

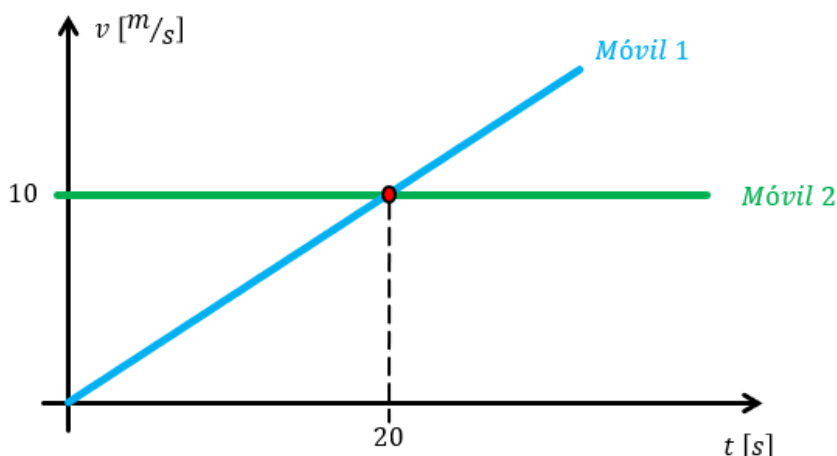


- Responda claramente las consignas, justificando los pasos dados.
- No desarrolle el examen en lápiz, no utilice corrector, si se equivoca tache.
- Para aprobar este examen es necesario resolver correctamente, sin errores conceptuales, al menos 2 ejercicios y plantear un tercero correctamente.
- Para sacar 7 debe tener 3 ejercicios perfectamente correctos.
- La duración del examen es de 3 horas.

Ejercicio N°1:

El siguiente gráfico representa la velocidad en función del tiempo para los móviles 1 y 2.

- a) ¿Existen instantes en los cuales la velocidad del móvil 1 duplica a la del móvil 2? Justifique.
- b) Se sabe que el móvil 1 parte desde el origen de coordenadas, mientras que el móvil 2 lo hace desde el punto $X = 150 \text{ m}$, ambos al mismo tiempo (puede colocarse como $t_0 = 0 \text{ s}$ en ambos casos) ¿Se produce un encuentro entre ambos móviles? En caso afirmativo, calcular cuando y donde sucede. En caso negativo, justificar por qué no.
- c) Escribir la fórmula de propagación del error absoluto para la posición en función del tiempo de ambos móviles.



Ejercicio N°2:

Un cohete experimental despegua verticalmente desde una plataforma de lanzamiento con una aceleración constante hacia arriba de $2,25 \text{ m/s}^2$ y no sufre resistencia del aire considerable. Cuando alcanza una altura de 525 metros sus motores fallan y, a partir de ese instante, solo sufre la aceleración de la gravedad.

- a) ¿Cuál es la altura máxima que alcanzará este cohete desde la plataforma de lanzamiento?
- b) Después de que el motor falla, ¿Cuánto tiempo pasará antes de estrellarse contra la plataforma de lanzamiento?
- c) A partir de los datos anteriores, construir el gráfico de altura v vs tiempo.

Ejercicio N°3:

En una colina de 150 m de altura se encuentra situado un cañón. Un tanque enemigo se dirige hacia la colina moviéndose con una rapidez de 20 m/s . El cañón dispara un proyectil, con rapidez de 200 m/s formando un ángulo de 30° con la horizontal, que impacta en el tanque.

- ¿A qué distancia deberá estar el tanque del arrecife para recibir el impacto?
- ¿Cuál es el tiempo de vuelo del proyectil?
- ¿Con qué velocidad impacta el proyectil sobre el tanque?

Ejercicio N°4:

Un avión vuela desde un punto A hasta otro punto B que se encuentra 400 km de distancia en la dirección Norte. El viento sopla con velocidad de 100 km/h hacia el cuadrante sudeste (SE) formando un ángulo de 30° , como lo indica la figura. Si la rapidez del avión respecto al aire es de 300 km/h , calcular:

- ¿Qué velocidad (magnitud y dirección) tiene el avión relativa a la Tierra?
- ¿Con qué ángulo el piloto debe orientar el avión para llegar exactamente al punto B ?
- ¿Cuánto tarda el avión en llegar a B ?

