

Preguntas de Dinámica

Pablo Cobelli

DF · FCEN · UBA

Pregunta 1

Cuáles de las siguientes no constituyen una ley de fuerza válida y por qué?

1. $\vec{F} = a \frac{m_1 + m_2}{m_1 - m_2} \hat{r}_{12},$

2. $\vec{F} = Gmv^2 \hat{x},$

3. $\vec{F} = b\ddot{\theta} \hat{\theta} + m\frac{v^2}{r} \hat{r},$

4. $\vec{F} = c \frac{m_x}{t^2} \hat{y},$

5. $\vec{F} = d \hat{x},$

6. $\vec{F} = h \frac{m_1 m_2^2}{r_{12}^2} \hat{r}_{12},$

7. $\vec{F} = a \frac{\vec{v}}{v},$

8. $\vec{F} = G \frac{m_1^2 + m_2^2}{m_1 m_2} \hat{r}_{21};$

donde a se mide en Newton, b tiene dimensiones de masa, c está dada en radianes, d tiene dimensiones de fuerza, h se mide en $\text{m}^3 \text{kg}^{-2} \text{s}^{-2}$, y G es la constante universal de gravitación.

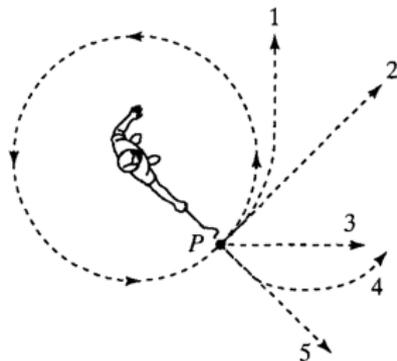
Pregunta 2

Un gran camión con acoplado choca de frente con un auto compacto. Durante la colisión:

1. el camión ejerce una fuerza sobre el auto que es mucho mayor a la que el auto ejerce sobre el camión,
2. el auto ejerce una fuerza sobre el camión mucho mayor a la que éste ejerce sobre el auto,
3. ninguno de los dos ejerce fuerza sobre el otro,
4. el camión ejerce una fuerza sobre el auto pero no el auto sobre el camión,
5. el camión y el auto se ejercen mutuamente fuerzas de igual magnitud.

Pregunta 3

Una bola de acero sujeta al extremo de una cadena describe una trayectoria circular en un plano paralelo al suelo, según se muestra en la figura. En el instante en que la bola se encuentra en el punto P , la cadena se rompe muy cerca de la posición de la esfera.



Cuál de las trayectorias (1 a 5) mostrados en el diagrama seguirá la bola en su movimiento una vez que la cadena se haya roto?

Pregunta 4a

La dirección de la aceleración del bloque, cuando éste se encuentra en la posición P , viene dada por

1. la flecha 1,
2. la flecha 2,
3. la flecha 4,
4. la flecha 5,
5. ninguna de las flechas; la aceleración en P es nula.

Pregunta 4b

La dirección de la aceleración del bloque, cuando alcanza la posición Q , viene dada por

1. la flecha 1,
2. la flecha 3,
3. la flecha 5,
4. la flecha 7,
5. ninguna de las flechas; la aceleración en Q es nula.

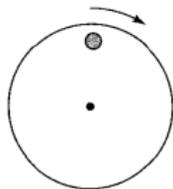
Pregunta 4c

La dirección de la aceleración del bloque cuando abandona finalmente la pista (posición R) viene dada por

1. la flecha 2,
2. la flecha 3,
3. la flecha 5,
4. la flecha 6,
5. ninguna de las flechas; la aceleración en R es nula.

Pregunta 6

Un cilindro metálico está apoyado cerca del borde del plato circular de un tocadiscos, rotando a velocidad angular constante según se muestra en el diagrama de la derecha.



Cuál de los siguientes conjuntos de vectores (1 a 5) describe más adecuadamente los vectores velocidad, aceleración y fuerza neta actuantes sobre el cilindro en la posición mostrada en el esquema?

