**Chủ đề 1: Động lượng – Định luật bảo toàn động lượng**

**A/ PHẦN TỰ LUẬN**

 **ĐỘNG LƯỢNG – ĐỊNH LÍ BIẾN THIÊN ĐỘNG LƯỢNG**

***Bài 1*** Hai vật có khối lượng lần lượt là m1 = 1,5kg và m2 = 4kg chuyển động với các vận tốc v1 = 3m/s và v2 = 2m/s. Tính tổng động lượng (phương, chiều, độ lớn) của hệ trong các trường hợp:

1. cùng hướng. b) cùng phương ngược chiều c) vuông góc với nhau

***Bài 2*** Một vật có khối lượng m = 1kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v0 = 10m/s. Tìm độ biến thiên động lượng sau khi ném vật 0,5s, 1s. Lấy g = 10m/s2

***Bài 2*** Tìm tổng động lượng (hướng và độ lớn ) của hệ hai vật có khối lượng bằng nhau m1 = m2 = 1kg chuyển động với các vận tốc có độ lớn lần lượt là v1= 1m/s và v2 = 2m/s theo hai phương hợp nhau bởi một góc bằng 600.

***Bài 3*** Một quả cầu rắn có khối lượng m = 0,15kg chuyển động với vận tốc v = 6m/s trên mặt phẳng nằm ngang. Sau khi va chạm vào vách cứng nó bị bậc trở lại với vận tốc v’ = 6m/s. Hỏi độ biến thiên động lượng của quả cầu sau va chạm là bao nhiêu? Tính xung của lực (hướng và độ lớn) của vách tác dụng lên quả cầu nếu thời gian va chạm là 0,03s.

***Bài 4*** Quả bóng có khối lượng m = 450kg chuyển động với vận tốc 16m/s đến đập vào tường rồi bậc trở lại với vận tốc v , hướng vận tốc của bóng trước và sau khi va chạm đều tuân theo định luật phản xạ gương. Tính độ lớn của động lượng trước và sau khi va chạm và độ biến thiên động lượng của quả bóng nếu đập vào tường dưới góc tới bằng

1. 00 ; b) 600 ; c) Suy ra lực trung bình do tường tác dụng lên bóng nếu thời gian va chạm 

***Bài 5*** Xác định động lượng và độ biến thiên động lượng của một vật có khối lượng 3kg sau khoảng thời gian 3s; 5s. Biết rằng vật chuyển động trên đường thẳng và có phương trình chuyển động: x = 2t2 – 4t + 3 (m;s)

***Bài 6*** Một vật có khối lượng m = 2kg chuyển động tròn đều với vận tốc 10m/s. Tính độ biến thiên động lượng của vật sau thời gian

1. ¼ chu kỳ; b) ½ chu kỳ; c)1 chu kỳ

***Bài 7*** Một xe tải có khối lượng m = 4 tấn chạy với vận tốc 36km/h. Nếu xe dừng lại 5s sau khi đạp phanh thì lực hãm phải bàng bao nhiêu?. (Hướng dẫn: Dùng định lí biến thiên động lượng)

**Động lượng của hệ vật**

**Bài 12**:Hai vật có khối lượng m1=1 kg; m2=2 kg chuyển động với vận tốc lần lượt 3m/s và 2 m/s. Tìm tổng động lượng(phương và chiều) của hệ trong các trường hợp:

1)  cùng hướng 2)  ngược hướng 3)  vuông góc với nhau 4) ()=600

**Bài 13:**Hệ gồm 2 vật .Vật 1 có khối lượng 1 kg có vận tốc hướng nằm ngang và có độ lớn 4 m/s. Vật 2 có khối lượng 2 kg có vận tốc độ lớn là 2 m/s. .Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp sau:

a.  cùng hướng với  b. ngược hướng với  c.  hướng chếch lên trên,hợp với  góc 900

d. hướng chếch lên trên, hợp với  góc 600  e.  hợp với  góc 1200

**Bài 14:**Một vật nhỏ khối lượng m =2 kg trượt xuống 1 đường dốc thẳng nhẵn tại 1 thời điểm xác định có vận tốc 3 m/s, sau đó 4s có vận tốc 7 m/s, tiếp ngay sau đó 3s vật có động lượng là bao nhiêu?

**Bài 15:**Một vật khối lượng 1 kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v0 = 10m/s. Tìm độ biến thiên động lượng của vật sau khi ném 0,5s, 1s. Lấy g = 10m/s2.

: **ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG- CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC**

***Bài 8*** Bắn một viên bi thép với vận tốc v vào một viên bi ve đang nằm yên. Sau khi va chạm hai viên bi chuyển động về phía trước, nhưng bi ve có vận tốc gấp 3 lần bi thép. Tính vận tốc của mỗi viên bi sau khi va chạm. Biết khối lượng của bi thép gấp 3 lần bi ve.

***Bài 9*** Một toa xe có khối lượng m1 = 3,5 tấn chạy với vận tốc v1 = 5m/s đến chạm vào một toa đứng yên có khối lượng m2 = 5 tấn thì toa xe này chuyển động với vận tốc v2 = 3,6m/s. Toa xe thứ nhất chuyển động như thế nào sau va chạm?

***Bài 10*** Một viên đạn có khối lượng m = 2kg khi bay đến điểm cao nhất của đỉnh parapol với vận tốc v = 200m/s theo phương ngang nổ thành hai mảnh. Một mảnh có khối lượng m1 = 1,5kg văng thẳng đứng xuống dưới với vận tốc v1 cũng bằng 200m/s. Hỏi mảnh kia bay theo hướng nào và có vận tốc bằng bao nhiêu?

***Bài 11*** Một viên đạn có khối lượng 2kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 250m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Biết mảnh thứ nhất bay với vận tốc 250m/s theo phương lệch một góc 600 so với phương thẳng đứng. Hỏi mảnh kia bay theo phương nào? Với vận tốc bằng bao nhiêu?

***Bài 12*** Một hạt nhân phóng xạ ban đầu đứng yên rã thành 3 hạt: electron, nơtrinô và hạt nhân con. Biết động lượng của electron Pe = 12.10-23kgm/s; Động lượng của nơtrinô vuông góc với động lượng của electron và có giá trị Pe = 9.10-23 kgm/s. Tìm hướng và trị số động lượng hạt nhân con.

***Bài 13***Hai viên bi có khối lượng lần lượt là m1 = 5kg và m2 = 8kg, chuyển động ngược chiều nhau trên cùng một quỹ đạo thẳng va chạm vào nhau. Bỏ qua ma sát giữa viên bi và các mặt tiếp xúc, vận tốc viên bi I là 3m/s.

1. Sau va chạm, cả hai viên bi đều đứng yên. Xác định vận tốc viên bi II trước khi va chạm.
2. Giả sử sau va chạm viên bi II đứng yên còn viên bi I chuyển động ngược lại với vận tốc v’ = 3m/s. Tính vận tốc viên bi II trước khi va chạm.

***Bài 14***  Một người có khối lượng m1 = 50kg chạy với vận tốc v1 = 4m/s thì nhảy lên một chiếc xe có khối lượng m2 = 75kg chạy song song với ngươig này với vận tốc v2 = 2m/s. Sau đó người và xe tiếp tục chuyển động theo phương cũ. Tính vận tốc của xe sau khi người nhảy lên nếu ban đầu xe và người chuyển động:

a) Cùng chiều b) Ngược chiều

***Bi 15***  Một toa xe khối lượng m1= 1 tấn chạy với vận tốc v1 = 4m/s đến va chạm vào một toa xe đang đứng yên có khối lượng m2 = 5 tấn. Sau va chạm toa xe m2 chuyển động với vận tốc 3m/s. Hỏi toa m1 chuyển động thế nào?

***Bi 16*** Một toa xe có khối lượng 4 tấn chuyển động đến va chạm vào toa xe thư hai đang đứng yên. Sau đó, cả hai cùng chuyển động với vận tốc 2m/s. Hỏi trước khi va chạm vào toa xe hai, toa xe 1 có vận tốc là bao nhiêu. Biết xe hai có khối lượng 2 tấn.

***Bi 17*** . Xe khối lượng 10 tấn, trên xe có gắn một khẩu đại bác nặng 5 tấn. Bắn ra một viên đạn theo phương ngang với vận tốc 500m/s so với súng. Đạn có khối lượng 100g. Tìm vận tốc của xe ngay sau khi bắn nếu:

a. Ban đầu xe đứng yên.

b. Xe đang chạy với vận tốc 18km/h.(đạn bay cùng chiều vơi chuyển động của xe).

***Bi 18*** Một quả bóng khối lượng m = 0,2kg đập vuông góc vào tường với vận tốc với vận tốc v1 = 5m/s và bật ngược trở lại với vận tốc

v2 = 4m/s.

a. Tính độ biến thiên động lượng của quả bóng.

b. Tính lực trung bình tác dụng lên tường, giả thiết thời gian va chạm là0,7s.

***Bi 19*** . Súng liên thanh tì lên vai bắn với tốc độ 600viên đạn/phút, mổi viên đạn có khối lượng 20g và vận tốc khi rời khỏi nòng súng là 800m/s. Tính lực trung bình do súng tác dụng lên vai người bắn.

***Bi 20*** .Một vật có khối lượng 1kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v0 =10 m/s. Tìm độ biến thiên động lượng của vật sau khi ném 0,5s & 1s. Lấy g = 10m/s.

***Bi 21*** . Một quả cầu rắn có khối lượng m = 0,1 kg chuyển động với vận tốc v = 4m/s trên mặt phẳng nằm ngang. Sau khi va vào vách của một bức tường , nó bị bật trở lại với cùng vận tốc 4 m/s. Hỏi độ biên thiên động lượng của quả cầu sau va chạm là bao nhiêu? Tính xung lượng (hướng và độ lớn) của vách tường tác dụng lên quả cầu nếu thời gian va chạm là 0,05s.

***Bi 22*** Một viên bi khối lượng m1 = 500g đang chuyển động với vận tốc v1 = 4m/s đến chạm vào bi thứ hai có khối lựơng m2 =300g đang đứng yên. Sau khi va chạm chúng dính lại với nhau. Tìm vận tốc của hai bi sau va chạm.

***Bi 23***. Hai xe lăn nhỏ có khối lượng m1=300g và m2=2kg chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược chiều nhau với các vận tốc v1=2 m/s , v2=0,8m/s. Sau va chạm hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc . Tìm độ lớn và chiều của vận tốc này. Bỏ qua mọi lực cản.

***Bi 24*** Từ một tàu chiến có khối lượng M = 400 tấn đang chuyển động theo phương ngang với vận tốc v = 2 m/s ngừơi ta bắn một phát đại bác về phía sau nghiêng một góc 300 với phương ngang; viên đạn có khối lượng m = 50 kg và bay với vận tốc v = 400 m/s đối một điểm cố định theo phương ngang.Tính vận tốc của tàu sau khi bắn. Bỏ qua sức cản của không khí và nước.

***Bi 25*** Hai xe lăn có khối lượng m1 =1kg, m2 = 2kg đặt trên bàn,giữa hai xe được nối với nhau

bằng một lò xo và được giữ nhờ dây( như hình ) Khi đốt dây, lò xo bật ra làm hai xe chuyển

động theo hai hướng ngược nhau .Xe m1 đi được quãng đường l1 = 2m thì dừng lại . Hỏi xe m2 đi

được một quãng bao nhiêu? Biết hệ số ma sát lăn giữa các xe và bàn là như nhau.

***Bi 25*** . Một xe chở cát có khối lượng m1 = 390kg chuyển động theo phương ngang với vận tốc

v1 = 8 m/s, một hòn đá khối lượng m2 = 10kg bay đến găm vào cát. Tính vận tốc của xe sau khi hòn đá rơi vào trong hai trường hợp sau:

a. Hòn đa bay ngang ngược chiều với xe, có vận tốc v2 = 12m/s.

b. Hòn đá rơi thẳng đứng.

***Bi 26***. Một ngươi có khối lượng m1 = 50kg đang chạy với vận tốc v1 = 4m/s thì nhảy lên một toa goòng khối lượng m2 = 150kg chạy trên đường ray nằm ngang song song ngang qua người đó với vận tốc v2 = 1m/s. Tính vận tốc của toa goòng và người sau khi người đó ngảy lên. Nếu chuyển động của người và toa goòng lúc đầu là

a. Cùng chiều . b. Ngược chiều .Bỏ qua ma sát.

***Bi 27*** . Một người có khối lượng m1 = 60kg đứng trên một toa goòng có khối lượng m2 = 140kg đang chuyển động theo phương ngang với vận tốc v = 3m/s, khi người nhảy xuống đất với vận tốc v0 = 2m/s đối với toa. Tính vận tốc của toa goòng sau khi người đó nhảy xuống trong các trường hợp sau :

a.  cùng hướng với . b.  ngược hướng với . c.  vuông góc với . Bỏ qua ma sát.

***Bi 28*** . Một tên lửa có khối lượng M = 12 tấn được phóng thẳng đứng nhờ lượng khí phụt ra phía sau với vận tốc v = 1km/s trong một thời gian tương đối dài. Tính khối lượng khí mà tên lửa cần phụt ra phía sau trong một giây để cho tên lửa đó bay lên với gia tốc a = 10 m/s2.Lấy g= 10m/s2.

***Bi 29*** . Một tên lửa gồm vỏ có khối lượng m0 = 4 tấn và khí có khối lượng m = 2 tấn. Tên lửa đang bay với vận tốc v0 = 100m/s thì phụt ra phía sau tức thời với lượng khí nói trên. Tính vận tốc của tên lửa sau khi khí phụt ra với giả thiết vận tốc khí là:

a. v1 = 400m/s đối với đất. b. v1 = 400m/s đối với tên lửa trước khi phụt khí.

c. v1 = 400m/s đối với tên lửa sau khi phụt khí.

**R**

***Bi 30***.Một cái bè có khối lượng m1 = 150kg đang trôi đều với vận tốc v1­ = 2m/s dọc theo

 bờ sông . Một người có khối lượng m2 = 50kg nhảy lên bè với vận tốc v2 = 4 m/s.

Xác định vận tốc của bè sau khi người nhảy vào trong các trường hợp sau :

a. Nhảy cùng hướng với chuyển động của bè.

b. Nhảy ngược hướng với chuyển động của bè.

c. Nhảy vuông góc với bè đang trôi. Bỏ qua sức cản của nước.

***Bi 31*** *.*Một viên bi đang chuyển động với vận tốc v=5m/s thì va vào viên bi thứ hai có cùng khối lượng đang đứng yên. Sau va chạm, hai viên bi chuyển động theo hai hướng khác nhau và tạo với hướng cuả một góc lần lượt là , . Tính vận tốc mỗi viên bi sau va chạm khi:

a. = = 300 b. =300, = 600

***Bi 32*** . Một vật nặng khối lượng m = 1 kg trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài


# M

 l=4m hợp với mặt ngang một góc α= 300. Sau khi rời mặt phẳng nghiêng thì

vật rơi vào xe goòng nằm yên trên đường ray. Xe goòng có khối lượng M = 4 kg.

Tính vận tốc của xe goòng sau khi vật rơi vào. Bỏ qua ma sát, lấy g = 10 m/s2.

***Bi 33*** *.* Một viên đạn pháo đang bay ngang với vận tốc v=300 m/s thì nổ, vỡ thành hai mảnh có khối lượng m1 = 5kg và m2 = 15kg. Mảnh nhỏ bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc v1=400√3 m/s. Hỏi mảnh to bay theo phương nào, với vận tốc bao nhiêu? Bỏ qua sức cản không khí. Tìm độ lớn và hướng vận tốc của mảnh thứ hai ngay sau khi vỡ. Bỏ qua sức cản không khí.

**1: *TÍNH ĐỘNG LƯỢNG CỦA MỘT VẬT, MỘT HỆ VẬT.***

*Phương pháp*

Động lượng của một vật:

- Xác định m, v:  Độ lớn: p = mv (kgm/s)

Động lượng của một hệ

- Xác định khối lượng m1, m2 và vận tốc v1, v2 của các vật trong hệ.

* Xác định góc hợp bởi 2 véc tơ động lượng là góc hợp bởi .
* Động của hệ hai vật m1, m2 là:  có độ lớn:

 p =  = 

hoặc dựng giãn đồ véc tơ động lượng làm theo phương pháp hình học (hvẽ).

***Bài tập vận dụng***

Bài 1: Một vật 0,1 kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc đầu 15m/s.

1. Tìm động lượng của vật ở độ cao cực đại.
2. Tìm động lượng ucả vật ở vị trí giữa độ cao cực đại khi đi lên và đi xuống.

Bài 2: Tìm động lượng của hệ hai vật có khối lượng m1 = 1,5kg và m­2 = 0,5kg chuyển động với vận tốc v1=2m/s và v2 =6m/s trong trường hợp hai vận tốc.

1. Cùng chiều.
2. Ngược chiều
3. Vuông góc.
4. Hợp với nhau một góc 1200

Bài 3: Xác định động lượng của một vật có khối lượng 4kg sau khoảng thời gian 2s, 4s. Biết rằng vật chuyển động trên đường thẳng và có phương trình chuyển động là : x = 2,5t2- 6t + 3 (m) Đs: 16kgm/s; 56kgm/s

**LOẠI 2**: ***TÍNH ĐỘ BIẾN THIÊN ĐỘNG LƯỢNG CỦA VẬT; XUNG LƯỢNG CỦA LỰC; LỰC TÁC DỤNG LÊN VẬT***.

*Phương pháp*

- Xác định động lượng của vật trước khi chịu tác dụng lực :  và sau khi chịu tác dụng lực . áp dụng độ biến thiên động lượng =.

Dạng độ lớn:  (\*)

- Từ (\*) xác định các đại lượng vận tốc và lực tác dụng lên vật.

***Bài tập vận dụng***

Bài 1: Một quả cầu 0,5 kg đang chuyển động với vận tốc 5m/s trên mặt phẳng ngang thì đập vào tường thẳng đứng và bật ngược trở lại với độ lớn vận tốc như cũ. Hỏi độ biến thiên động lượng của quả cầu sau va chạm bao nhiêu ? Tính lực và tác dụng lên quả cầu biết thời gian va chạm là 0,024s. Đs: - 3kgm/s, 125N.

Bài 2: 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. Đs: 160N.

Bài 3: Một quả bóng có khối lượng 450g đang bay với vận tốc 10m/s theo phương ngang thì đập vào mặt sàn nằm nghiêng góc 450 so với phương ngang. Sau đó quả bóng nảy lên thẳng đứng. Tính độ biến thiên động lượng của quả bóng và lực do sàn tác dụng lên biết thời gian va chạm là 0,1s.

Bài 4: Một quả bings 500g đang nằm yên. Người ta tác dụng một lực F1 = 3N lên vật trong khoảng thời gian 1,5s.

1. Vận tốc của vật v1 ngay sau thời điểm này bằng bao nhiêu ?
2. Đúng vào thời điểm đó, tác dụng lên vật một lực khác F2 = 4N ngược chiều với lực F1 trong khoảng thời gian 3s. Tìm vận tốc cuối v2 của vật sau 3s này. Đs: 9m/s; -15m/s

Bài 5: Một chiến sĩ bắn súng liên thanh tì bá súng vào vai và bắn với vận tốc 600viên/ phút. Biết rằng mỗi viên đạn có khối lượng 20g và vận tốc rời khỏi nòng súng 800m/s. Tính lực trung bình ép lên vai chiên sĩ đó.

**LOẠI 3**: ***GIẢI CÁC BÀI TOÁN BẰNG VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG:***

*Phương pháp sử dụng định luật bảo toàn động lượng*

Bước 1: Xác định hệ khảo sát chứa vật là hệ cô lập( hệ kín). Giải thích vì sao hệ cô lập.

Bước 2: Xác định động lượng của hệ vật trước tương tác và sau tương tác và viết biểu thức động lượng của hệ vật trước và sau tương tác:

+ Động lượng của hệ trước khi xảy ra tương tác : 

+ Động lượng của hệ sau khi xảy ra tương tác : 

Bước 3: áp dụng định luật bảo toàn động lượng

⇔= ⇔= (\*)

Bước 4: Chuyển phương trình véc tơ động lượng thành phương trình độ lớn:

- Sử dụng phương pháp chiếu:

+ Dựng giãn đồ véc tơ động lượng(\*)

+ Chiếu phương trình véc tơ (\*) lên phương thích hợp(đã chọn quy ước phương và chiều chiếu lên)

Nếu phức tạp thì chiếu lên hai phương vuông góc Ox và Oy

- Sử dụng phương pháp hình học:

+ Dựng giãn đồ véc tơ động lượng(\*)

+ Nhận xét giãn đồ véc tơ thu được xem thuộc dạng hình đặc biệt nào: tam giác vuông, đều, cân và sử dụng các tính chất tam giác: định lý Pi ta go, công thức hàm số cos trong tam giác .v.v.v

Bước 5: Giải phương trình độ lớn và tìm, biện luận đại lượng ẩn số.

***Bài toán*: Va chạm**

Bài 1: Một toa xe có khối lượng m 1 = 5,4 T chạy với vận tốc v1 = 5m/s đến va chạm vào một toa xe đang đứng yên có khối lượng m2 = 4T. Toa xe này chuyển động với vận tốc v2 = 4,5m/s. Hỏi toa xe thứ nhất chuyển động thế nào sau va chạm.

Bài 2: Một hòn bi khối lượng m1 = 50g lăn trên một mặt phẳng nằm ngang với vận tốc v1 = 2m/s. Một hòn bi thứ hai m2 = 80g lăn trên cùng một quỹ đạo thẳng của m1 nhưng ngược chiều.

1. Tìm vận tốc của m2 trước va chạm để sau va chạm hai hòn bi đứng yên.
2. Muốn sau va chạm, m2 đứng yên , m1 chạy ngược chiều với vận tốc 2m/s thì v2 bằng bao nhiêu ?

Bài 3: Một viên bi đang chuyển động với vận tốc v = 5m/s thì va vào viên bi thứ 2 có cùng khối lượng đang đứng yên. Sau va chạm, hai viên bi chuyển động theo hai hướng khác nhau và tạo với hướng của v một góc lần lượt là α, β. Tính vận tốc mỗi viên bi sau va chạm khi:

1. α = β = 300.
2. α = 300, β = 600.

***Bài toán*: Va chạm mềm**

**\* *Chú ý:***  *Hai vật sau tương tác cùng vận tốc.*

Bài 1: Hai xe lăn có khối lượng 10kg và 2,5kg chuyển động ngược chiều nhau trên một mặt nằm ngang không ma sát với các vận tốc tương ứng 6m/s và 3m/s. Sau va chạm chúng dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Hãy tìm vận tốc này.

Bài 2: Một viên bi có khối lượng m1 = 500g đang chuyển động với vận tốc v1 = 4m/s đến va chạm vào bi thứ hai có khối lượng m2 = 300g. Sau va chạm chúng dính lại với nhau chuyển động theo hướng vuông góc với viên bi m1 ban đầu với vận tốc v = 3m/s. Tính vận tốc v2 của viên bi m2 trước va chạm.

Bài 3: Một cái bè có khối lượng m1=500g đang chuyển động với vận tốc v1=2m/s dọc theo bờ sông. Một người có khối lượng m2=50kg nhảy lên bè với vận tốc v2=4m/s. Xác định vận tốc của bè sau khi người nhảy vào trong các trường hợp sau:

1. Nhảy cùng hướng với chuyển động của bè. b)Nhảy ngược hướng với chuyển động của bè

c)Nhảy vuông góc với bờ sông. d)Nhảy vuông góc với bè đang trôi. Bỏ qua sức cản của nước.

Bài 4: Một người có khối lượng m1 = 50 kg đang chạy với vận tốc v1 = 4m/s thì nhảy lên một chiếc xe khối lượng m2 = 80kg chạy song song ngang với người này một vận tốc v2 = 3m/s. Sau đó người và xe vẫn chạy theo phương cũ. Tính vận tốc xe sau khi người nhảy lên nếu ban đầu xe và người chuyển động.

a) Cùng chiều ; b) Ngược chiều; c) vuông góc.

Bài 5: Một xe trở cát khối lượng M=100kg chuyển động theo phương ngang với vận tốc v =5m/s. Hòn đá có khối lượng m=3kg bay đến cắm vào cát. Tìm vận tốc của xe khi hòn đá rơi vào trong cát ở hai trường hợp sau:

1. Hòn đá rơi thẳng đứng.
2. Hòn đá bay ngang ngược chiều với xe vận tốc v1 = 20m/s.

***Bài toán* : Chuyển động bằng phản lực.**

***\* Chú ý:***  *Ban đầu các vật trong hệ cùng vận tốc.*

Bài 1: Một người đứng trên một toa xe 200kg đang chạy trên đường ray nằm ngang với vận tốc 4m/s. Bỏ qua ma sát của xe:

1. Nếu người đó nhảy ra phía sau với vận tốc 2m/s
2. Nếu người đo nhảy ra phía trước xe với vận tốc 3m/s.

Bài 2: Một tên lửa khối lượng tổng cộng 100 tấn đang bay với vận tốc 200m/s đối với Trái Đất thì phụt ra tức thời 20 tấn khí với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Tính vận tốc của tên lửa sau khi phụt khí trong hai trường hợp.

1. Phụt ra phía sau.
2. Phụt ra phía trước.

Bài 3: Một tên lửa gồm vỏ có khối lượng m0 = 4T và khí có khối lượng m = 2T. Tên lửa đang bay với vận tốc v0 = 100m/s thì phụt ra phía sau tức thời với lượng khí nói trên. Tính vận tốc của tên lửa sau khi khí phụt ra với giả thiết vận tốc khí là:

1. V1 = 400m/s đối với đất.
2. V1 = 400 m/s đối với tên lửa trước khi phụt khí.
3. V1 = 400 m/s đối với tên lửa sau khi phụt khí.

Bài 4: Một người đang đứng ở mũi con thuyền đang nằm yên trên mặt nước phẳng lặng. Sau đó người bắt đầu đi về phía đuôi thuyền. Biết thuyền dài l = 3m, khối lượng người m = 50kg và thuyền M= 150kg. Bỏ qua sức cản của nước. Tính độ dời của thuyền khi người đã về đến đuôi thuyền.

Bài 5: Thuyền dài l = 4m, khối lượng M = 160kg, đậu trên mặt nước. Hai người có khối lượng m1 = 50kg, m2 = 40kg đứng ở hai đầu thuyền. Hỏi khi họ đổi chỗ cho nhau thì thuyền dịch chuyển một đoạn bằng bao nhiêu ? ĐS: 0,16 m.

Bài 6: Tại thời điểm ban đầu, một tên lửa khối lượng M có vận tốc v0. Cho biết cứ mỗi giây có một khối lượng khí thoát ra khỏi tên lửa là m và vận tốc của khí thoát ra so với tên lửa là u.

Bài 7. Một xe khối lượng M, trượt từ đỉnh một dốc nghiêng α. Sau khi đi được đoạn đường l, từ xe người ta bắn một phát pháo hiệu thẳng đứng lên cao. Tính vận tốc của xe sau khi bắn. Biết khối lượng đạn pháo hiệu m, vận tốc ban đầu v.

Bài 8. Một người có khối lượng m = 50 kg mang theo một vật có khối lượng m = 5kg, chuyển động từ ván nhẩy với vận tốc ban đầu v0 = 6m/s có phương hợp với phương ngang một góc α = 600. Tại điểm cao nhất của quỹ đạo người ấy ném vật theo phương ngang về phia sau với vận tốc tương đối v’ = 2m/s. Tính xem tầm bay xa của người ấy tăng thêm bao nhiêu do việc ném vạt nói trên. cho g= 10m/s2.

Bài 9: Một con ếch khối lượng m ngồi ở đầu một tấm ván nổi trên mặt hồ. Tấm ván có khối lượng M và dài L. Con ếch nhảy lên tạo với phương ngang một góc α. Hãy xác định vận tốc ban đầu của con ếch sao cho khi rơi xuống ếch tơi đúng vào đầu kia.

 ***Bài toán* : Đạn nổ…**

***\* Chú ý:***  *Ban đầu các mảnh đạn cùng vận tốc của đạn và tôingr khối lượng các mảnh đạn là khối lượng của viên đạn..*

Bài 1: Một viên đạn có khối lượng m = 1,5kg bay đến điểm cao nhất với v = 180m/s theo phương ngang thì nổ thành hai mảnh. Một mảnh có khối lượng m1 = 1kg văng thẳng đứng xuống dưới với vận tốc v1 = 150m/s. Hỏi mảnh kia bay theop hướng nào và với vận tốc bằng bao nhiêu ?

Bài 2: Một viên đạn có khối lượng m = 1,8kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 240m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Biết mảnh thứ nhất bay với vận tốc 240m/s theo phương lệch phương đứng góc 600. Hỏi mảnh kia bay theo phương nào với vận tốc bằng bao nhiêu ?

Bài 3: Viên đạn có khối lượng m = 1,2kg đang bay ngang với vận tốc v= 14m/s ở độ cao h = 20m thì vỡ làm 2 mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng m1 = 0,8kg, ngay sau khi nổ bay thẳng đứng xuống dưới và khi sắp chạm đất có vận tốc v1’ = 40m/s.

**B/ PHẦN TRẮC NGHIỆM : ĐỘNG LƯỢNG – ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**