

IV Olimpiada Interregional de Física

Regiones de Biobío y Ñuble

Prueba teórica

II Medio

Duración total: 120 minutos

Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombres	Liceo

Instrucciones

- Al entrar a la prueba teórica apague su teléfono celular.
- Puede hacer uso de calculadora si lo considera necesario, solo si usted posee. No tenemos calculadoras para facilitar.
- Para facilitar la corrección trate de ser lo más ordenado u ordenada posible. Además, le pedimos emplear una letra que sea legible y sus respuestas deben venir con lápiz pasta, por ningún motivo con lápiz grafito.
- Esta prueba posee dos tipos de ejercicios: las *preguntas*, que son de respuesta breve y que se responden en el espacio que haya disponible, ya sea marcando la alternativa, dibujando donde se indica o respondiendo a un lado de la pregunta; y los *problemas*, que se responden en el espacio asignado para cada uno en la página.
- Recuerde dejar claramente establecidos sus razonamientos.

Pregunta 1

Si la Luna estuviera 2 veces más lejos de lo que está ahora de la Tierra ¿qué situaciones que hoy se dan no se producirían? Justifique

- mareas
- eclipses
- inclinación de la Tierra
- fases lunares

Pregunta 2

¿Qué es lo más relevante de las ondas?

que transportan

Pregunta 3

Indique cuál ha sido la última noticia, durante el último año, de carácter científico que usted ha escuchado en la televisión, redes sociales, YouTube o leído en algún diario o revista.

Pregunta 4

Si usted pudiera llegar a la luna caminando ¿cuántos pasos tendría que dar?

$$384\,400 \text{ km} \quad \text{si } 1 \text{ paso} \approx \frac{1}{2} \text{ m}$$

$$384\,400\,000 \text{ m} \left(\frac{1 \text{ paso}}{0,5 \text{ m}} \right) = 768\,800\,000$$

Pregunta 5

Explique porque los alimentos se pueden cocer mucho más rápido en la olla a presión que en una olla normal.

El agua hierve a más temperatura

Situación 2

Un camión de masa $m_1 = 1000\text{kg}$ lleva además en su carga 2000kg de arena. Su motor ejerce una fuerza constante de 10000N , Durante su viaje el viento sopla la arena, haciendo que se pierda 1kg por segundo.

a) Grafique con al menos 5 datos: la aceleración con respecto al tiempo y la velocidad con respecto al tiempo.

b) ¿En qué momento su aceleración será igual a 5m/s^2 ?

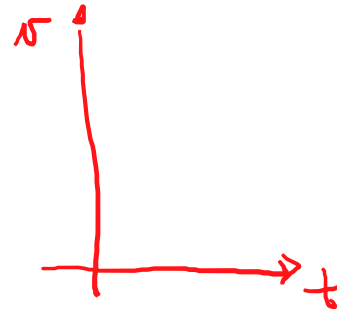
$$m_1 = 1000 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2000 \text{ kg}$$

$$m_T = 3000 \text{ kg}$$

$$F = 10000 \text{ N}$$

$$a_0 = 3,33 \text{ m/s}^2$$

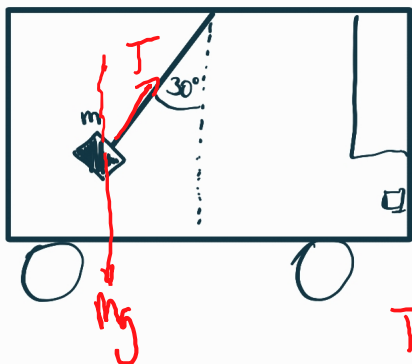


$$m = \frac{F}{a} = \frac{10000 \text{ N}}{5} = 2000$$

t	m_2	m_T	a	v
200	1800	2800	3,57	714
400	1600	2600	3,85	1540
600	1400	2400	4,17	
800	1200	2200	4,54	
1000	1000	2000	5	

Situación 3

Desde el costado de una calle usted observa la siguiente situación:
un autobus que lleva en su interior un péndulo con una masa $m = 3kg$ pasa por delante de usted, y usted nota que el péndulo está en equilibrio (no oscila) con un ángulo de 30° .
Si en un momento la velocidad del bus es de $10m/s$ ¿Cuál será la velocidad del bus dentro de $10s$?



$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$v = v_0 + a t$$

$$T_y = mg$$

$$T_x = m \cdot a$$

$$\frac{T_x}{T_y} = \frac{m \cdot a}{mg}$$

$$\frac{T \cdot \sin \theta}{T \cdot \cos \theta} = \frac{m \cdot a}{mg}$$

$$a = g \cdot \tan \theta$$

$$a = 9.8 \cdot 0.577$$

$$a = 5.658 \text{ m/s}^2$$

$$v = 10 + 5.658 \cdot 10 = 66.58 \text{ m/s}$$