**TRƯỜNG THPT PHÚ NHUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ MÔN:……VẬT LÝ…………………………………KHỐI LỚP: ……10……………………………………TUẦN: …11 - 12…./ HK1 (từ 15/11/2021 đến 27/11/2021)*GV biên soạn: Lê Thị Ngọc Anh* |  |

**PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC**

1. **Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:**

Nội dung 1: Bài 14 - Lực hướng tâm.(Mục I.3: tự học có hd Mục II: tự đọc; Câu hỏi 3, BT 4, BT 7 SGK không y/c hs phải làm )*. Đọc SGK trang 80.*

Nội dung 2: Bài 15- Bài toán về chuyển động ném ngang (Tự học có hd). Đọc SGK trang 85.

Nội dung 3: Bài 16 - Đo hệ số ma sát. Đọc SGK trang 89, xem clip <https://www.youtube.com/watch?v=KqX9S8te2qE>

1. **Kiến thức cần ghi nhớ:**

**LỰC HƯỚNG TÂM**

**1. Định nghĩa:** lực (hay hợp lực) tác dụng vào vật chuyển động tròn đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm gọi là lực hướng tâm.

**2. Đặc điểm:**

* + - Gốc: đặt vào vật chuyển động tròn đều.
		- Phương: bán kính.
		- Chiều: hướng vào tâm.
		- Độ lớn: 

m (kg): khối lượng của vật

v (m/s): tốc độ dài

ω (rad/s): tốc độ góc

r (m): bán kính quỹ đạo

**3. Vài lực hướng tâm thường gặp.**

***-*** Trong chuyển động của vệ tinh nhân tạo (hoặc mặt trăng) quanh Trái Đất, ***lực hấp dẫn của Trái Đất*** là lực hướng tâm (hình 1).

***-*** Một vật được đặt trên một cái bàn quay. Nếu bàn quay không quá nhanh, vật sẽ quay cùng với bàn. ***Lực ma sát nghỉ*** do bàn tác dụng lên vật là lực hướng tâm (hình 2).

***-*** Ở những khúc quanh trên đường ôtô hoặc đường sắt, người ta thường làm nghiêng về phía tâm cong. ***Hợp lực của phản lực*** $\vec{N}$ ***của mặt đường và trọng lực*** $\vec{P}$ là lực hướng tâm (hình 3).

 •

• O



(hình 2)





 (hình 3)

●







 (hình 1)

 •

 •

 

**BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG**

**I. Khảo sát chuyển động:**

x

y

O

***1. Chọn hệ qui chiếu:***

- Hệ trục tọa độ xOy.

- Gốc tọa độ O là vị trí ném vật.

- Gốc thời gian là lúc ném.

***2. Phân tích chuyển động ném ngang:***

- Lực tác dụng: trọng lực $\vec{P}$

\* Phương ngang Ox: \* Phương đứng Oy:

 vật chuyển động ***thẳng đều*** ($\vec{F}\_{x}=0$) vật chuyển động ***thẳng nhanh dần đều*** ($\vec{ F}\_{y}=\vec{P}$)

ax = 0 ay = g

v0x = v0 =>**vx = v0** v0y = 0 => **vy = gt**

x0 = 0 => **x = v0t** y0 = 0 => **y =** $\frac{1}{2}gt^{2}$

\* Phương trình quỹ đạo : $y= \frac{g}{2v\_{0}^{2}}x^{2}$ **=>** quỹ đạo là một *nhánh của parabole*

\* Thời gian chuyển động : \* Tầm ném xa :

 $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$$L=x\_{max}=v\_{0}\sqrt{\frac{2h}{g}}$

**III. BÀI TẬP**

**LỰC HƯỚNG TÂM**

1. Một xe tải khối lượng 6 tấn đi qua một cầu vồng bán kính 60m với tốc độ không đổi 10m/s. Hỏi xe sẽ đè lên điểm cao nhất trên cầu một lực bằng bao nhiêu ? Lấy g = 10m/s2.

**Giải:** Hợp lực và đóng vai trò là lực hướng tâm: (1)

Chọn Oy thẳng đứng, chiều dương hướng vào tâm đường cong.

Chiếu (1) lên Oy: P - N=maht

 = 50000 N

Vậy áp lực do xe đè lên điểm cao nhất của cầu bằng 50000N

1. Một máy bay bay theo một đường tròn thẳng đứng có bán kính200m với tốc độ 100m/s. Khốilượng của phi công bằng 60kg. Hỏi :

a) Phi công đè lên ghế một lực bằng bao nhiêu ở điểm thấp nhất trên quỹ đạo.

b) Ở vị trí cao nhất trên quỹ đạo, muốn phi công không đè lên ghế một lực nào thì tốc độ của máy bay phải bằng bao nhiêu ?

**Giải:** Ghế chịu tác dụng của các lực: 

•





**Ta có: **

Chọn Oy thẳng đứng, chiều dương hướng vào tâm đường tròn.

a. Tại điểm thấp nhất

Chiếu (1) lên Oy: N –P = maht



3600 N

Vậy áp lực của phi công đè lên ghế là: 3600 N

b.Tại điểm cao nhất:





Chiếu (1) lên Oy :N’ + P = ma’ht



Phi công không đè lên ghế một lực nào tức là N’ = 0

****

Vậy để phi công không đè lên ghế 1 lực nào thì v’44,72 m/s

1. \* Một vật được đặt ở mép một chiếc bàn xoay nằm ngang, trục quay

thẳng đứng. Cho biết bàn hình tròn có bán kính r = 0,2m, hệ số ma sát nghỉ giữa vật và bàn là 0,4. Muốn vật văng ra khỏi bàn thì bàn phải quay với tần số tối thiểu là bao nhiêu vòng trong một giây. Cho g = 10m/s2.

**Giải:** Xét trong hệ quy chiếu gắn với mặt đất, vật văng ra khỏi bàn khi lực ma sát nghỉ cực đại không đủ lớn để đóng vai trò là lực hướng tâm

Fmsn Fht

=> Vậy fmin = 0,71 vòng/s

1. \* Một quả cầu khối lượng m = 250 g buộc vào đầu sợi dây dài = 0,5 m , được làm quay đều như hình vẽ . Dây hợp với phương thẳng đứng góc  = 450. Tính lực căng của dây và chu kì quay của quả cầu.



Giải:

Ta có:(1)

450

y

x

O

Chiếu (1) lên Ox: T sin45 = m.aht (2)

Chiếu (1) lên Oy:T.cos45 –P = 0 (3)

a. Từ (3) ta có: Lực căng dây T ==3,53 N

b. ta có: R = *l.sin45*= 0,5.sin45=0,35 m

Từ (2) ta có:

=1,87 m/s

Ta có: v = R



Vậy chu kì T = 1,18 s

 **BÀI TOÁN VỀ**

**BÀI 15**

 **CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG**

1. Một vật nhỏ được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu 10 m/s từ độ cao 20 m so với mặt đất. Lấy g = 10m/s2 . Thời gian để vật rơi chạm đất và tầm bay xa của vật?

**Giải**

Thời gian để vật rơi chạm đất: 2 s

Tầm bay xa của vật: L = v0t = 10.2 = 20 m.

1. Một máy bay đang bay theo phương ngang với vận tốc 100m/s ở độ cao 5120m, khi đi ngang qua một điểm A trên mặt đất thì thả rơi một quả bom. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy g = 10m/s2. Tìm:

a) Phương trình quỹ đạo của quả bom.

b) Thời gian kể từ lúc thả đến khi bom chạm đất.

c) Khoảng cách từ điểm A đến điểm rơi của bom.

d) Vận tốc của quả bom ngay khi chạm đất.

e) Góc hợp bởi phương của vectơ vận tốc của quả bom và phương ngang tại điểm rơi.

**Giải:**



a.Phương trình chuyển động của máy bay:

x = v0 t = 100t (1)

y = (2)

Phương trình quỹ đạo của máy bay là: y = 5.== 5.10-4 x2

b. Thời gian kể từ lúc thả đến khi bom chạm đất: 32 s

c. Khoảng cách từ điểm A đến điểm rơi của bom: L = v0t = 100.32 = 3200 m

d. Vận tốc của quả bom ngay khi chạm đất: v = 

vx = v0

vy = gt

= 335,32 m/s

e. Gọi là góc hợp bởi phương của vectơ vận tốc của quả bom và phương ngang tại điểm rơi.

Ta có: cos=

= 72,60

1. \*Một vật được ném theo phương ngang từ độ cao h (so với mặt đất)với vận tốc ban đầu vo = 5 m/s. Vật chạm đất với góc rơi α = 60o (α là góc hợp bởi vectơ vận tốc tại điểm chạm đất với phương ngang ). Hãy tính :

a) Độ cao h.

b) Thời gian kể từ khi ném đến khi vật chạm đất.

 Cho g = 10 m/s2 và bỏ qua sức cản của không khí.

**Giải:**

Ta có: =2t

 s 

Độ cao h = = 3,75 m 0,87 s

**ÔN CHƯƠNG**

**I)** Một vật chuyển động thẳng đều trên đường nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo có độ lớn F = 30N và có hướng chếch lên một góc α = 450 so với phương ngang. Cho g = 10m/s2 . Tính :

a) Lực ma sát giữa vật và mặt ngang.

b) Cho khối lượng của vật là 18 kg. Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang.

**Giải**

450

$$\vec{F}$$

$$\vec{F}\_{ms}$$

$$\vec{F}\_{y}$$

$$\vec{F}\_{x}$$

$$\vec{P}$$

$$\vec{Q}$$

$$y$$

$$x$$

$\vec{F}+\vec{F}\_{ms}+\vec{P}+\vec{Q}=m\vec{a}$ (\*)

Chiếu pt (\*) lên Ox: Fx – Fms = ma = 0

 Fms = Fx

 = F cos450

 = 30( N)

Chiếu pt (\*) lên Oy: Fy – P + Q = 0

 Q = P - Fy

ĐL III newton: N = Q

Fms = μN = μ (P - Fy ) = μ (mg – Fsin450)

 => μ = 0,2

**II)** Một vật có khối lượng m = 200g trượt trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo theo phương ngang F = 1 N.

a. Bỏ qua ma sát, tìm quãng đường đi được của vật sau 5 s chuyển động không vận tốc đầu.

b. Thật ra, sau khi đi được 2 m kể từ lúc đứng yên, vật chỉ đạt được vận tốc 4 m/s. Tìm hệ số ma sát giữa vật và sàn.

**Giải**

$$\vec{F}\_{ms}$$

$$\vec{F}\_{}$$

$$\vec{P}$$

$$\vec{Q}$$

$$y$$

$$x$$

**a)**

$\vec{F}+\vec{P}+\vec{Q}=m\vec{a}$ (\*)

Chiếu pt (\*) lên Ox: Fx = ma

 a = 5 m/s2

$$S = v\_{0}t+\frac{1}{2}at^{2}=\frac{1}{2}.5.5^{2}=62,5m$$

b)

$v^{2}-v\_{0}^{2}=2as$ => a = 4 m/s2

$\vec{F}+\vec{F}\_{ms}+\vec{P}+\vec{Q}=m\vec{a}$ (\*)

Chiếu pt (\*) lên Ox: F – Fms = ma

 Fms = F – ma = 0,2 (N)

**III)** Chuyển động thẳng của một ôtô được mô tả bởi đồ thị vận tốc sau

v(m/s)

O

 t (s)

 300

100

v

A

B

C

a/ Cho biết tính chất chuyển động (đều, nhanh dần đều , chậm dần đều) của ôtô trong mỗi giai đoạn chuyển động ?

b/ Cho biết trong cả hai giai đoạn chuyển động ôtô đi được một quãng đường bằng 4000 m . Tính vận tốc của ôtô trong giai đoạn AB.

c/ Cho khối lượng của ôtô bằng 1 tấn. Biết lực ma sát không đổi trong suốt quá trình chuyển động và bằng  trọng lượng của xe. Tìm lực phát động tác dụng lên xe trong mỗi giai đoạn chuyển động . Cho g = 10 m/s2

**Giải**

a) Đoạn AB: v = hằng số dương => chuyển động thẳng đều theo chiều dương.

Đoạn BC: v giảm đến 0 => chuyển động thẳng chậm dần đều theo chiều dương.

b) sAB = vt = v.100

v = v0 + at ⬄ 0 = v+ a.200 => a = - v/200

$$s\_{BC} = vt +\frac{1}{2}at^{2}=v.200+\frac{1}{2}a200^{2}$$

sAB + sBC = 4000

$$v.100+v.200+\frac{1}{2}.\frac{v}{200}.200^{2}=4000$$

v = 20 m/s

c) Fms = P = 800N

Đoạn AB: $\vec{F}+\vec{F}\_{ms}+\vec{P}+\vec{Q}=m\vec{a}$ (\*)

Chiếu pt (\*) lên Ox: FAB – Fms = ma =0

 FAB = Fms = 800 (N)

Đoạn BC: $\vec{F}+\vec{F}\_{ms}+\vec{P}+\vec{Q}=m\vec{a}$ (\*)

Chiếu pt (\*) lên Ox: FAB – Fms = ma

a = - v/200 = - 0,1 m/s2

=>FAB = ma + Fms = 1000.(-0,1) + 800 = 700 (N)

1. **Nội dung chuẩn bị:**

*HS cần xem kĩ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lượt và làm bài tập.*

1. **Đáp án bài tập tự luyện:**

*Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.*