**VẬT LÝ 10 - CHƯƠNG IV: CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN**

1. **Động lượng là gì? Biểu thức. Nêu cách phát biểu khác của định luật II New ton?**

* Động lượng của một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc  là đại lượng xác định bởi công thức:

 Trong đó:

* Cách phát biểu khác của định luật II New ton: Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó bằng xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó :

1. **Phát biểu định luật bảo toàn động lượng? Viết biểu thức định luật cho trường hợp hệ 2 vật?**

* Định luật bảo toàn động lượng : Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng bảo toàn.
* Biểu thức của định luật ứng với hệ cô lập gồm hai vật m1 và m2.

+ = +  ⬄ 

*  và  là động lượng của vật 1 và vật 2 trước tương tác.
*  và  là động lượng của vật 1 và vật 2 sau tương tác.
* **Giải thích trường hợp súng giật lùi sau khi bắn** : Trước khi bắn, hệ (súng+đạn) đứng yên có tổng động lượng bằng không. Khi bắn động lượng của đạn hướng về phía trước, theo định luật bảo toàn động lượng thì súng phải có động lượng hướng về phía sau (giật lùi) để động lượng của hệ bảo toàn (bằng không).

1. **Nêu định nghĩa công, viết công thức.**

* Nếu lực không đổi  tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn **s** theo hướng hợp với hướng của lực góc **α** thì công của lực  được tính theo công thức:

A = FscosαTrong đó:

1. **Công suất là gì?**

* Công suất là công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

𝒫 Trong đó:

1HP = 736W 1kWh = 3.600.000 J

1. **Ý nghĩa của công suất trong vật lý? Một vật trong một giờ thực hiện 3600000 J. Tính công suất của máy theo KW?**

* Ý nghĩa: Công suất đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm trong một đơn vị thời gian (tốc độ sinh công). Công suất càng lớn, công trong một đơn vị thời gian thực hiện được càng nhiều.



1. **Động năng của một vật là gì? Công thức tính động năng?**

* Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công thức:

1. **Phát biểu định luật bảo toàn cơ năng trong trường hợp vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.**

* Định luật: Khi một vật chuyển động trong trọng trường **chỉ chịu** tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn. W = mv2 + mgz = không đổi Hay: mv12 + mgz1 = mv22 + mgz2

**Bài 1:** Một quả bóng 2,5kg đập vào tường với vận tốc 8,5m/s và bị bật ngược trở lại với vận tốc 7,5m/s. Biết thời gian va chạm là 0,25 s. Tìm lực mà tường tác dụng lên quả bóng

**Bài 2:** Một hòn bi khối lượng 50g lăn trên một mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 2 m/s ,hòn bi thứ hai 80g lăn trên cùng một quỹ đạo thẳng của vật 1 nhưng ngược chiều

a. Tìm vận tốc của vật 2 trước va chạm để sau va chạm 2 hòn bi đứng yên.

b. Muốn sau va chạm vật 2 đứng yên, vật 1 chạy ngược chiều với vận tốc 2 m/s thì v2 phải bằng bao nhiêu?

**Bài 3:** Một khẩu đại bác nặng 0,5 tấn đang đứng yên, có nòng súng hợp với phượng ngang một gốc 600 và bắn ra một viên đạn khối lượng một 1kg bay với vận tốc 500m/s so với mặt đất, bỏ qua ma sát. Tính vận tốc giật lùi của súng.

**Bài 4:** Một viên đạn khối lượng 1kg đang bay theo phương thẳng đứng với vận tốc 500m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Mảnh thứ nhất bay theo phương ngang với vận tốc 500m/s. hỏi mảnh thứ hai bay theo phương nào với vận tốc bao nhiêu? (ĐS: 1225m/s, 35o)

**Bài 5:** Một viên đạn có khối lượng m = 3kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc v = 471 m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh lớn khối lượng m2 = 2kg bay lên cao theo hướng chếch lên cao hợp với đường thẳng đứng một góc 450 với vận tốc v1 = 500m/s. Hỏi mảnh kia bay theo hướng nào với vận tốc bao nhiêu?

**Bài 6:** Một vật có khối lượng m = 3kg được kéo lên trên mặt phẵng nghiêng một góc 30o so với phương ngang bởi một lực không đổi F = 70N dọc theo đường dốc chính. Biết hệ số ma sát là 0,05. Lấy g = 10 m/s2. 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 m.

**Bài 7:** Một máy bơm nước mỗi phút có thể bơm được 900 lít nước lên bể nước ở độ cao 10 m. Nếu coi mọi tổn hao là không đáng kể. Tính công suất của máy bơm. Trong thực tế hiệu suất của máy bơm chỉ là 70%. Hỏi sau nữa giờ máy đã bơm lên bể một lượng nước là bao nhiêu? Lấy g = 10 m/s2.

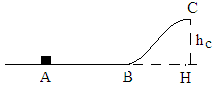
**Bài 8:**  Một hòn bi có khối lượng 20g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất.

a. Tính trong hệ quy chiếu mặt đất các giá trị động năng, thế năng và cơ năng của hòn bi tại lúc ném vật

b. Tìm độ cao cực đại mà bi đạt được.

c. Tìm vị trí hòn bi có thế năng bằng động năng?

d. Nếu có lực cản 5N tác dụng thì độ cao cực đại mà vật lên được là bao nhiêu?

**Bài 9:**  Một vật khối lượng m = 100g trượt trên măt phẳng ngang AB dài 2m rồi đi lên máng BC. Vận tốc lúc qua A là 7m/s, lúc đến B là 6m/s. Lấy g = 10m/s2. Bỏ qua ma sát trên máng BC.

* 1. Tính công lực ma sát trên AB, từ đó suy ra hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang.
  2. Tính vận tốc của vật lúc đến C. Cho hC = 0,5 m.
  3. Tính độ cao cao nhất mà vật có thể lên đến được ?

**Bài 10:** Một con lắc đơn có chiều dài 1m. Kéo cho dây làm với đường thẳng đứng góc 450 rồi thả nhẹ. Tính vận tốc của quả nặng và lực căng dây của con lắc khi nó đi qua vị trí mà dây làm với đường thẳng đứng góc 300. Lấy g = 10m/s2. m =1kg.

**VẬT LÝ 11 - CHƯƠNG IV: TỪ TRƯỜNG**

1. **Từ trường:**

* Xung quanh nam châm vĩnh cửu và dòng điện có từ trường, từ trường tác dụng lực từ lên nam châm thử hoặc điện tích chuyển động trong nó.
* Tương tác giữa nam châm với nam châm, nam châm với dòng điện và dòng điện với dòng điện gọi là tương tác từ.
* Từ trường đều là từ trường mà các đường sức cùng chiều, song song và cách đều nhau.
* Trái Đất có từ trường, hai cực từ của Trái Đất gần các địa cực.

1. **Đường sức từ:**

* Đường sức từ là những đường cong vẽ ở trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
* Qua mỗi điểm chỉ vẽ được một đường sức từ, các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu.

1. **Cảm ứng từ:**

* Đặc trưng cho từ trường về phương diện tác dụng lực.
* Biểu thức:.
* Điểm đặt: tại điểm đang xét.
* Hướng: trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
* Đơn vị Tesla (T).

1. **Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện:**

* Điểm đặt: đặt tại trung điểm của đoạn dây.
* Phương: vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và đường cảm ứng từ.
* Chiều: xác định theo quy tắc bàn tay trái.
* Độ lớn: F = BI*l*.sinα trong đó α là góc tạo bởi hướng của véc tơ cảm ứng từ và hướng dòng điện.

1. **Từ trường của các dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Đặc điểm đường sức** | **Độ lớn** |
| Dòng điện thẳng dài | Là những đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn và có tâm là giao điểm của mặt phẳng và dây dẫn. |  |
| Dòng điện tròn | Là những đường có trục đối xứng là đường thẳng qua tâm vòng dây và vuông góc với mặt phẳng chứa vòng dây. |  |
| Dòng điện trong ống dây | Phía trong lòng ống, là những đường thẳng song song cách đều, phía ngoài ống là những đường giống nhưng phần ngoài đường sức của nam châm thẳng. |  |

1. **Lực Lo – ren – xơ:**

* Điểm đặt: đặt lên điện tích đang xét.
* Phương: vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ vận tốc và véc tơ cảm ứng từ.
* Chiều: xác định theo quy tắc bàn tay trái: Để bàn tay trái mở rộng sao cho từ trường hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều vận tốc nếu q > 0 và ngược chiều vận tốc khi q < 0. Lúc đó, chiều của lực Laurentz là chiều ngón cái choãi ra.
* Độ lớn: 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Biểu thức** | **Ghi chú** |
|  | **Lực từ F**  (tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện I đặt trong từ trường đều B) |  | Q**uy tắc bàn tay trái**   * đâm vào lòng bàn tay * I chỉ theo bốn ngón tay * *F* chỉ theo ngón cái   **Trường hợp I đặt song song  => F=0** |
|  | **Lực Lorentz f**  **(**tác dụng lên q chuyển động trong từ trường) | Định lý động năng: | **Quy tắc bàn tay trái**  **Trường hợp**  + Quỹ đạo tròn.  + Chu kì:  **Trường hợp q đi song song  =>f = 0** |
|  | **Cảm ứng từ B**  (nắm tay phải) |  | r(m) khoảng cách điểm xét đến dòng điện |
|  | R(m) bán kính dòng điện |
|  | n: số vòng **trên 1 mét** chiều dài ống (vòng/mét)  *Các vòng dây quấn khít nhau* |
|  | **Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng đặt song song** |  | d: khoảng cách 2 dòng điện  : chiều dài hai dòng điện  Hai dòng điện cùng chiều => hút nhau  Hai dòng điện ngược chiều => đẩy nhau |
|  | **Chồng chất từ trường** | Trường hợp chỉ có 2 cảm ứng từ | **Tìm nơi có B=0**  Hai dòng điện cùng chiều => nằm “giữa” I1I2  Hai dòng điện ngược chiều => nằm “ngoài” I1I2  Nằm **gần** dòng điện **nhỏ hơn** |

**Bài 1**: Một dây dẫn rất dài căng thẳng, ở giữa dây được uốn thành vòng tròn bán kính R = 6 cm, tại chỗ chéo nhau dây dẫn được cách điện. Dòng điện chạy trên dây có cường độ 4 A. Tính cảm ứng từ tại tâm vòng tròn.

**Bài 2**: Hai dòng điện có cường độ I1 = 6 A và I2 = 9 A chạy trong hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 10 cm trong chân không I1 ngược chiều I2. Tính cảm ứng từ do hệ hai dòng điện gây ra tại điểm M

1. cách I1 6 cm và cách I2 8 cm.
2. cách đều hai dòng điện một khoảng 10 cm.
3. Tìm nơi có từ trường bằng không.

** . . . . .**

**. . . . . .**

**. . . . . .**

**. . . . . .**

**I**

**Bài 3**: Xác định lực từ trong các trường hợp sau:

 + + +

+ + + +

+ + + +

+ + + +

**I**

N

S

. **I**

S

N

**I**

N

S

**I**

**Bài 4:** Xác định chiều của vector cảm ứng từ và cực của nam châm trong các hình sau:

**I**

.

**I**

**I**

**I**

**Bài 5**: Hai vòng dây tròn bán kính R1 = 10 cm và R2 = 20 cm đồng phẳng nhau. Dòng điện chạy trong hai vòng dây cùng chiều, cùng cường độ I1 = I2 = 5 A. Tính cảm ứng từ tại tâm hai vòng dây.



D

C

N

M

**Bài 6:** Thanh MN dài l = 20 cm có khối lượng 5g treo nằm ngang bằng hai sợi chỉ mảnh CM và DN. Thanh nằm trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,3 T nằm ngang vuông góc với thanh có chiều như hình vẽ. Mỗi sợi chỉ treo thanh có thể chịu được lực kéo tối đa là 0,04N. Dòng điện chạy qua thanh MN có cường độ nhỏ nhất là bao nhiêu thì một trong hai sợi chỉ treo thanh bị đứt. Cho gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2.

**Bài 7**: Một hạt electron với vận tốc đầu bằng không, được gia tốc qua một hiệu điện thế 1000V. Tiếp đó, nó được dẫn vào một miền có từ trường với vuông góc với  . Quỹ đạo của electron là một đường tròn bán kính R =5 cm.

1. Xác định cảm ứng từ.
2. Tìm chu kì chuyển động của electron.

**Bài 8:** Một electron chuyển động thẳng đều trong một miền từ trường đều  và điện trường đều  . Vectơ vận tốc của electron nằm trong mặt phẳng hình vẽ có chiều hướng từ trái sang phải. Chiều đường sức từ như hình. Cho v=2.106 m/s và B=0,004T. Xác định phương chiều và độ lớn của cường độ điện trường.

** + + +**

**+ + +**



P

M

N



**+ + +**

**+ + + +**

**Bài 9**: Một dây dẫn được gập thành khung dây dạng tam giác vuông cân MNP. MN = NP = 10cm. Đặt khung dây vào từ trường B =10-2 T có chiều như hình vẽ. Cho dòng điện I = 10A vào khung có chiều MNPM. Lực từ tác dụng vào các cạnh của khung dây là bao nhiêu?

**Bài 10**: Một ống dây thẳng dài có chiều dài 20 cm, đường kính 2 cm. Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300 m được quấn quanh đều theo chiều dài ống. Ống dây không có lõi và đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là 0,5A. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây.