

ÔN TẬP HỌC KÌ I MÔN VẬT LÝ LỚP 10

Năm học : 2019-2020



A. LÝ THUYẾT:

Chương 1: Động học chất điểm

1. Chuyển động cơ là gì? Hệ quy chiếu bao gồm những gì?
2. Định nghĩa chuyển động thẳng đều? Viết phương trình chuyển động thẳng đều?
3. Định nghĩa chuyển động thẳng biến đổi đều? Phân loại chuyển động thẳng nhanh dần đều và chuyển động chậm dần đều? Viết các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều?
4. Thế nào là chuyển động tròn đều? Nêu đặc điểm vec tơ vận tốc và vec tơ gia tốc trong chuyển động tròn đều? Viết các công thức của chuyển động tròn đều?
5. Định nghĩa sự rơi tự do? Nêu đặc điểm của sự rơi tự do?
6. Tính tương đối của chuyển động? Viết công thức cộng vận tốc?

Chương 2: Động lực học chất điểm

1. Quy tắc tổng hợp lực? Điều kiện cân bằng của chất điểm?
2. Phát biểu nội dung ba định luật Niu-ton?
3. Lực hấp dẫn? Định luật vạn vật hấp dẫn?
4. Lực đàn hồi của lò xo? Định luật Húc?
5. Lực ma sát
6. Lực hướng tâm

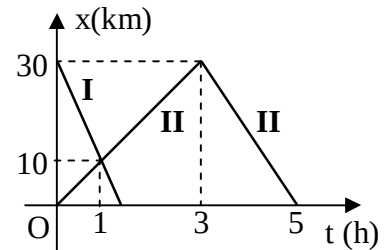
Chương 3: Cân bằng và chuyển động của vật rắn

1. Cân bằng của một vật chịu tác dụng của hai lực và của ba lực không song song.
2. Cân bằng của một vật có trục quay cố định. Mô men lực.
3. Quy tắc hợp lực song song cùng chiều

II. BÀI TẬP

Bài 1 Cho đồ thị chuyển động của hai xe được mô tả trên hình vẽ.

- a. Hãy nêu đặc điểm chuyển động của mỗi xe.
- b. Hai xe có gặp nhau không? Nếu có cho biết thời gian và vị trí hai xe gặp nhau.

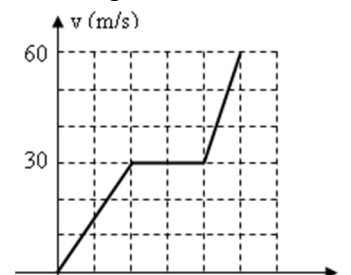


Bài 2 Một người đi xe đạp đang đi với vận tốc 7,2km/h thì xuống dốc, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,2\text{m/s}^2$. Cùng lúc đó, một ô tô đang chạy với vận tốc 72km/h thì lên dốc chuyển động chậm dần đều với gia tốc $0,4\text{m/s}^2$.

- a. Xác định vị trí A tại đó hai xe bắt đầu đi ngang qua nhau và quãng đường dốc xe đạp đã đi được lúc đó, biết chiều dài của dốc là 570m.
- b. Xác định vị trí hai xe khi chúng cách nhau 170m.

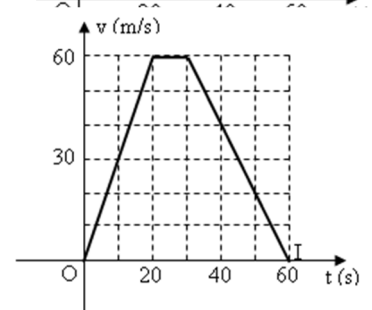
Bài 3 Cho đồ thị vận tốc - thời gian của một chất điểm chuyển động như hình vẽ.

- a. Hãy nêu tính chất chuyển động của chất điểm từ 0s đến 45s.
- b. Hãy lập các công thức tính vận tốc và công thức tính quãng đường đi của chất điểm trong mỗi giai đoạn chuyển động trên.
- c. Tính tốc độ trung bình của chất điểm trong thời gian chuyển động từ 0s đến 45s.



Bài 4 Cho đồ thị vận tốc - thời gian của một chất điểm chuyển động như hình vẽ.

- a. Nêu tính chất chuyển động của chất điểm từ 0s đến 60s.
- b. Hãy lập các công thức tính vận tốc và công thức tính quãng đường đi của chất điểm trong mỗi giai đoạn chuyển động trên.
- c. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm 32s.



d. Tính tốc độ trung bình của chất điểm trong thời gian chuyển động từ 0s đến 60s.

Bài 5 Một ô tô bắt đầu khởi hành từ A chuyển động thẳng nhanh dần đều về B với gia tốc $0,5\text{m/s}^2$. Cùng lúc đó, một xe thứ hai đi qua B cách A 125m với vận tốc 18km/h , chuyển động thẳng nhanh dần đều về phía A với vận tốc 30cm/s^2 . Tìm:

- Vị trí hai xe gặp nhau và vận tốc của mỗi xe lúc đó.
- Quãng đường mà mỗi xe đi được kể từ lúc ô tô khởi hành từ A.

Bài 6 Một vật rơi tự do ở độ cao $h=50\text{m}$ tại nơi có $g=10\text{m/s}^2$. Tính

- Thời gian vật rơi 1m đầu tiên.
- Thời gian vật rơi 1m cuối cùng.

Bài 7 Một vật rơi tự do ở độ cao $h=20\text{m}$ tại nơi có $g=10\text{m/s}^2$. Tính

- Quãng đường vật rơi trong giây đầu tiên.
- Quãng đường vật rơi trong giây cuối cùng.
- Vận tốc của vật khi bắt đầu chạm đất.

Bài 8 khi đang chạy với vận tốc 36km/h thì ô tô bắt đầu chạy xuống một dốc dài 960m. Ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,2\text{m/s}^2$

- Tính khoảng thời gian ô tô chạy xuống hết dốc.
- Vận tốc của ô tô cuối đoạn dốc là bao nhiêu?

Bài 9 Một ô tô có khối lượng 1 tấn chuyển động trên một đường nằm ngang. Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là 0,1. Tính lực kéo của động cơ ô tô nếu

- Xe chuyển động thẳng đều.
- Xe chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 2m/s^2 .

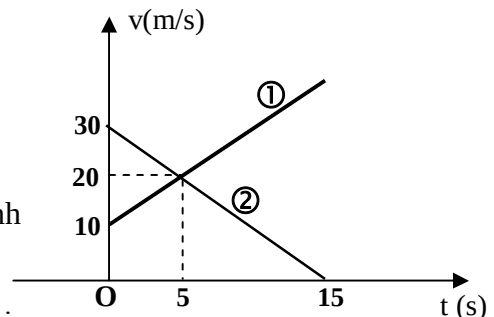
Bài 10. Một người kéo một cái thùng có khối lượng 32kg trên sàn nhà bằng một sợi dây chéch 45° so với phương ngang. Lực kéo dây là 120N. Thùng chuyển động thẳng với gia tốc $1,2\text{m/s}^2$, tính hệ số ma sát trượt giữa thùng và sàn nhà.

Bài 11: Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì hãm phanh, chạy chậm dần đều với gia tốc $2,5\text{m/s}^2$.

- Lập công thức tính vận tốc tức thời.
- Tính thời gian để xe dừng hẳn kể từ lúc hãm phanh.
- Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian.

Bài 12: Cho đồ thị vận tốc 2 ô tô như hình vẽ.

- Xác định loại chuyển động. Lập công thức tính vận tốc.
- Ý nghĩa giao điểm của hai đồ thị.
- Chọn gốc tọa độ ứng với thời điểm $t = 0$: Hãy viết phương trình tọa độ của 2 xe? Xác định tọa độ và thời điểm hai xe gặp nhau? Xác định tọa độ khi chúng có cùng vận tốc?



Bài 13: Hãy vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ đồ thị vận tốc thời gian

của hai vật chuyển động thẳng biến đổi đều theo chiều dương trong trường hợp sau:

- Vật một chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,2\text{m/s}^2$ và vận tốc đầu 36 km/h .
- Vật một chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc $0,8\text{m/s}^2$ và vận tốc đầu 15 m/s .

Hãy xác định sau bao lâu hai vật có vận tốc bằng nhau và bằng bao nhiêu ?

Bài 14: Một vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu và đi được quãng đường s trong t giây. Tính thời gian đi $\frac{3}{4}$ đoạn đường cuối.

Bài 15: Một ô tô khởi hành từ O chuyển động thẳng biến đổi đều. Khi qua A và B, ô tô có vận tốc lần lượt là 8m/s và 12m/s . Gia tốc của ô tô là 2m/s . Tính:

- Thời gian ô tô đi trên đoạn AB.
- Khoảng cách từ A đến B, từ O đến A.

Bài 16: Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình chuyển động $x = 25 + 2t + t^2$ (Với x tính bằng mét và t tính bằng giây).

- Hãy cho biết vận tốc đầu, gia tốc và tọa độ ban đầu của vật.
- Hãy viết phương trình đường đi và phương trình vận tốc của vật.

3. Lúc $t = 3s$, vật có tọa độ và vận tốc là bao nhiêu ?

Bài 17: Một xe bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,5m/s^2$ đúng lúc một xe thứ hai chuyển động thẳng đều với vận tốc $36km/h$ vượt qua nó. Hỏi khi xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai thì nó đã đi được quãng đường và có vận tốc bao nhiêu ?

Bài 18: Một vật rơi tự do từ độ cao $45m$ xuống đất. Tính thời gian rơi và vận tốc của vật khi vừa khi vừa chạm đất. Lấy $g = 10m/s^2$.

Bài 19: Người ta thả rơi tự do hai vật A và B ở cùng một độ cao. Vật B được thả rơi sau vật A một thời gian là $0,1s$. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả vật A thì khoảng cách giữa chúng là $1m$. Lấy $g = 10m/s^2$.

Bài 20: Một vật rơi tự do từ độ cao $45m$ xuống đất. Lấy $g = 10m/s^2$. Tìm:

1. Quãng đường vật rơi được sau $2s$ đầu tiên?
2. Quãng đường vật rơi được trong $2s$ cuối cùng?

Bài 21: Một đồng hồ có kim giờ dài $3cm$, kim phút dài $4cm$. So sánh gia tốc và vận tốc dài của hai đầu kim.

Bài 22: Một ô tô qua khúc quanh là cung tròn bán kính $100m$ với vận tốc $36km/h$. Tìm gia tốc hướng tâm của xe.

Bài 23: Một bánh xe bán kính $60cm$ quay đều 100 vòng trong thời gian $2s$. Tìm:

1. Chu kỳ, tần số quay.
2. Vận tốc góc và vận tốc dài của một điểm trên vành bánh xe.

Bài 24: Một máy bay bay vòng trong một mặt phẳng nằm ngang với vận tốc $800km/h$. Tính bán kính nhỏ nhất của đường vòng để gia tốc của máy bay không quá 10 lần gia tốc trọng lực g . (Lấy $g = 9,8m/s^2$.)

Bài 25: Trái đất có khối lượng $m_1 = 6.10^{24} kg$. Mặt trăng có khối lượng $m_2 = 7,2.10^{22} kg$. Khoảng cách từ tâm trái đất đến tâm mặt trăng là $3,8.10^5 km$.

- a. Tính lực hấp dẫn giữa trái đất và mặt trăng
- b. Tại điểm nào trên đường nối tâm của chúng, lực hấp dẫn đặt vào một vật tại đó triệt tiêu ?

Bài 26: Tính gia tốc rơi tự do ở nơi có độ cao bằng nửa bán kính trái đất. Biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $g_0 = 9,81m/s^2$

Bài 27: Biết gia tốc rơi tự do trên mặt đất là $g_0 = 9,81m/s^2$, bán kính trái đất là $6400km$. Tính khối lượng trái đất ?

Bài 28: Biết bán kính sao hoả bằng $0,53$ bán kính trái đất, khối lượng sao hoả bằng $0,11$ khối lượng trái đất, gia tốc rơi tự do trên mặt đất là $g_0 = 9,81m/s^2$. Tìm độ lớn gia tốc rơi tự do trên sao hoả ?

Bài 29: Một lò xo có độ cứng $k = 50N/m$. Khi bị kéo bằng lực $100N$ thì lò xo có chiều dài $52cm$. Hỏi khi bị nén bằng lực $150N$ thì lò xo có chiều dài bằng bao nhiêu ?

Bài 30: Một vật có khối lượng $m = 40kg$ bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang $F = 200N$. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là $\mu = 0,25$. Tính :

- a. Gia tốc của vật ?
- b. vận tốc của vật ở cuối giây thứ 3 ?
- c. Đoạn đường mà vật đi được trong 3 giây đầu ?

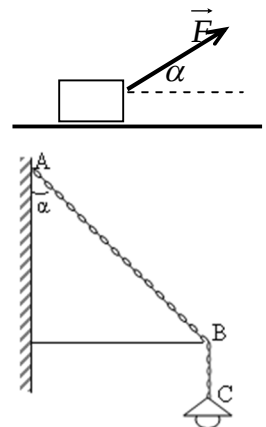
Bài 31: Một người dùng dây buộc vào một thùng gỗ và kéo nó trượt trên sàn bằng một lực $90N$ theo hướng nghiêng 30° so với mặt sàn. Thùng có khối lượng $20kg$. Hệ số ma sát trượt giữa đáy thùng và sàn là $0,5$. Lấy $g = 10m/s^2$. Tính :

- a. Gia tốc của thùng ?
- b. Quãng đường thùng đi được sau $20s$?

Bài 32: Một vật được thả trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là $\mu = 0,5$. Tìm

- a. gia tốc của chuyển động ?
- b. Thời gian đi hết dốc và vận tốc của vật khi đến chân dốc, biết dốc dài $1m$?

Bài 33. Một vật có khối lượng $1kg$ đang nằm yên trên sàn nhà. Người ta kéo vật bằng một lực nằm ngang làm nó đi được $80cm$ trong $2s$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $0,30$. Lấy $g=10m/s^2$.



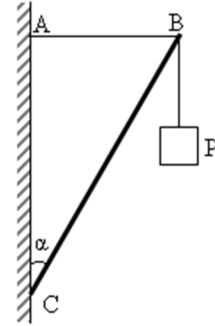
a. Tính lực kéo.

b. Sau quãng đường ấy lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều?

Bài 34. một chiếc đèn có trọng lượng $P=40\text{N}$ được treo vào tường nhờ một dây xích. Muốn cho đèn ở xa tường người ta dùng một thanh chống nằm ngang, một đầu tì vào tường còn đầu kia tì vào điểm B của dây xích (hình vẽ). Bỏ qua trọng lượng của thanh chống, dây xích và ma sát ở chỗ thanh tiếp xúc với tường. Cho biết dây xích hợp với tường một góc $\alpha=45^\circ$.

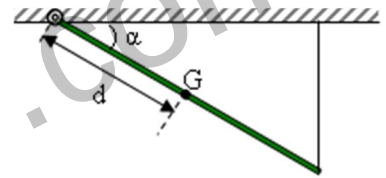
a. Tính lực căng của các đoạn dây xích BC và AB.

b. Tính phản lực của tường tác dụng lên thanh.



Bài 35. Một vật có trọng lượng $P=60\text{N}$ được treo vào tường nhờ một sợi dây AB và thanh BC (hình vẽ).. Bỏ qua trọng lượng của thanh, dây và ma sát ở chỗ thanh tiếp xúc với tường. Cho biết $AB=30\text{cm}$, $BC=60\text{cm}$. Tìm các lực tác dụng lên thanh BC.

Bài 36. một thanh dài $\ell = 1\text{m}$, khối lượng $m=1,5\text{kg}$. Một đầu thanh được gắn vào trần nhà nhờ một bản lề, đầu kia được giữ bằng một dây treo thẳng đứng (hình vẽ). Trọng tâm G của thanh cách bản lề một đoạn $d=0,4\text{m}$, lấy $g=10\text{m/s}^2$. Tính lực căng T của dây



MỘT SỐ ĐỀ THI THAM KHẢO

Đề 1.

Câu 1 (3 điểm)

- Phát biểu và viết biểu thức định luật vạn vật hấp dẫn.

- Áp dụng: Ở độ cao nào so với mặt đất, lực hút của trái đất vào vật giảm 9 lần

Câu 2 (4 điểm)

Tại điểm A, một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,5\text{m/s}^2$. Đúng lúc đó một xe máy vượt qua ô tô với tốc độ 5m/s và gia tốc $0,3\text{m/s}^2$, chuyển động của xe máy là chuyển động nhanh dần đều.

a. Lập phương trình chuyển động của hai xe.

b. Xác định vị trí và tốc độ của xe máy khi bị ô tô đuổi kịp.

Câu 3 (3 điểm)

Một vật có khối lượng 200kg chuyển động trên một đường nằm ngang AB dưới tác dụng của lực kéo song song với mặt đường. Qua A vật có vận tốc 36km/h . Một thời gian sau, vật đi qua B với tốc độ 54km/h . Biết $AB=50\text{m}$, hệ số ma sát trên mặt đường là $\mu = 0,15$, và $g=10\text{ m/s}^2$.

a. Tính gia tốc của vật.

b. Tính lực kéo tác dụng lên vật

Đề 2.

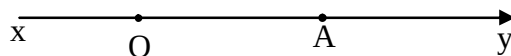
Câu 1 (3 điểm)

Một người đi xe đạp chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_1 = 18\text{ km/h}$ trên đường thẳng xy theo chiều ngược chiều dương. Vào thời điểm $t = 0$, xe đi ngang qua A cách O một đoạn $OA=437,5\text{m}$. Cũng vào thời điểm $t = 0$ một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều tại O theo chiều dương (O là gốc tọa độ), sau 5 giây xe đi được $12,5\text{m}$.

a. Lập phương trình chuyển động của ô tô và xe đạp.

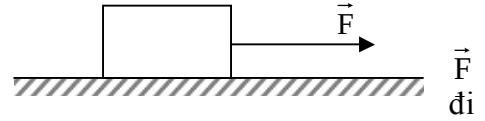
b. Tìm thời gian và vị trí hai xe gặp nhau.

Câu 2 (4 điểm)



Một vật có khối lượng $m=8\text{kg}$ chịu tác dụng của lực $F=24\text{N}$ theo phương ngang, chuyển động thẳng nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc đầu $v_0=0$. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,2$, cho $g=10\text{m/s}^2$.

- Tính gia tốc của vật.
- Khi vật đạt vận tốc $v_1=72\text{km/h}$ kể từ lúc $v_0=0$ thì lực ngừng tác dụng. Tính quãng đường tổng cộng mà vật được.



Câu 3(3 điểm)

Phát biểu qui tắc hợp lực hai lực song song cùng chiều.

Áp dụng: Một người gánh một thùng gạo có trọng lượng $P_1=330\text{N}$ và một thùng ngô có trọng lượng $P_2=220\text{N}$. Đòn gánh dài $1,2\text{m}$. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm nào, chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

Đề 3.

Câu 1(3 điểm)

Chuyển động tròn đều: - Nêu định nghĩa chu kỳ

- Viết công thức liên hệ giữa chu kỳ và tốc độ góc.

Một chất điểm $m=500\text{g}$ chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính $R=1\text{m}$ với tốc độ dài $v=2\text{m/s}$.

- Tính chu kỳ
- Tính lực hướng tâm tác dụng vào chất điểm

Câu 2(4 điểm)

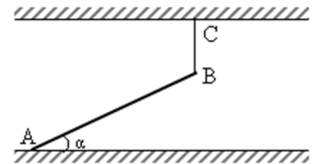


Trên đoạn đường AB nằm ngang, $AB=100\text{m}$, một vật $m=6\text{kg}$ đang đứng yên tại A . Tác dụng vào vật một lực $\vec{F}$ nằm ngang. $F=30\text{N}$, vật chuyển động, hệ số ma sát giữa vật với mặt đường là $\mu = 0,3$, lấy $g=10\text{m/s}^2$.

- Tính gia tốc của chuyển động.
- Tính thời gian đi hết đoạn AB .
- Nếu sau khi đi được quãng đường $AM=64\text{m}$ người ta bỏ lực $\vec{F}$. Tính vận tốc của vật khi qua B .

Câu 3(3 điểm)

Một thanh AB đồng chất tiết diện đều có trọng lượng $P=100\text{N}$, đầu B được treo lên một xà ngang bởi dây BC thẳng đứng (hình vẽ). Khi thanh AB cân bằng, tính lực căng dây BC .

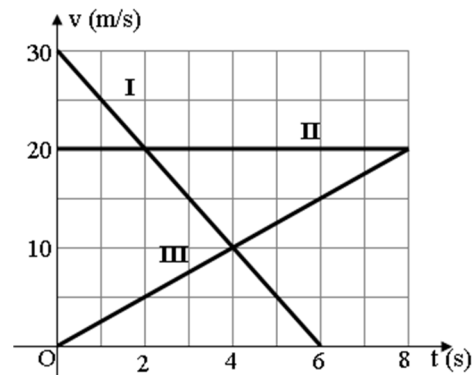


Đề 4.

Câu 1(3 điểm)

Cho đồ thị vận tốc- thời gian của ba vật I, II, III trên hình vẽ.

- Nêu tính chất chuyển động của các vật trên.
- Lập công thức tính vận tốc và công thức tính quãng đường đi được của mỗi vật chuyển động.

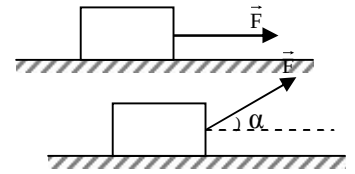


Câu 2(4 điểm)

Một vật có khối lượng $m = 10\text{kg}$ chịu tác dụng của lực $\vec{F}$, chuyển động thẳng nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc đầu $v_0 = 0$. Sau khi đi được $56,25\text{ m}$, vật đạt vận tốc 54 km/h . Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,1$, cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tính độ lớn lực $\vec{F}$ trong hai trường hợp

c. Lực $\vec{F}$ có phương ngang.

d. Lực $\vec{F}$ có phương hợp với phương ngang một góc $\alpha = 30^\circ$



Câu 3(3điểm)

1. Phát biểu điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định (hay qui tắc mô men lực).

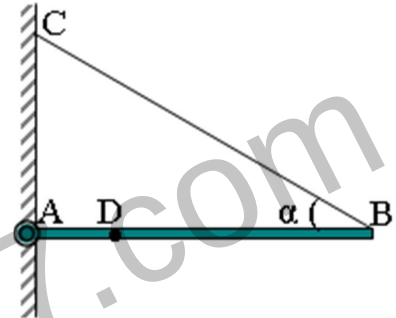
2. Một thanh dài AB, đồng chất, có khối lượng 2kg . Đầu A của thanh liên kết với tường bằng một bản lề, còn đầu B được treo vào tường bằng sợi dây BC. Thanh được giữ nằm ngang và dây làm với thanh một góc $\alpha = 30^\circ$ (hình vẽ). Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Tính lực căng của dây.

b. Bây giờ ta treo thêm một vật có trọng lượng P_1 tại D

($DA = \frac{1}{4}AB$) thì lực căng dây $T = 25\text{N}$. Tìm trọng

lượng P_1 của thanh.



ĐỀ 5.

I. PHẦN CHUNG

Câu 1: (3đ)

1. Phát biểu định luật Húc.

2. Trình bày phương, chiều và viết biểu thức độ lớn vector gia tốc của vật chuyển động tròn đều.

3. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 20m . Tính vận tốc vật lúc chạm đất và thời gian rơi.

Lấy $g = 10\text{m/s}^2$

Câu 2: (3đ)

Một người thấy chiếc xe buýt ở bên đỗ sắp khởi hành nên vội chạy tới để lên xe. Nhưng khi người đó còn cách chiếc xe 80m thì chiếc xe bắt đầu chuyển bánh với gia tốc $0,1\text{ m/s}^2$.

a. Nếu người đó chạy đều với tốc độ là $21,6\text{km/h}$ thì sau bao lâu người đó đuổi kịp xe buýt.

b. Vị trí đuổi kịp cách bến bao xa? Lúc này tốc độ của xe là bao nhiêu?

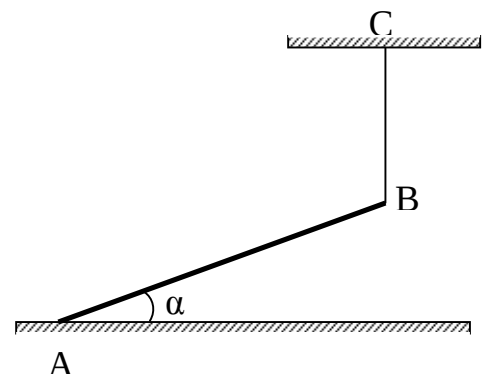
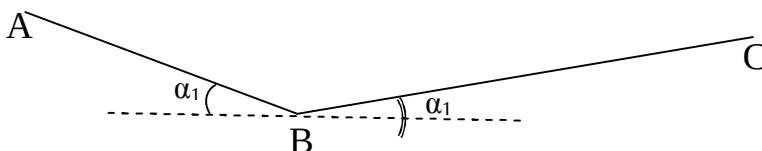
II. PHẦN RIÊNG

Câu 3a (3đ): Dành cho chương trình nâng cao.

Một xe có khối lượng 100kg hãm phanh, tắt máy chuyển động đều xuống dốc nghiêng AB có góc nghiêng $\alpha_1 = 30^\circ$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Tính lực hãm của phanh tác dụng vào xe. Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng nghiêng AB.

b. Tiếp theo xe nổ máy, không hãm phanh đi lên dốc nghiêng BC với vận tốc ban đầu 9km/h , sau 2 phút xe đi được 660m . Dốc BC hợp với mặt phẳng ngang một góc α_2 với $\sin \alpha_2 =$



theo hướng chuyển động của xe và có độ lớn 3480N . Tính hệ số ma sát giữa xe và mặt dốc BC. Tính lực phát động.

Câu 3b(3đ): Dành cho chương trình chuẩn.

1. Một thanh AB dài 1m nặng 10kg, trọng tâm của thanh ở cách A 25cm. Thanh được giữ cân bằng với $\alpha = 30^\circ$ nhờ dây treo BC. Tính lực căng dây.
2. Một xe có khối lượng 100kg hãm phanh, tắt máy chuyển động đều với vận tốc 18km/h xuống dốc nghiêng AB có góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
 - a. Tính lực hãm tác dụng vào xe. Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng nghiêng AB.
 - b. Xe tiếp tục đi trên mặt phẳng ngang BC không hãm phanh, nhưng hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,2$. Tính quãng đường xe đi được trên BC.

