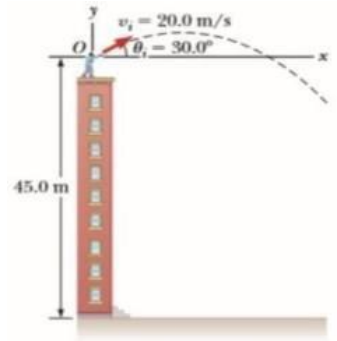


TỔNG HỢP CÁC ĐỀ THI A1 - GIỮA KỲ

ĐỀ 1.

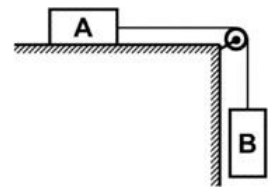
Câu 1: Một người đứng trên sân thượng của một chung cư ném một quả bóng tennis tại độ cao 45 m so với mặt đất theo góc 30° (như hình vẽ). Vận tốc ném là 20 m/s. Hệ trục tọa độ như Hình 1. Cho gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Hình 1

- Viết các phương trình chuyển động của quả bóng.
- Tính thời gian từ lúc ném đến khi quả bóng đạt độ cao cực đại.
- Tìm độ cao cực đại của quả bóng so với mặt đất.
- Tính thời gian kể từ lúc ném tới khi quả bóng chạm đất.
- Khi chạm đất quả bóng cách tòa nhà bao xa.

Câu 2: Một vật A khối lượng 200 g được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Nó được nối với vật B khối lượng 300 g bằng một sợi dây vắt qua một ròng rọc cố định (Hình 2). Khối lượng của ròng rọc và của dây xem như không đáng kể và dây không giãn. Cho gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

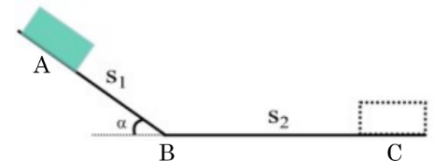


Hình 2

- Tính gia tốc của hệ và lực căng của dây trong hai trường hợp:
 - Bỏ qua ma sát giữa vật A và mặt phẳng nằm ngang.
 - Hệ số ma sát giữa vật A và mặt phẳng nằm ngang là $k = 0,25$.
 - Nếu hoán chuyển vị trí giữa vật A và vật B thì gia tốc của hệ và lực căng dây có thay đổi không? Vì sao? Xem hệ số ma sát vẫn như cũ.

ĐỀ 2.

Câu 1: Một vật có khối lượng 8 kg trượt không ma sát từ trạng thái nghỉ trên một mặt phẳng nhẵn, nghiêng một góc 30° so với mặt sàn nằm ngang (Hình 1). Sau khi đi hết độ dài $s_1 = 2 \text{ m}$ trên mặt nghiêng, vật trượt tiếp trên mặt sàn một độ dài $s_2 = 4 \text{ m}$ thì dừng hẳn.



Hình 1

Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định:

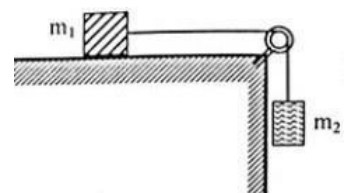
- Vận tốc của vật ở cuối mặt phẳng nghiêng.
- Hệ số ma sát giữa vật và sàn.
- Độ giảm cơ năng của vật do ma sát.

Câu 2: Một chất điểm chuyển động đối với hệ quy chiếu Oxyz có các tọa độ vị trí thay đổi theo thời gian theo quy luật $x = 2at^3$, $y = 5bt^2 + 3$, $z = 2ct - 3$ trong đó a, b, c là những hằng số. Xác định:

- Vector vận tốc tức thời \vec{v} của chất điểm này.
- Vector gia tốc tức thời \vec{a} của chất điểm này.
- Áp dụng tính độ lớn của vận tốc và gia tốc tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$ với $a = 5$, $b = 10$, $c = -7$

Câu 3: Cho hệ vật như hình 2, với vật 1 có khối lượng m_1 , vật 2 có khối lượng m_2 , ma sát giữa vật 1 và mặt phẳng ngang μ , sợi dây không giãn, bỏ qua khối lượng ròng rọc. Xác định:

- Xác định gia tốc của hệ theo m_1 , m_2 và μ
- Xác định lực căng T của sợi dây theo m_1 , m_2 và μ .
- Khi hệ đang chuyển động với vận tốc v, sợi dây bị đứt.
 - Nêu tính chất chuyển động của hai vật sau đó.
 - Viết phương trình chuyển động cho vật 1 và vật 2.



Hình 2

ĐỀ 3.

Câu 1: Một vật được ném lên từ mặt đất theo phương xiên góc. Tại điểm cao nhất của quỹ đạo vật có vận tốc bằng một nửa vận tốc ban đầu và độ cao $h_0 = 15 \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

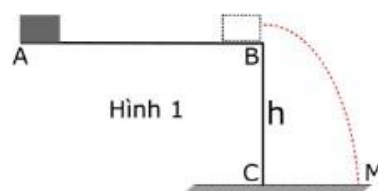
- Viết phương trình quỹ đạo của vật.
- Tính tầm xa.
- Ở độ cao nào so với mặt đất vận tốc của vật hợp với phương ngang góc 30° .

Câu 2. (5 điểm)

Tác dụng một lực đẩy 1 N theo phương nằm ngang lên một vật có khối lượng $0,2 \text{ kg}$ đặt tại A, đang đứng yên, khiến vật di chuyển sang vị trí B, và rơi xuống khỏi mặt bàn (Hình 1). Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng ngang.

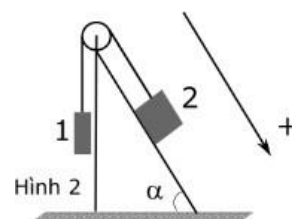
Cho $AB = 20 \text{ m}$. Bàn cao $h = 1 \text{ m}$ so với mặt đất.

- Tìm gia tốc của vật di chuyển trên đoạn AB?
- Vật chạm đất cách chân bàn bao xa?
- Vận tốc lúc vật chạm đất?



Câu 3. (5 điểm)

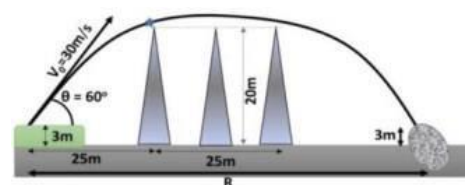
Cho hệ gồm hai vật 1 và 2 được mắc qua ròng rọc như Hình 2, có khối lượng lần lượt là 2 kg và 4 kg , hệ số ma sát của vật 2 với mặt phẳng đặt vật là $k = 0,1$. Vật hai nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua khối lượng của ròng rọc. Các sợi dây là không co giãn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Tính gia tốc của hệ vật?
- Tính lực căng dây?
- Khi vật 2 chuyển động được $0,5 \text{ m}$ kể từ lúc hệ bắt đầu chuyển động thì dây đứt. Tìm độ cao cực đại mà vật 1 có thể lên được?

ĐỀ 4.

Câu 1: Một khẩu pháo được đặt trên mô đất cao 3 m so với mặt đất và nòng pháo hướng lên một góc 60° so với phương nằm ngang (Hình 1). Đạn được bắn ra với tốc độ $v_0 = 30 \text{ m/s}$ để trúng vào mục tiêu cách đó một khoảng R , cao hơn so với mặt đất 3 m và viên đạn phải vượt qua 3 cái tháp cao 20 m . Biết $g = 10 \text{ m/s}^2$.

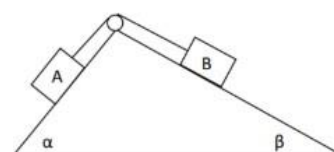


Hình 1

- Viết phương trình quỹ đạo của viên đạn?
- Với thông số ban đầu như vậy thì viên đạn có vượt qua được tháp đầu tiên không?
- Nếu viên đạn đạt độ cao cực đại tại tháp số 2 thì khoảng cách viên đạn và đỉnh tháp thứ 2 là bao nhiêu?
- Thời gian bay của viên đạn đến lúc chạm mục tiêu là bao nhiêu?
- Tầm xa R của đạn (lúc chạm mục tiêu)?

Câu 2: Cho hai vật A và B được mắc như hình 2. Cho $m_A = 2 \text{ kg}$; $m_B = 1 \text{ kg}$; $\alpha = 45^\circ$; $\beta = 30^\circ$; gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; hệ số ma sát giữa mặt phẳng nghiêng với hai vật là $k_A = 0,1$ và $k_B = 0,15$. Bỏ qua khối lượng của ròng rọc và sợi dây. Hãy xác định.

- Gia tốc của hai vật.
- Lực căng của sợi dây
- Nếu muốn hai vật chuyển động theo chiều ngược lại với cùng gia tốc như cũ (câu a) thì phải tăng khối lượng cho vật nào và tăng bao nhiêu.



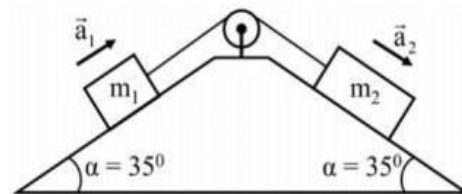
Hình 2

ĐỀ 5.

Câu 1: Một chất điểm chuyển động trong hệ trục Oxyz có vector bán kính:

- Xác định phương trình quỹ đạo của chất điểm
- Xác định biểu thức vector vận tốc và vector gia tốc của chất điểm
- Cho $b = 1$, $c = 1$, $\omega = 0,5 \text{ s}^{-1}$. Xác định độ lớn của vector vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = \pi/4$ giây.

Câu 2: Cho hai vật $m_1 = 2 \text{ kg}$ và $m_2 = 7 \text{ kg}$ được đặt trên một chiếc đế có dạng hình thang cân như hình 1. Hai mặt nghiêng của đế có cùng góc nghiêng $\alpha = 35^\circ$. Bỏ qua khối lượng của ròng rọc và sợi dây. Cho gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



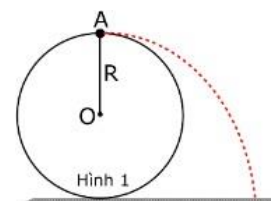
Hình 1

- Giả sử bỏ qua ma sát giữa vật và bề mặt đế, tính gia tốc của hệ hai vật và lực căng của sợi dây.
- Trong trường hợp tính đến ma sát giữa hai vật và bề mặt đế (ma sát như nhau ở hai bề mặt), người ta xác định được gia tốc của hệ là $1,5 \text{ m/s}^2$. Xác định hệ số ma sát k và lực căng của sợi dây lúc này.

ĐỀ 6.

Câu 1:

Một vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc góc $\beta = 0,1 \text{ rad/s}^2$ trên đường tròn bán kính $R = 0,5 \text{ m}$. Tại $t = 1$ phút kể từ lúc bắt đầu quay, vật lên đến vị trí cao nhất A thì bị văng ra và chuyển động theo kiểu ném ngang (Hình 1). Cho vị trí thấp nhất của vật là vừa chạm đất. Bỏ qua mọi ma sát.

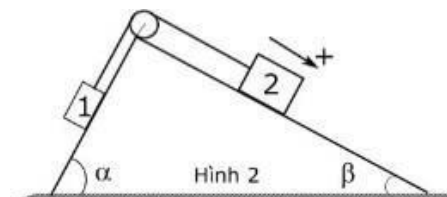


Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Vận tốc góc và vận tốc dài của vật tại vị trí A?
- Gia tốc pháp tuyến của vật tại A?
- Vật đã quay được bao nhiêu vòng kể từ lúc bắt đầu quay cho đến khi bị văng ra?
- Viết phương trình quỹ đạo của vật khi văng từ điểm A?
- Sau bao lâu kể từ lúc bị văng tại A, vật chạm đất?

Câu 2:

Cho hệ ròng rọc gồm 2 vật $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$, được vắt qua ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Vật m_1 đặt trên mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương ngang, vật m_2 đặt trên mặt phẳng nghiêng góc $\beta = 30^\circ$ so với phương ngang (Hình 2). Cho hệ số ma sát của hai vật lên mặt phẳng nghiêng là như nhau. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



a/ Giả sử hệ không có ma sát, tìm:

- gia tốc của hệ
- lực căng dây?

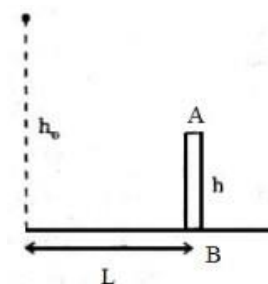
b/ Giả sử hệ có ma sát k , gia tốc chuyển động của hệ là $0,2 \text{ m/s}^2$.

- Tìm hệ số ma sát của hệ?
- Lúc hệ bắt đầu chuyển động, giả sử m_1 ở chân dốc và m_2 cách mặt đất 1 m , hỏi vận tốc của vật m_2 lúc chạm chân dốc là bao nhiêu? Tính độ cao cực đại mà m_1 lên được?

ĐỀ 7. HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2018-2019

Câu 1: (5 điểm) Ở một đồi cao $h_0 = 100\text{m}$ người ta đặt một súng cối nằm ngang và muốn bắn sao cho quả đạn rơi về phía bên kia của toàn nhà và gần bức tường AB nhất (Hình 1). Biết tòa nhà cao $h = 20\text{m}$ và tường AB cách đường thẳng đứng qua chỗ bắn là $L = 100\text{ m}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

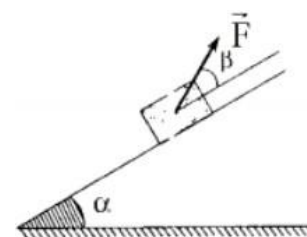
- Tìm khoảng cách từ chỗ viên đạn chạm đất đến chân tường AB.
- Xác định vectơ vận tốc khi đạn chạm đất.
- Gia tốc toàn phần, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến của vật lúc chạm đất.
- Bán kính cong của quỹ đạo tại điểm chạm đất.



Hình 1

Câu 2: (5 điểm) Vật khối lượng $m = 1\text{ kg}$ được kéo trên một mặt phẳng nghiêng hợp với phương ngang $\alpha = 45^\circ$ bởi một lực F hợp góc $\beta = 30^\circ$ so với mặt phẳng nghiêng (Hình 2), $F = 9,5\text{N}$. Biết sau khi bắt đầu chuyển động được 2s , vật đi được quãng đường $1,66\text{ m}$. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$.

- Tính hệ số ma sát k giữa vật và mặt phẳng nghiêng.
- Để vật chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nghiêng cần điều chỉnh giá trị lực kéo F như thế nào cho phù hợp.



Hình 2

ĐỀ 8.

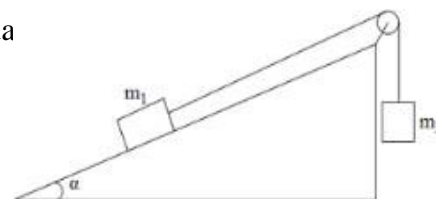
Câu 1. Một chất điểm chuyển động trong hệ tọa độ Oxy có phương trình chuyển động:

$$\begin{cases} x = 2t \text{ (cm, s)} \\ y = 3t^2 \text{ (cm, s)} \end{cases}$$

- Xác định phương trình quỹ đạo và hình dạng quỹ đạo chuyển động của chất điểm.
- Xác định quãng đường mà chất điểm đi được sau 2s
- Xác định vận tốc của chất điểm lúc $t = 1\text{s}$
- Xác định gia tốc tiếp tuyến, toàn phần của chất điểm lúc $t = 1\text{s}$

Câu 2. Cho hai vật có khối lượng m_1 và m_2 được mắc như hình 1. Bỏ qua khối lượng của ròng rọc và sợi dây. Cho biết mặt nghiêng so với mặt đất nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$, hệ số ma sát giữa m_1 và mặt phẳng nghiêng là $k = 0,2$; $m_1 = 1\text{ kg}$; $m_2 = 3\text{ kg}$; $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Hãy:

- Phân tích lực cơ học trên các vật.
- Tính gia tốc của hệ hai vật m_1, m_2
- Lực căng của sợi dây.
- Biết m_2 lúc đầu đứng yên cách mặt đất khoảng $h = 2\text{m}$. Tính vận tốc m_2 ngay lúc chạm đất.



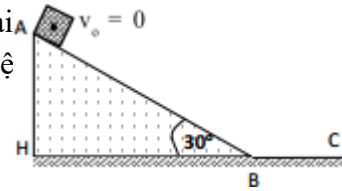
Hình 1

ĐỀ 9.

Câu 1. Một vật được ném lên từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 20\text{ m/s}$ và góc ném $\alpha = 60^\circ$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

- Viết phương trình chuyển động.
- Viết phương trình quỹ đạo của vật.
- Tính độ cao lớn nhất (so với mặt đất) mà vật đạt tới.
- Xác định tầm bay xa của vật (khoảng cách từ hình chiếu của điểm ném trên mặt đất đến điểm rơi).

Câu 2. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có chiều dài $AB = 5 \text{ m}$, góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng so với mặt phẳng ngang bằng 30° . Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng bằng $k_1 = 0,1$ và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Hình 1

- Tính vận tốc vật đạt được ở chân mặt phẳng nghiêng AB?
- Sau khi đi hết mặt phẳng nghiêng vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang bằng $k_2 = 0,2$. Tính quãng đường vật đi được trên mặt phẳng ngang BC?
- Tính thời gian vật chuyển động từ A đến C?

Câu 3. Một bánh xe có bán kính $R = 10 \text{ cm}$ lúc đầu đứng yên, sau đó quay xung quanh trục của nó với gia tốc góc bằng $3,14 \text{ rad/s}^2$. Hỏi, sau giây thứ nhất:

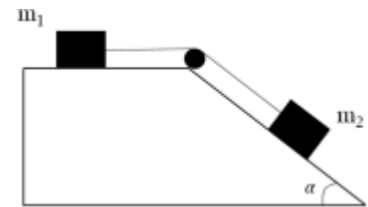
- Vận tốc góc và vận tốc dài của một điểm trên vành bánh xe.
- Gia tốc pháp tuyến, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc toàn phần của một điểm trên vành bánh xe.

ĐỀ 10. HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2019-2020

Câu 1: Tại một đỉnh đồi cao $h_0 = 25 \text{ m}$, một cậu bé muốn ném hòn sỏi lên phía trên với vận tốc $v_0 = 15 \text{ m/s}$ theo phương hợp với mặt phẳng ngang một góc $\alpha = 30^\circ$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Xác định và vẽ quỹ đạo chuyển động của hòn sỏi.
- Tính thời gian chuyển động của hòn sỏi.
- Tìm khoảng cách từ chân đồi đến chỗ rơi của hòn sỏi.
- Xác định vectơ vận tốc ngay trước lúc hòn sỏi chạm đất.

Câu 2: Cho hai vật có khối lượng m_1 và m_2 được nối với nhau bởi một sợi dây nhẹ, không giãn vắt qua một ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Vật m_1 đặt trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát trượt μ , vật m_2 đặt trên mặt nghiêng với góc nghiêng α , bỏ qua ma sát của m_2 và mặt phẳng nghiêng. Cho gia tốc trọng lực là g , hãy xác định:



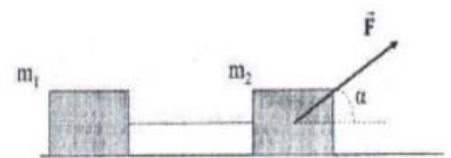
- Gia tốc chuyển động của hệ.
- Lực căng dây nối hai vật.
- Điều kiện góc nghiêng α để hệ chuyển động theo chiều m_2 trượt xuống dốc.

ĐỀ 11. HK I – NĂM HỌC 2020-2021

Câu 1: Một vật được ném từ điểm M ở độ cao $h = 45 \text{ m}$ với vận tốc ban đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$ lên theo phương hợp với phương nằm ngang một góc $\alpha = 45^\circ$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua lực cản của không khí. Hãy xác định:

- Phương trình quỹ đạo và dạng quỹ đạo của vật. b) Độ cao cực đại vật đạt được so với mặt đất.
- Thời gian vật bay được trong không khí.
- Tầm bay xa của vật, vận tốc của vật khi chạm đất
- Xác định thời gian để vật có độ cao 50 m và xác định vận tốc của vật khi đó.

Câu 2: Cho hai vật có khối lượng m_1 và m_2 , được nối với nhau bởi dây nhẹ không dẫn, có cùng hệ số ma sát với mặt phẳng ngang là k . Tác dụng lực F lên m_2 theo phương hợp với mặt đất một góc α . Sau khi tác dụng lực F , hệ vật chuyển động theo phương song song với mặt đất (Hình 1). Hãy xác định:



Hình 1

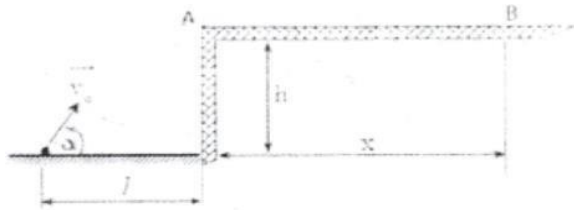
- Gia tốc chuyển động của m_1 và m_2 .
- Các lực căng dây.

Cho $F = 20 \text{ N}$, $\alpha = 45^\circ$, $k = 0,1$, $m_1 = 3 \text{ kg}$, $m_2 = 5 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$

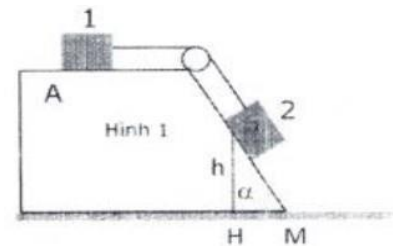
ĐỀ 12. HK I – NĂM HỌC 2020-2021

Câu 1: Người ta đặt một súng phóng lựu đạn dưới một căn hầm có độ sâu $h = 5\text{ m}$ cách mép hầm một khoảng $l = 5\text{ m}$. Một quả đạn được phóng ra với vận tốc $v_0 = 50\text{ m/s}$ và hợp với phương ngang một góc $\alpha = 60^\circ$ (Hình 1). Cho $g = 10\text{ m/s}^2$. Hỏi:

- Viết phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của quả đạn.
- Quả đạn có vượt qua được đỉnh hầm (A) hay không? Nếu có, khi đi qua đỉnh hầm, quả đạn cách đỉnh bao nhiêu?
- Độ cao cực đại của quả đạn so với mặt đất (AB)?
- Vị trí quả đạn tiếp đất là (B) cách (A) bao xa?
- Vận tốc của quả đạn ngay lúc tiếp đất?



Hình 1



Hình 2

Câu 2: Cho hệ như hình, với $m_1 = 1\text{ kg}$, $m_2 = 1,2\text{ kg}$, bỏ qua khối lượng ròng rọc, sợi dây không co giãn. Hệ số ma sát giữa vật A và 1, 2 đều bằng $k = 0,1$. Vật 2 đặt trên mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương nằm ngang (Hình 2). Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

- Tìm gia tốc a của hệ hai vật? b) Tìm lực căng dây T ?
- Biết lúc đầu hệ đứng yên, vật (2) cách H khoảng $h = 0,5\text{ m}$. Hỏi vận tốc vật (2) khi vừa chạm M, giả sử vật (1) cách xa ròng rọc.

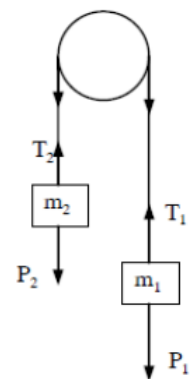
ĐỀ 13. HK II – NĂM HỌC 2016-2017

Câu 1: Một vật chuyển động trong mặt phẳng Oxy theo quy luật: $x = 2t$, $y = 100 - 4t^2$, với t là thời gian (s), đơn vị của x và y là mét (m).

- Tìm vị trí, vận tốc, gia tốc của vật? Tính giá trị các đại lượng đó tại thời điểm ban đầu $t = 0$?
- Tìm quãng đường của vật theo t ?
- Tìm quỹ đạo của vật và vẽ hình?
- Nếu chọn mặt đất làm gốc tọa độ trong bài toán, thì sau bao lâu vật chạm đất? Vận tốc bằng bao nhiêu?
- Vật đi xa nhất là bao nhiêu, ở thời điểm nào? Vật đạt độ cao lớn nhất bằng bao nhiêu ở thời điểm nào?

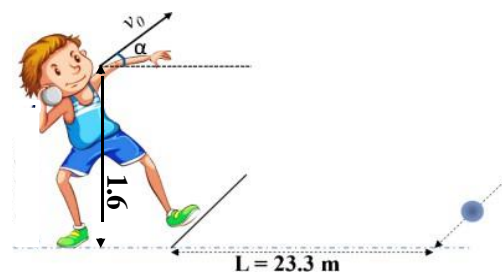
Câu 2: Hai vật có khối lượng $m_1 = 1,4\text{ kg}$ và $m_2 = 4\text{ kg}$ nối với nhau bằng 1 sợi dây không giãn vắt qua ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Bỏ qua ma sát giữa dây và ròng rọc, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Cho vật m_2 chuyển động đi xuống. Tìm:

- Gia tốc của các vật và lực căng của dây treo.
- Ban đầu m_2 cách mặt đất 80 cm và m_1 cách mặt đất 20 cm.
 - Tính thời gian m_2 chuyển động cho đến khi vật chạm đất
 - Tính độ cao cực đại mà m_1 đạt được khi m_2 chạm đất.



ĐỀ 14. HKII – NĂM HỌC 2021-2022

Bài 1 (5 điểm): Tại thế vận hội Tokyo năm 2021, vận động viên (VĐV) ném tạ nam người Mỹ (Ryan Crouser) đã đạt huy chương vàng với khoảng cách ném 23.3 m. Giả sử quả tạ rời tay VĐV tại độ cao 1.6 m với vận tốc đầu v_0 hợp với phương ngang một góc $\alpha = 45^\circ$ (Hình 1).



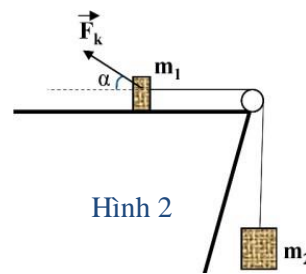
Cho biết gia tốc trọng trường $g = 9.8 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định:

- Viết các phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của quả tạ.
- Xác định vận tốc đầu v_0 ?
- Tính thời gian từ lúc ném đến lúc quả tạ đạt độ cao cực đại? xác định độ cao cực đại đó?
- Tính gia tốc pháp tuyến, tiếp tuyến và toàn phần lúc chạm đất?

Hình 1

Bài 2 (5 điểm): Một vật có khối lượng $m_1 = 1 \text{ (kg)}$ nối với vật $m_2 = 2 \text{ (kg)}$ qua dây và dây được vắt qua ròng rọc như hình 2. Cho biết dây không khối lượng, không co dãn, ròng rọc không khối lượng. Biết hệ số ma sát giữa m_1 và mặt bàn là $\mu = 0.1$ và gia tốc trọng trường $g = 9.8 \text{ m/s}^2$. Kéo vật m_1 một lực kéo (F_k) thông qua một sợi dây hợp với phương ngang một góc $\alpha = 30^\circ$.

- Vẽ hình và phân tích lực.
- Lực kéo phải có giá trị bằng bao nhiêu để hệ có gia tốc $a = 0.5 \text{ m/s}^2$.
- Sau 2 giây từ lúc bắt đầu kéo vật m_1 với lực kéo như trên thì sợi dây nối 2 vật bị đứt và lực kéo cũng thôi tác dụng. Xác định gia tốc vật m_1 ? Xác định thời gian và quãng đường vật m_2 đi được theo phương và hướng ban đầu tính từ lúc sợi dây bị đứt?

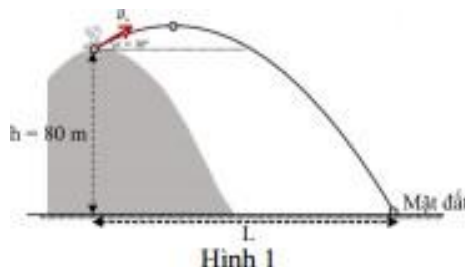


Hình 2

ĐỀ 15. HKII_ NĂM HỌC 2022-2023

Câu 1 (5đ)

Một người đứng ở quả đồi cao $h = 80 \text{ m}$ (so với mặt đất) đá một quả bóng với vận tốc ban đầu $v_0 = 30 \text{ m/s}$ hướng lên so với phương nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$ (Hình 1). Bỏ qua sức cản không khí, cho gia tốc trọng trường $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

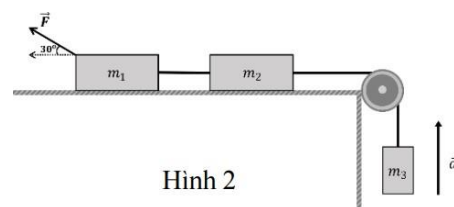


Hình 1

- Hãy viết phương trình tọa độ và phương trình quỹ đạo của quả bóng.
- Xác định độ cao mà quả bóng đạt được so với mặt đất.
- Xác định tầm xa (L) của quả bóng.
- Sau bao lâu kể từ lúc ném, quả bóng sẽ chạm đất.
- Xác định gia tốc toàn phần, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến của quả bóng khi bóng cách vị trí ném 90 m (theo phương ngang).

Câu 2 (5đ)

Cho các vật có khối lượng $m_1 = m_2 = 2 \text{ kg}$, $m_3 = 0.5 \text{ kg}$ được nối với nhau bởi các dây nhẹ không dãn, được vắt qua ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Tác dụng một lực $F = 20 \text{ N}$ theo một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang, để hệ di chuyển theo hướng m_3 đi lên (Hình 2). Cho $g = 9.8 \text{ m/s}^2$, hệ số ma sát của vật m_1 và m_2 so với mặt phẳng nằm ngang là $k = 0.1$.



Hình 2

- Tìm gia tốc của các vật.
- Tìm độ lớn của các lực căng dây.
- Giả sử sau 2s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, sợi dây giữa m_1 và m_2 bị đứt.
 - Nêu tính chất chuyển động của vật m_2 và m_3 .
 - Xác định quãng đường vật m_3 đi được theo phương và hướng ban đầu tính từ lúc sợi dây bị đứt.

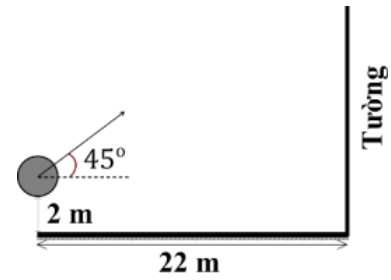
Đề 16. HKII_ NĂM HỌC 2022-2023

Câu 1 (5đ)

Ném một quả bóng về phía bức tường với vận tốc 25 m/s và có phương hợp với phương ngang một góc 45° như hình 1. Quả bóng rời tay từ độ cao 2 m so với mặt đất và bức tường cách nơi quả bóng rời tay là 22 m.

Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua tất cả các lực cản tác dụng lên quả bóng.

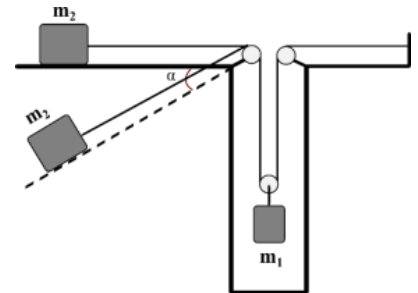
- Lập phương trình quỹ đạo chuyển động của quả bóng trước khi va vào tường?
- Quả bóng ở trong không khí bao lâu trước khi va vào tường? Xác định vị trí quả bóng khi va vào tường so với mặt đất?
- Giả sử bức tường có thể dịch chuyển thì phải dịch bờ tường ra xa hay lại gần người ném bóng bao nhiêu mét để quả bóng vào tường đúng vị trí như câu b?
- Giả sử tại vị trí va chạm của quả bóng vào tường trong câu b là một ô cửa sổ và nó đang mở (tức là quả bóng đi qua ô cửa sổ) thì quả bóng sẽ đi tiếp cho đến lúc chạm đất, tính quãng đường theo phương ngang từ vị trí ô cửa sổ đến vị trí bóng chạm đất?



Hình 1

Câu 2 (5đ)

Cho hệ cơ như hình vẽ gồm các vật $m_1 = 3 \text{ kg}$ và $m_2 = 5 \text{ kg}$ được nối với nhau qua các sợi dây không co giãn và tất cả ròng rọc không có khối lượng và không ma sát với dây. Một đầu dây buộc vào vật m_2 và đầu còn lại buộc cố định vào tường. Hệ số ma sát giữa vật m_2 và mặt sàn là $k = 0,25$. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Giả sử ban đầu hệ vật được giữ cố định. Khi buông vật m_1 chuyển động xuống. Hãy xác định:



- Gia tốc của vật m_1 và độ lớn lực căng dây T.
- Sau khi m_1 chuyển động được 2 giây thì dây đứt, tính quãng đường m_2 đi được từ lúc dây đứt đến lúc vật dừng lại (biết vị trí m_2 dừng lại vẫn còn xa vị trí ròng rọc).
- Nếu mặt phẳng chứa vật m_2 được hạ xuống một góc $\alpha = 45^\circ$ thì hệ vật sẽ chuyển động như thế nào và có gia tốc bằng bao nhiêu?

Đề 17

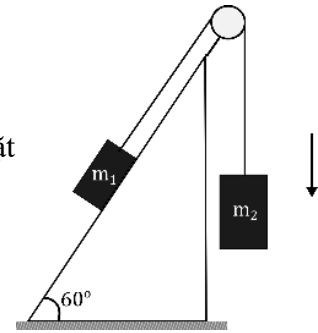
Câu 1 (5 điểm).

Một cầu thủ đứng cách khung thành một khoảng 20 m đá quả banh có khối lượng $m = 0,3 \text{ kg}$ với vận tốc là 20 m/s và hợp với phương ngang một góc $\alpha = 40^\circ$. Biết độ cao khung thành là 2,5 m và quả banh không chạm vào vật thể gì khi đang bay và coi sức cản của không khí không đáng kể. Biết $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Viết phương trình tọa độ và quỹ đạo của quả banh.
- Tìm thời gian từ lúc cầu thủ đá quả banh khi quả banh đạt tới độ cao cực đại.
- Quả banh có bay qua khung thành không? Nếu bay qua thì quả banh sẽ cách bao nhiêu so với đỉnh của khung thành?
- Xác định thời gian mà quả banh chạm tới khung thành.
- Khi quả banh chạm đất thì cách khung thành bao xa.

Câu 2 (5 điểm).

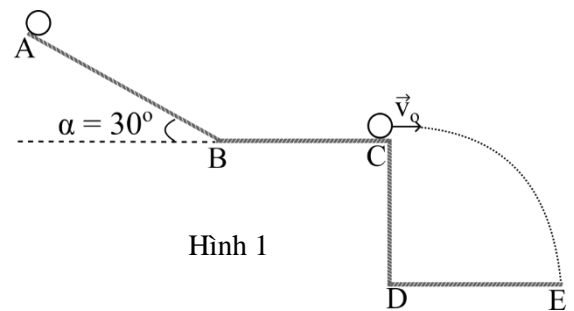
Một vật có khối lượng $m_1 = 2 \text{ kg}$ nối với vật $m_2 = 5 \text{ kg}$ qua dây và dây được vắt qua ròng rọc như hình vẽ. Cho biết dây không co giãn, ròng rọc khối lượng không đáng kể. Biết hệ số ma sát giữa m_1 với mặt bàn là $k = 0,2$ và gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Vẽ hình và phân tích lực
- Gia tốc chuyển động của hệ.
- Lực căng dây của vật.
- Giả sử sau 3 giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động, sợi dây giữa m_1 và m_2 bị đứt.
 - Nêu tính chất chuyển động của vật m_1 và m_2 .
 - Xác định quãng đường vật m_1 đi được theo phương và hướng ban đầu tính từ lúc sợi dây bị đứt.

Đề 18

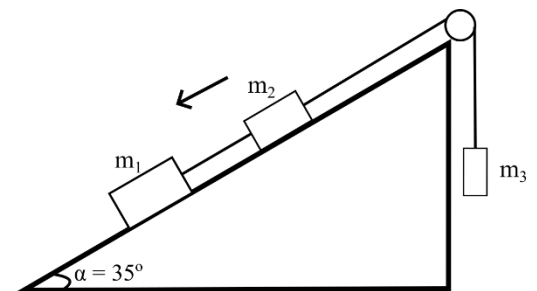
Câu 1 (5 điểm) Một viên bi được coi như là chất điểm bắt đầu chuyển động từ vị trí A nằm trên mặt phẳng nghiêng AB hợp với phương nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$. Sau đó viên bi chuyển động tiếp trên mặt phẳng nằm ngang BC. Sau khi rời điểm C, viên bi chuyển động theo quỹ đạo ném ngang và chạm đất tại điểm E. Bỏ qua ma sát giữa viên bi với các bề mặt. Bỏ qua sức cản không khí. Cho gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Hình 1

- Tính thời gian chuyển động của viên bi theo quỹ đạo ném ngang từ điểm C cho đến lúc chạm đất tại E, cho biết $CD = 35 \text{ cm}$.
- Cho biết vận tốc theo phương nằm ngang của viên bi tại C là $v_0 = 2,5 \text{ m/s}$. Xác định gia tốc toàn phần, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến của viên bi lúc chạm đất tại E.
- Xác định bán kính cong của quỹ đạo tại điểm chạm đất E.
- Xác định chiều dài quãng đường AB.

Câu 2 (5 điểm) Cho hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 10 \text{ kg}$ và $m_2 = 6 \text{ kg}$ được nối với nhau bằng một sợi dây nhẹ không giãn, sau đó hệ này được nối tiếp với một vật có khối lượng $m_3 = 3 \text{ kg}$ bằng một sợi dây nhẹ khác đi qua ròng rọc cố định có khối lượng không đáng kể như hình 2. Cho biết vật m_1 và m_2 đang trượt xuống mặt phẳng nghiêng. Cho gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hãy xác định:



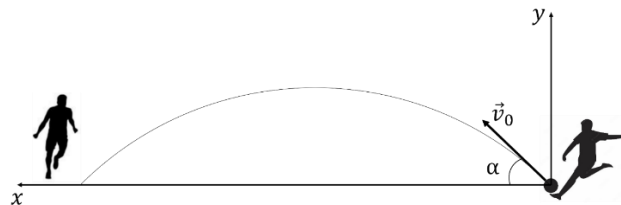
Hình 2

- Độ lớn gia tốc của hệ.
- Độ lớn của các lực căng dây
- Cho điều kiện ban đầu vật m_1 ở độ cao $h = 5 \text{ m}$ so với mặt đất và có vận tốc ban đầu bằng 0. Tính thời gian và vận tốc của vật m_1 khi vừa đến chân dốc.

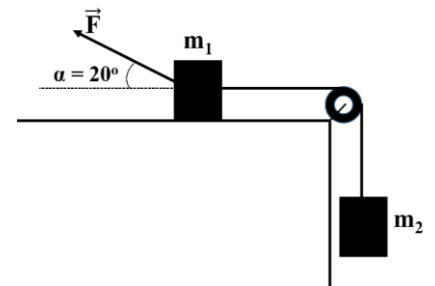
Đề 19

Câu 1: Một thủ môn muốn phát bóng từ cầu môn đến một đồng đội ở cách thủ môn 70 m. Quả bóng được phát lên với vận tốc ban đầu $v_0 = 108 \text{ km/h}$. Bỏ qua mọi lực cản của không khí, xem quả bóng là chất điểm, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- Để phát đến đúng vị trí của đồng đội (quả bóng chạm đất ở vị trí 70 m cách vị trí phát bóng) thì thủ môn phải đá quả bóng với vận tốc ban đầu hợp với phương nằm ngang một góc bằng bao nhiêu?
- Tính vận tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến của quả bóng ngay trước khi chạm đất và bán kính cong tại vị trí đó.
- Giả sử thủ môn phát bóng với vận tốc ban đầu hợp với phương nằm ngang góc $\alpha = 28^\circ$. Hỏi đồng đội của anh ấy có nhận được bóng từ thủ môn không? Cho rằng đồng đội của thủ môn có thể nhảy lên chặn bóng ở độ cao tối đa 2,5 m (nếu quả bóng bay cao hơn 2,5 m thì cầu thủ không thể nhận được).



Câu 2: Cho hệ cơ học như hình vẽ, tác dụng lên vật m_1 lực $F = 40 \text{ N}$, hợp với phương ngang góc $\alpha = 20^\circ$. Biết $m_1 = 5,0 \text{ kg}$, $m_2 = 2,0 \text{ kg}$. Biết m_1 ma sát với mặt tiếp xúc hệ số ma sát $\mu = 0,1$. Cho rằng dây nối hai vật có khối lượng nhỏ, không dẫn, bỏ qua khối lượng ròng rọc, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi thả ra hệ bắt đầu chuyển động qua trái.



- Tính gia tốc của các vật và lực căng dây.
- Tính vận tốc của các vật ở thời điểm $t = 3,0 \text{ s}$.
- Sau khi hệ chuyển động được 3,0 s thì không tiếp tục tác dụng lực F . Tính gia tốc của các vật và quãng đường vật m_1 đi được sau 4,0 s kể từ lúc ngưng tác dụng lực F .

Đề 20

Câu 1 (5 điểm): Từ mặt đất một viên đạn được bắn lên với vận tốc $v_0 = 400 \text{ m/s}$ theo phương hợp với phương ngang một góc 30° . Bỏ qua sức cản của không khí, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Viết các phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của viên đạn.
- Thời gian chuyển động của viên đạn đến lúc chạm đất và tầm xa của viên đạn
- Vận tốc nhỏ nhất của viên đạn trong quá trình chuyển động.
- Độ cao lớn nhất mà viên đạn đạt được.
- Gia tốc toàn phần, gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến khi viên đạn chạm đất.

Câu 2 (5 điểm): Hai vật có khối lượng là $m_1 = 1,4 \text{ kg}$ và $m_2 = 4 \text{ kg}$ nối với nhau bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Bỏ qua ma sát giữa dây và ròng rọc, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tìm gia tốc của các vật và lực căng của dây treo.
- Giả sử lúc đầu hệ đứng yên, m_2 cách mặt đất 80 cm và m_1 cách mặt đất 20 cm.
 - Tính thời gian m_2 chuyển động cho đến khi chạm đất.
 - Khi m_2 chạm đất, do quán tính m_1 tiếp tục đi lên và sau đó dừng lại. Tính độ cao cực đại so với đất mà m_1 đạt được.

