

PROBLEMAS PROPUESTOS. IMPULSO

Dadas las siguientes afirmaciones indique sí es verdadero o falso

1.	El impulso de una fuerza mide la variación de la cantidad de movimiento que produce	
2.	El impulso es una magnitud vectorial cuya dirección es la misma que la correspondiente a la variación de la cantidad de movimiento.	
3.	En la aproximación de impulso, la conservación de la cantidad de movimiento se puede aplicar a los choques incluso en presencia de fuerzas externas.	

PROBLEMAS GENERALES

PROBLEMA 1. En una demostración de fuegos pirotécnicos, se lanza un petardo en forma de cohete de masa m , con una fuerza \vec{F} . El cohete no explota.

Para la situación planteada determinar:



Utilizar:
 $m = 2,5\text{kg}$
 $\vec{g} = -9,8\hat{j}\text{m/s}^2$
 $\vec{F} = (5 + 28t)\hat{j}\text{N}$

- El tiempo (en s) empleado por el cohete en alcanzar la velocidad de $\vec{v} = 51,75\hat{j}\text{m/s}$, es:
- La velocidad (en m/s) del cohete en el instante $t = 4,5\text{s}$ es:
- Si justo en ese momento deja de actuar la fuerza F , se puede afirmar que a partir de ese momento la cantidad de movimiento del bloque es:

a) Continúa aumentando	b) Comienza a disminuir	c) Permanece constante	d) Es cero
------------------------	-------------------------	------------------------	------------

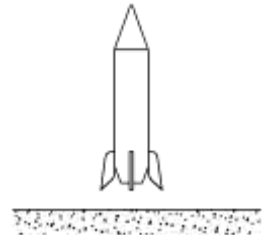
- La cantidad de movimiento del cohete 1,5 s, después de dejar de actuar la fuerza \vec{F} es:

PROBLEMA 2. El cohete de la figura de masa 7500 Kg está siendo lanzado desde la superficie terrestre. Los motores de reacción del cohete desarrollan una fuerza variable como se muestra en la función $F = F(t)$

$$\vec{F}_{\text{motor}} = (110.000 + 30.000t)\hat{j} [\text{N}]$$

Para la situación planteada calcular:

- El impulso hecho por el motor del cohete en los primeros 10s.
- ¿Cuál es la velocidad del cohete en los primeros 10s?
- ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar una rapidez de 200m/s?



PROBLEMA 3. Una patinadora de masa m_1 desciende por una superficie inclinada con una rapidez inicial v_0 , tal y como se muestra en la figura. La patinadora está sujeta a una banda que ejerce una fuerza \vec{F} sobre la patinadora. Considere la superficie inclinada rugosa.

Datos:

$$m = 55\text{kg}; \quad \theta = 15^\circ; \quad g = 9,8\text{m/s}^2$$

$$\mu_k = 0,15; \quad v_0 = 2\text{m/s}; \quad \vec{F} = (-5 - 11t)\hat{i} \text{ N}$$

Para la situación planteada, determinar:

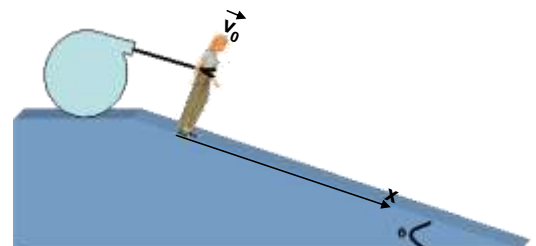
- El impulso ejercido por la fuerza durante los primeros 5 s, es:
- Y la velocidad de la patinadora al cabo de los 5 s, es:

Si justo después de los 5 s, la fuerza \vec{F} deja de actuar, entonces:

- Se puede afirmar que a partir de ese momento, la cantidad de movimiento:

a)	Continúa aumentando	b)	Comienza a disminuir	c)	Permanece constante	d)	Es cero
----	---------------------	----	----------------------	----	---------------------	----	---------

- La cantidad de movimiento de la patinadora 2 s, después de dejar de actuar la fuerza \vec{F} es:



PROBLEMA 4. Ronaldo en una de las prácticas de pateo, antes del mundial de fútbol, golpea un balón de masa $m=0,45\text{ kg}$ imprimiéndole una fuerza de $\vec{F}=(145+6x10^3)\hat{i}\text{ N}$ durante un tiempo $t=0,06\text{ s}$. Justo al momento de la patada ($t=0\text{ s}$) sí balón tiene una velocidad $\vec{v}_0=(-25\hat{i})\text{ m/s}$.



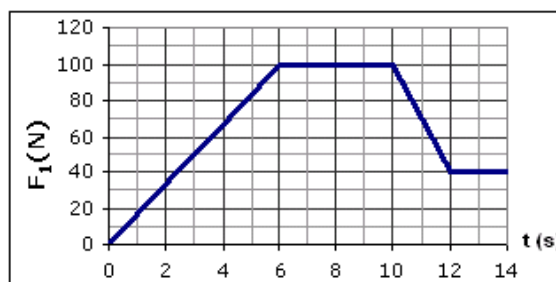
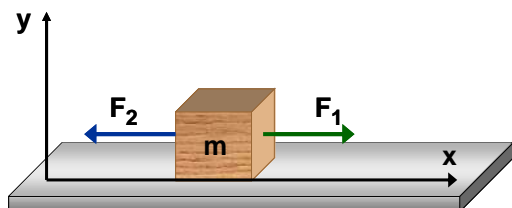
Determinar:

1. En estas condiciones, se puede afirmar que:

a) El impulso realizado por el pie sobre el balón es menor que el impulso realizado por el balón sobre el pie	b) El impulso realizado por el pie sobre el balón es mayor que el impulso realizado por el balón sobre el pie
c) El impulso realizado por el pie sobre el balón es igual que el impulso realizado por el balón sobre el pie	d) El impulso realizado por el pie sobre el balón es igual que el impulso realizado por el balón sobre el pie pero de signo contrario.

- El impulso ejercido por el pie sobre el balón durante ese tiempo. (en N.s)
- La fuerza media ejercida sobre el balón durante ese lapso de tiempo. (en N)
- La velocidad del balón cuando abandona el pie. (en m/s)

PROBLEMA 5. Sobre un bloque de masa $m=5\text{ kg}$ inicialmente con velocidad $\vec{v}_0=10\hat{i}\text{ m/s}$, actúan dos fuerzas: \vec{F}_1 que varía tal como se indica en el gráfico, y \vec{F}_2 que varía de acuerdo a la función $\vec{F}_2=(-2t-10)\hat{i}\text{ N}$. Si el coeficiente de roce entre el bloque y la superficie es $\mu_k=0,05$.



Para la situación planteada determinar:

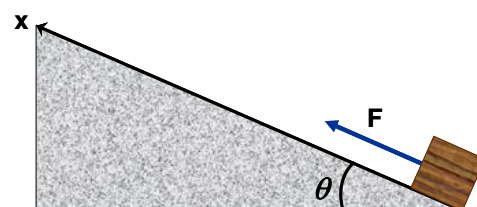
- El impulso ejercido por las fuerzas \vec{F}_1 y \vec{F}_2 los primeros 10 s .
- La velocidad cuando han transcurrido 10 s después de haberse iniciado el movimiento
- La fuerza media resultante sobre el bloque para el mismo intervalo.
- Si justo después de 10 s dejan de actuar \vec{F}_1 y \vec{F}_2 , entonces a partir de ese momento la cantidad de movimiento:

a) Es cero	b) Permanece constante	c) Continúa aumentando	d) Comienza a disminuir
------------	------------------------	------------------------	-------------------------

PROBLEMA 6. Sobre un bloque de masa m se aplica una fuerza F , mientras que éste sube por un plano inclinado rugoso con una velocidad inicial \vec{v}_0 , tal y como se muestra en la figura.

Datos:

$$m=15\text{ kg}; \quad \vec{F}=(12t^3+8t)\hat{i}\text{ N}; \quad \vec{v}_0=6\hat{i}\text{ m/s}; \quad \mu_k=0,15; \quad \theta=30^\circ \quad g=9,8\text{ m/s}^2$$



Para la situación planteada determinar:

- El impulso realizado por la fuerza F durante los primeros 5 s
- El impulso neto durante los primeros 5 s
- ¿Cuál es la velocidad del bloque en el instante $t=5\text{ s}$?
- Si justo en $t=5\text{ s}$ la fuerza F deja de actuar, entonces se puede afirmar que a partir de ese instante:

a) El impulso neto se hace cero	b) El impulso neto permanece constante	c) El impulso neto comienza a decrecer	d) El impulso neto comienza a crecer
---------------------------------	--	--	--------------------------------------