

Preguntas y problemas de repaso de los Temas 4 y 5

Guión de trabajo

Te ofrecemos a continuación una extensa lista de preguntas teóricas y ejercicios para preparar el examen escrito de los Temas 4 y 5.

Las preguntas del examen saldrán de estas hojas de repaso y de los ejercicios ya resueltos en cada uno de los temas. Por lo tanto, si tienes un cuaderno completo, limpio y ordenado te será muy fácil preparar correctamente el examen.

Vamos a trabajar por equipos, siguiendo la rutina 1-2-4. El profesor plantea uno de los ejercicios y cada uno, sin hablar con los compañeros, lo resuelve a lápiz en su cuaderno. Pasados un par de minutos el profesor pedirá que lo compartamos con un compañero del equipo. Y pasado otro minuto, lo compartimos con todo el equipo.

Finalmente, el ejercicio será resuelto en voz alta o en la pizarra para toda la clase. Si nos hemos equivocado en algún paso, podremos corregir lo que hemos escrito a lápiz.

Ejercicios de repaso

1. Define los siguientes conceptos:

- a) cinemática b) distancia c) velocidad d) magnitud vectorial
e) dirección f) sentido

2. ¿Qué diferencias hay entre velocidad media y velocidad instantánea? Explica, además, cómo se calcula cada una.

2. Dos personas están separadas por 100 metros a lo largo de una pista de atletismo. Los dos corren al encuentro del otro a la misma vez. El primero con una velocidad 4 m/s y el segundo a 5 m/s . ¿Cuánto tiempo transcurre desde el inicio hasta que se cruzan? ¿Qué distancia recorre cada persona?

3. Un objeto móvil se desplaza, en línea recta, desde el origen de coordenadas con una velocidad de 5 m/s durante 3 segundos.

Frena de inmediato y se mantiene en reposo durante 2 segundos. Prosigue su movimiento a velocidad de 3 m/s durante 4 segundos. Vuelve a mantenerse en reposo durante 5 segundos. Finalmente regresa en sentido hacia el origen de coordenadas con una velocidad de 4 m/s durante 4 segundos.

Representa gráficamente el movimiento.

4. Realiza dos gráficas (propón tú mismo los valores que desees para la posición inicial, el tiempo inicial, la posición final y el tiempo final). En la primera gráfica un objeto se aleja del origen de coordenadas. En la segunda, el objeto se acerca al origen de coordenadas. Obtener el valor de la velocidad en cada caso a partir de los puntos que has dibujado en las gráficas.

5. La posición inicial de un objeto en una gráfica espacio tiempo es (2, 1). La posición final es (5, 2). Representa gráficamente el movimiento. Razona sin usar fórmulas si el objeto posee velocidad positiva o velocidad negativa. Finalmente, calcula la velocidad.

6. El circuito de velocidad de Silverston (Reino Unido) tiene una longitud de 5,14 km. Si una motocicleta realiza un giro en 1,25 minutos, ¿cuál ha sido su velocidad media?

7. Un objeto, inicialmente, se encuentra a 200 m del origen del sistema de coordenadas y se acerca a él con una velocidad constante de 72 km/h . Representa la gráfica espacio-tiempo desde el tiempo inicial hasta el tiempo que tarda el objeto en llegar al origen (no olvides expresar la distancia en metros).

8. Dos automóviles circulan por un tramo recto de un circuito de carreras, con velocidades respectivas de 36 km/h y 108 Km/h.

a) Si ambos coches viajan en el mismo sentido y están separados por 1 Km, determina el instante y la posición en que el coche que va más rápido alcanza al otro. Dibuja sobre el los mismos ejes de coordenadas la gráfica de ambos movimientos, desde el inicio hasta el momento del alcance.

b) Si ambos coches se mueven en sentido opuesto, e inicialmente están separados por 1 Km, determina el instante y la posición cuando se cruzan. Dibuja sobre el los mismos ejes de coordenadas la gráfica de ambos movimientos, desde el inicio hasta el momento del alcance.

9. Un caballo corre con una velocidad constante de 16 m/s, en una trayectoria rectilínea. Ponemos el cronómetro en marcha cuando ya ha recorrido 50 m desde el punto de salida..

a) Escribe la ecuación que relaciona la posición con el tiempo, situando el origen de referencia en el punto de salida.

b) ¿Cuál es su posición del caballo al cabo de medio minuto desde la puesta en marcha del cronómetro?

c) ¿Qué distancia habrá recorrido en ese medio minuto?

10. Un corredor se desplaza por un tramo recto de la pista y recorre 100 m en 10 s, y posteriormente recorre 40 m en 30 s. Calcula:

a) La velocidad media en cada tramo.

b) La media de las velocidades medias.

11. Durante una tormenta se produce un relámpago seguido de un fuerte trueno. Teniendo en cuenta que estamos situados a 4,25 Km de la tormenta y que la velocidad del sonido en el aire es 340 m/s, contesta a las siguientes preguntas:

a) Escribe la ecuación que relaciona la posición del trueno con el tiempo, tomando nuestra posición como origen de coordenadas y considerando un movimiento de acercamiento del trueno al origen de coordenadas.

b) ¿Qué tiempo tarda el trueno en llegar a nuestra posición?

c) ¿Qué distancia habrá recorrido el trueno en un minuto y medio?

12. La ecuación del MRU de una partícula es $s = 40 - 2 \cdot t$.

a) Hacer su representación gráfica para el intervalo [0 s, 30 s].

b) ¿Cuál es la velocidad media de la partícula?

c) Hallar la posición para $t = 10$ s.

d) ¿En qué instante la posición será de 30 m?

e) Describe cómo es el movimiento.

13. En un MRU se conocen las coordenadas de dos puntos de la gráfica: (2, 6) y (4, 18).

a) Hallar la velocidad y la ecuación del movimiento.

b) Determinar la nueva ecuación del movimiento si se toma el origen de coordenadas en la posición $s = 8$ m.

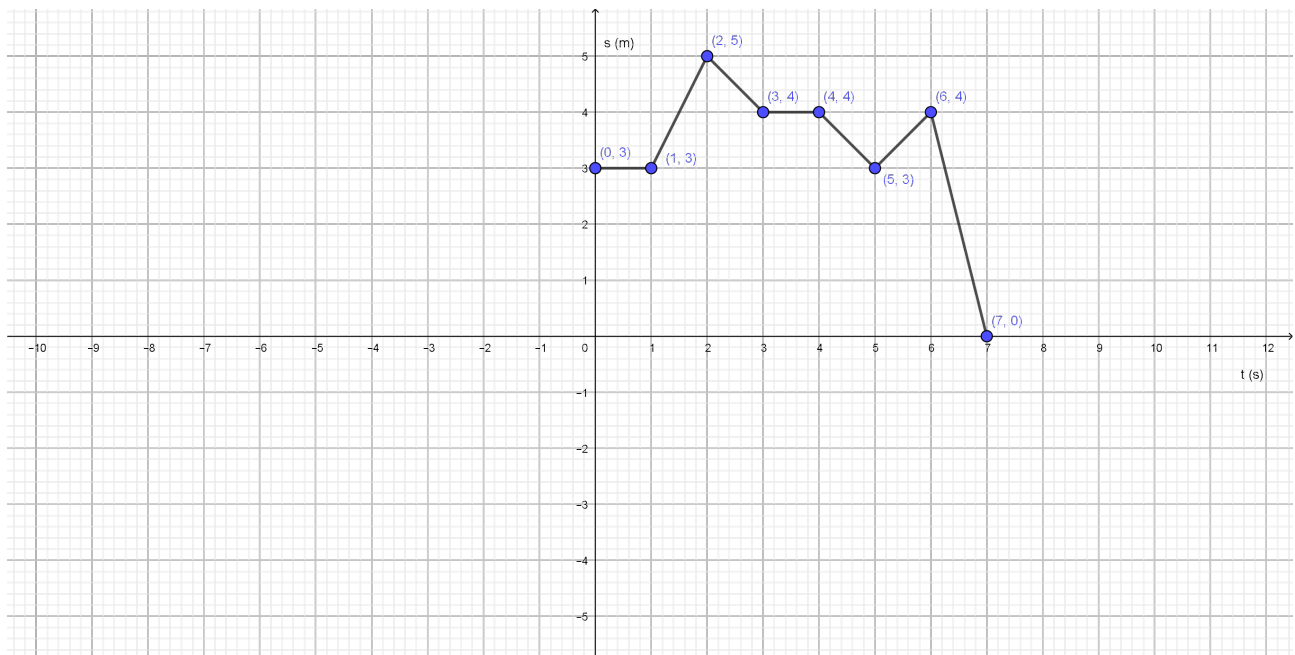
14. Un motorista toca el claxon de su moto cuando se encuentra a 250 m de la pared de un acantilado, hacia el que se dirige con una velocidad de 15 m/s. Determinar el tiempo que tardará en escuchar el eco y la posición del motorista respecto al acantilado en ese instante.

15. Dos hermanos realizan una carrera con bicicletas. El hermano mayor le da 200 m de ventaja al pequeño. Los dos ciclistas salen a la vez, de modo que llevan movimientos uniformes: el primero con velocidad de 20 km/h y el segundo con 14 km/h. Si la meta se encuentra a 3 km del punto de salida del hermano mayor, ¿quién ganará la carrera?

16. Dos amigos que viven en dos localidades distantes 4 km salen a las 16:30 horas de sus respectivas localidades. Uno de ellos camina con velocidad de 5 km/h y el otro lo hace a 6 km/h.

¿A qué hora se encontrarán y qué distancia habrá recorrido cada uno? Dibuja, sobre el mismo sistema de coordenadas, las gráficas de ambos movimientos hasta el instante en que se encuentran. En esta ocasión vamos a representar, en la gráfica, la distancia en kilómetros y el tiempo en minutos.

17. Dada la siguiente gráfica, calcula la velocidad media y la ecuación del movimiento de cada intervalo: Es decir: [0 s, 1 s], [1 s, 2 s], [2 s, 3 s], etc. Describe cada uno de los movimientos.



18. ¿Qué es la viscosidad de un fluido? ¿Y qué es la densidad? Entre el agua y el aceite, ¿quién es más viscoso y quién es más denso?

19. ¿Qué es la tensión superficial de un fluido?

20. Más ejercicios de velocidad, espacio y tiempo en internet para practicar:

<https://cienciasecu.blogspot.com.es/p/ejercicios-resueltos-de-velocidad.html>

21. Puedes ver el siguiente vídeo "Cinemática. Gráficas espacio-tiempo" como ejemplo visual de las gráficas MRU: <https://www.youtube.com/watch?v=yrC9Co7BZfg>