lượng của vật.

**+**: xung lượng của lực.

**II. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**1. Khái niệm hệ kín**

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

- Ngoài ra, hệ vẫn có thể được xem **gần đúng là hệ kín** 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.

**2. Định luật bảo toàn động lượng**

- Động lượng của một hệ kín luôn **bảo toàn.**

**III. CÁC VA CHẠM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Va chạm mềm** | **Va chạm đàn hồi** |
| Va chạm mềm (hay còn gọi là va chạm không đàn hồi) xảy ra khi **hai vật dính vào nhau** và chuyển động với **cùng vận tốc** sau va chạm.- Động năng của hệ sau va chạm **nhỏ hơn** động năng của hệ trước 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. |

**CHƯƠNG 8: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN**

1. **Định nghĩa chuyển động tròn:** Một chất điểm chuyển động tròn khi có quỹ đạo là đường tròn
2. **Tốc độ góc trong chuyển động tròn**

- Tốc độ góc trong chuyển động tròn có giá trị bằng góc quay được bởi bán kính trong một đơn vị thời gian:  . Đơn vị đo ω là rad/s

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

- Chu kì T của chuyển động tròn là thời gian vật đi hết một vòng. 

R

O

**3. Vận tốc trong chuyển động tròn**

- Tốc độ của một chất điểm chuyển động tròn được tính bằng quãng đường mà chất điểm di chuyển được trong một đơn vị thời gian, theo hệ thức: 

- **Vận tốc của một vật chuyển động tròn đều:**

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

O

+ Chiều: Theo chiều chuyển động

+ Độ lớn: Không đổi:  **v = ω. R**

**4. 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 và bằng: