**BÀI TẬP TỰ LUẬN CHƯƠNG II: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM**

**Bài 1:** Tác dụng vào vật có khối lượng 4kg đang nằm yên một lực 20N. Sau 2s kể từ lúc chịu tác dụng của lực vật đi được quãng đường là bao nhiêu và vận tốc đạt được khi đó?*Đáp số:* S=10m; v=10m/s

**Bài 2 :** Một xe lăn có khối lượng m=1kg đang nằm yên trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Tác dụng vào xe một lực F nằm ngang thì xe đi được quãng đường S=2,5m trong thời gian t. Nếu đặt thêm lên xe một vật có khối lượng m’=0,25kg thì xe chỉ đi được quãng đường S’ bao nhiêu trong thời gian t. Bỏ qua ma sát.*Đáp số:* S’=2m.

**Bài 3:** Một lực F truyền cho vật khối lượng m1 một gia tốc 6m/s2, truyền cho vật có khối lượng m2 một gia tốc 4m/s2. Nếu đem ghép hai vật đó lại thành một vật thì lực đó truyền cho vật ghép một gia tốc là bao nhiêu ?*Đáp số:* a=2,4m/s2

**Bài 4:** Một ôtô tải có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc 25 m/s thì tài xế phanh xe. Sau 10 giây, vận tốc của xe là 15m/s. Lấy g=10m/s2. Bỏ qua ma sát.

a)Tính lực phanh xe.

b)Tính quãng đường xe đi được kể từ lúc bắt đầu hãm phanh đến lúc xe dừng lại. *Đáp số:* : 

**Bài 5:** Một quả bóng, khối lượng 0,5 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 300N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,015s. Tính tốc độ của quả bóng lúc bay đi. *Đáp số:* v=9m/s

**Bài 6:** Một vật có khối lượng 9 kg đặt trên mặt bàn nằm ngang. Tác dụng lên vật một lực kéo Fk song song với mặt bàn. Lực cản lên vật bằng 20% trọng lượng của vật. Tính độ lớn cuả Fk để vật chuyển động thẳng đều. Cho g=10m/s2. *Đáp số:* Fk=18N

**Bài 7:** Hai quả cầu bằng chì, mỗi quả cầu có khối lượng 45kg, bán kính 10cm. Hỏi lực hấp dẫn giữa chúng có thể đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu? *Đáp số:* Fhd =3,4.10-6N.

**Bài 8:** Tìm gia tốc rơi tự do ở nơi có độ cao bằng nửa bán kính Trái Đất. Cho biết gia tốc rơi tự do trên mặt đất là g=9,81m/s2.

*Đáp số:* 

**Bài 9**: Khoảng cách trung bình từ tâm mặt trăng và tâm trái đất bằng 60 lần bán kính trái đất. Khối lượng trái đất gấp 81 lần khối lượng mặt trăng, tại điểm nào trên đường nối tâm giữa mặt trăng và trái đất có lực hút của trái đất và mặt trăng lên một vật cân bằng nhau? *Đáp số:* 6R ( R là bán kính trái đất).

**Bài 10**: Coi trái đất là đồng chất. Tính lực hấp dẫn do phần khối cầu Có bán kính ( R- h)của Trái đất tác dụng lên một vật ở độ sâu h dưới mặt đất . Biết khối lượng trái đất là M, bán kính R, vật có khối lượng m.*Đáp số:* Fhd = G.

**Bài 11:**Một lò xo khi treo vật m1 = 200g sẽ dãn ra một đoạn l1 = 4cm.

a) Tìm độ cứng của lò xo, lấy g = 10m/s2.

b) Tìm độ dãn của lò xo khi treo thêm vật m2 = 100g. *Đáp số:* K =50 N/m,

**Bài 12**: Hai lò xo một lò xo dãn 6cm khi treo vật có khối lượng 3kg lò xo kia dãn 2cm khi treo vật có khối lượng 1kg. So sánh độ cứng của hai lò xo. *Đáp số:* k2=2k1

**Bài 13:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 15m/s thì tắt máy, hãm phanh. Tính thời gian và quãng đường ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,6. Lấy g=9,8m/s2.*Đáp số:* S= 19,1 m

**Bài 14**: Một ôtô khối lương 1 tấn, chuyển động trên mặt đường nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,05.

a/xe khởi hành sau 20s có vận tốc 72 km/h. Tính lực phát động của xe và quãng đường xe đi được.

b/sau đó xe chuyển động đều trong 1 phút. Tính lực phát động và quãng đường đi được.

c/sau đó xe tắt máy, hãm phanh xe đi được 50m thì ngừng hẳn. Tính lực hãm và thời gian xe đi thêm được.

d/tính vận tốc trung bình của xe trong suất quá trình chuyển động . *Đáp số:* 

**Bài 15:** Một ôtô m=1,5 tấn chuyển động trên đường nằm ngang chịu tác dụng của lực phát động 3300N cho g=10m/s2.

a/Cho xe chuyển động với vận tốc đầu 10m/s. Sau khi đi 75m đạt vận tốc 72 km/h. tính lực ma sát giữa xe và mặt đường tính thời gian chuyển động .

b/Sau đó xe tắt máy hãm phanh sau 4s xe dừng hẳn. Tính hệ số ma sát trượt giữa xe và mặt đường (lúc này xe trượt mà không lăn).

c/Vẽ đồ thị vận tốc của chuyển động gốc thời gian lúc khởi hành. *Đáp số:* 

**Bài 16**: Một ôtô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với vận tốc không đổi 36 km/h trên đoạn đường nằm ngang AB dài 696m.

a/Lực phát động là 2000N. Tính lực ma sát?

b/Xe đến B với vận tốc 21,6 km/h, vậy phải tắt máy cách B bao nhiêu mét? Tính thời gian xe đi từ A đến B. ma sát như câu a.

 *Đáp số:* 

**Bài 17** : Một vật trượt khộng vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài 40m nghiêng 1 góc 30o so với phương ngang. Coi như không có lực ma sát trên mặt phẳng nghiêng. Cho g=10 m/s2.

a/Tính gia tốc của vật.

b/Vật tiếp tục chuyển động trên mặt nằm ngang trong bao lâu nếu hệ số ma sát trong giai đoạn này là 0,1.

c/Thực ra mặt phẳng nghiêng có ma sát, do đó vật trượt đều xuống. Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

*Đáp số:* a=5m/s2, t=20s; µ=0,5







**Bài 18** : Từ đỉnh dốc nghiêng góc α so với phương ngang, một vật được phóng đi với vận tốc v0 có hướng hợp với phương ngang góc α. Hãy tính tầm xa của vật trên mặt dốc. *Đáp số:* 

**Bài 19** : Một lò xo có độ cứng K, chiều dài tự nhiên l0, 1 đầu giữ cố định ở A, đầu kia gắn vào quả cầu khối lượng m có thể trượt không ma sát trên thanh () nằm ngang. Thanh () quay đều với vận tốc góc w xung quanh trục (A) thẳng đứng. Tính độ dãn của lò xo khi l0=20 cm; ω=20rad/s; m=10 g ; k = 200 N/m

 *Đáp số:* 

**Bài 20** : Một bàn nằm ngang quay tròn đều với chu kỳ T = 2s. Trên bàn đặt một vật cách trục quay R = 2,4cm. Hệ số ma sát giữa vật và bàn tối thiểu bằng bao nhiêu để vật không trượt trên mặt bàn. Lấy g = 10 m/s2 và 2 = 10



*Đáp số:* 

**Bài 21** : Cần tác dụng lên vật m trên mặt phẳng nghiêng góc  một lực F bằng bao nhiêu để vật nằm yên, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là k , khi biết vật có xu hướng trượt xuống.

*Đáp số:* 

**Bài 22** : Một vật có khối lượng m=30kg bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang có độ lớn F=150N. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là μt=0,3. Lấy g=10m/s2. Tính :

a. Gia tốc của vật. b. Vận tốc của vật cuối giây thứ 3.

c. Quãng đường vật đi được trong 3 giây đầu. d. Vận tốc của vật sau khi đi được quãng đường 16m.

e. Quãng đường vật đi được trong giây thứ năm.

*Đáp số:* *a. 2m/s2 ; b. 6m/s ; c. 9m ; d. 8m/s ; e. 9m*

**Bài 23** : Một vật có khối lượng m=5,6kg đang nằm yên trên sàn nhà. Tác dụng vào vật một lực kéo có phương hợp với phương chuyển động một góc α =450 và có độ lớn là F. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là μt=0,25.Lấy g=10m/s2.

a.Tính F để vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a = 0,5m/s2.

b. Sau 3s thì lực kéo ngừng tác dụng. Tính thời gian vật còn đi thêm trước khi dừng hẳn. *Đáp số:* *19N ;0,4s*

**Bài 24** : Từ đỉnh tháp người ta ném một vật theo phương ngang với vận tốc ban đầu là v0 = 12m/s, biết rằng điểm chạm đất cách chân tháp 36m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10m/s2.

a. Viết phương trình quỹ đạo.

b. Tính thời gian chuyển động của vật.

c. Tính chiều cao của tháp. *Đáp số:* *y = 0,035x2 ; 3s ; 45m*

**Bài 25** : Một vật có khối lượng m =4kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực  có phương hợp với hướng chuyển động một góc α = 450. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là μt=0,3. Lấy g=10m/s2. Tính độ lớn của lực F để

a)Vật chuyển động với gia tốc bằng 1,25 m/s2. b. Vật chuyển động thẳng đều. *Đáp số:* *a. 18,5N ; b.12N*

**Bài 26** : Một ôtô có khối lượng 1500kg chuyển động thẳng đều qua một đoạn cầu vượt (coi là cung tròn) với vận tốc 36km/h. Hỏi áp lực của ôtô vào mặt đường tại điểm cao nhất là bao nhiêu ? Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50m. Lấy g = 10m/s2.

*Đáp số:* *12000N*

**Bài 27** : Một vật có khối lượng m = 20g đặt ở mép một chiếc bàn quay. Hỏi phải quay bàn với tần số vòng lớn nhất là bao nhiêu để vật không văng ra khỏi bàn. Biết mặt bàn hình tròn, bán kính 1m, lực ma sát nghỉ cực đại bằng 0,08N *Đáp số:* *0,32vòng/s*

**Bài 28** : Kéo một vật có khối lượng 5kg chuyển động thẳng trên sàn nhà. Biết rằng lúc đầu vật đứng yên, lực kéo có phương ngang và có độ lớn 30N, hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,4. Lấy g = 10m/s2.

a. Tính gia tốc của vật.

b. Sau khi đi được quãng đường 16m thì vật có vận tốc là bao nhiêu ? Thời gian đi hết quãng đường đó ?

c.Nếu bỏ qua ma sát và lực kéo có phương hợp với phương chuyển động một góc 600 thì vật chuyển động với gia tốc là bao nhiêu ? *Đáp số:* *a. 2m/s2 ; b. 16m, 4s ; c. 3m/s2*

**Bài 29** : Một lò xo có chiều dài tự nhiên 26cm, khi bị nén lò xo có chiều dài 22cm và lực đàn hồi của lò xo là 3N.

a. Tính độ cứng của lò xo.

b. Khi bị nén với lực đàn hồi là 6N thì chiều dài của lò xo là bao nhiêu ? *Đáp số:* *a. 75N/m ; b. 18cm*

**Bài 30** : Một vật bắt đầu trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 10m, góc nghiêng α =300. Hỏi vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang bao lâu khi xuống hết mặt phẳng nghiêng. Biết hệ số ma sát giữa vật với mặt nghiêng và với mặt phẳng ngang là 0,2. Lấy g=10m/s2.*ĐS :16m*

**Bài 31** : Một xe tải có khối lượng 2000kg đang chuyển động thì hãm phanh và dừng lại sau khi đi thêm được quãng đường 9m trong 3s. Tính lực hãm. *Đáp số:* *4000N*

**Bài 32** : Một vệ tinh nhân tạo bay quanh Trái Đất ở độ cao h bằng bán kính R của Trái Đất. Cho R = 6400km và lấy g = 10m/s2. Tính tốc độ dài và chu kỳ quay của vệ tinh.

*Đáp số:* *5,66km/s và 14200s*

**Bài 33**: Một xô nước (coi như chất điểm) có khối lượng tổng cộng là 2kg được buộc vào sợi dây dài 0,8m. Ta quay dây với vận tốc góc 45 vòng/phút trong mặt phẳng thẳng đứng. Tính lực căng của dây khi xô đi qua điểm cao nhất và điểm thấp nhất của quỹ đạo.

*Đáp số:* 15,9N và 55,1N

A

 B

D C E

**Bài 34** : Một lực kế, có treo vật khi đứng yên chỉ 20N. Tìm số chỉ của lực kế khi:

a) Kéo lực kế lên nhanh dần với gia tốc 1m/s2

b) Hạ lực kế xuống chậm dần đều với gia tốc 0,5m/s2. Lấy g = 10m/s2

**Bài 35**: Từ đỉnh A của một mặt bàn phẳng nghiêng người ta thả một vật có khối lượng m = 0,2kg

 trượt không ma sát không vận tốc đầu. Cho AB = 50cm; BC = 100cm; AD = 130cm; g = 10m/s2.

a) Tính vận tốc của vật tại điểm B

b) Chứng minh rằng quỹ đạo của vật sau khi rời khỏi bàn là 1 parabol. Vật rơi cách chân bàn một

đoạn CE bằng bao nhiêu?

**Bài 36** : Một vật có khối lượng 60kg đặt trên sàn buồng thang máy. Tính áp lực của vật lên sàn trong các trường hợp:

a)Thang chuyển động xuống nhanh dần đều với gia tốc 0,2m/s b) Thang chuyển động xuống chậm dần đều với gia tốc 0,2m/s2

c) Thang chuyển động xuống đều d) thang rơi tự do. Lấy g = 10m/s2

**Bài 37** : Tính gia tốc rơi tự do trên Sao Hỏa. Biết bán kính của Sao Hỏa bằng 0,53 lần bán kính Trái Đất; khối lượng Sao Hỏa bằng 0,11 khối lượng Trái Đất. Cho gia tốc rơi tự do trên mặt đất là 10m/s2. *Đáp số:* 3,9m/s2.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_--------------**Hết**------------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_