

Se ponen en orden cronológico inverso los problemas asociables a Mecánica (cinemática, dinámica) de "física y química" dentro de la parte científico-tecnológica ó científico-técnica, sin incluir los que son exclusivamente de matemáticas/biología/geología.

Para conseguir que esta recopilación tenga suficiente número de problemas se toman de varias comunidades autónomas, inicialmente Madrid y Castilla-La Mancha

Madrid-2017-Mayo

1. b) Un muelle de 6 cm se alarga hasta 25 cm cuando se cuelga de él una masa de 3 kg. Calcular la constante del muelle en el sistema internacional.
2. Un cilindro de 500 g, se sumerge completamente en una probeta que contiene agua hasta 20 ml y el nivel del agua sube hasta 51 ml. El peso del cilindro sumergido en agua es de 4,6 N.
 - a) Calcular el empuje realizado por el agua.
 - b) Calcular la densidad del cilindro (en unidades del sistema internacional).

Madrid-2016-Mayo

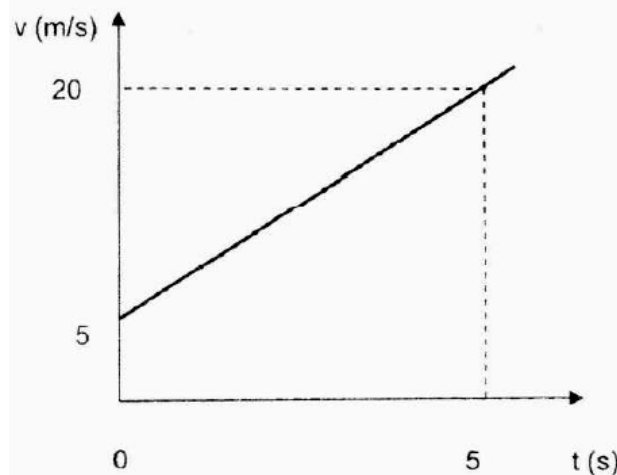
2. Un objeto se mueve durante 10 segundos, con velocidad constante de 20m/s, a continuación frena con aceleración constante y se detiene en 5 segundos, finalmente reinicia la marcha adquiriendo una velocidad de 30m/s en 10 segundos.
 - a) Realiza la gráfica de velocidad (eje vertical) frente a tiempo (eje horizontal).
 - b) Halla la aceleración del objeto en los primeros 10 segundos, en los siguientes 5 segundos y en los últimos 10 segundos.

Madrid-2015-Mayo

1. La distancia Madrid-Guadalajara es aproximadamente 59 km. Suponiendo que la carretera que las une fuera una línea recta y si en el mismo instante salen un coche de Madrid hacia Guadalajara y una moto de Guadalajara hacia Madrid, con velocidades constantes de 30 m/s y 90 km/h respectivamente:
 - a) ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse?
 - b) Calcula la distancia recorrida por cada uno en 15 minutos.

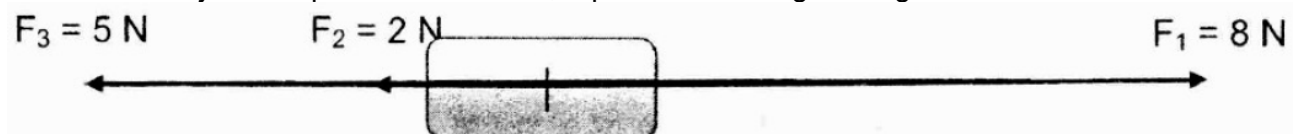
Madrid-2014-Mayo

1. La variación de la velocidad de un vehículo viene dada por la siguiente gráfica:



Calcule:

- a) La aceleración del móvil en el intervalo de tiempo representado en la gráfica.
 - b) La distancia recorrida por el móvil en el mismo intervalo.
2. Sobre un objeto se aplican tres fuerzas, representadas según la figura:



Calcule:

- a) La fuerza resultante
- b) El módulo, la dirección y el sentido de la fuerza F_4 que hay que aplicar al objeto para que el sistema esté en equilibrio

Castilla-La Mancha-2013-Septiembre

- 5.b. Una noche de tormenta oímos el trueno a los 5 s de ver el relámpago. Teniendo en cuenta que la velocidad del sonido es de 340 m/s y que podemos considerar que la luz llega

instantáneamente a nosotros, ¿a qué distancia ha caído el rayo?

Madrid-2013-Junio

1. La resultante de dos fuerzas aplicadas a un objeto, que forman entre sí un ángulo recto, tiene un valor numérico de 25 N y una de ellas tiene una intensidad de 7 N.

- Calcule el valor del módulo de la fuerza.
- Represente las dos fuerzas aplicadas y calcule su resultante gráficamente.

2. Un vehículo lleva una velocidad constante de 3,6 km/h. Si inicialmente se encuentra a 1 m del origen:

- Calcule su posición cuando hayan transcurrido: 1 s, 2 s, 3 s, 5 s y 7 s.
- Represente los resultados en una gráfica espacio-tiempo.

Madrid-2012-Mayo

1ª.- Dos personas tienen que ir de Madrid a Barcelona por motivos de trabajo. Uno de ellos consigue billete en el AVE, que se desplaza a 69,44 m/s, pero el otro amigo tiene que viajar en el tren TALGO, que alcanza una velocidad de 120 km/h. Suponiendo que la velocidad alcanzada por cada uno de los trenes permanece constante durante todo el trayecto y que la distancia entre Madrid y Barcelona es de 623 km, responda a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué tren va más rápido?
- ¿Cuánto tiempo tarda cada uno en llegar a Barcelona, suponiendo que no hay ningún retraso ni incidencia? Exprese el resultado en segundos y en horas.

Madrid-2010-Junio

2ª.- En la siguiente tabla aparecen las posiciones de un motorista en distintos instantes:

| t (segundos) | s (metros) |
|--------------|------------|
| 0 | 0 |
| 2 | 40 |
| 4 | 80 |
| 6 | 120 |

- Represente la gráfica espacio (s) - tiempo (t).
- ¿De qué clase de movimiento se trata?
- ¿Cuál es la velocidad del motorista? Exprese el resultado en m/s y en Km/h.

Madrid-2009-Junio

1ª).- Un automóvil que parte del reposo se pone en movimiento con aceleración constante y alcanza una velocidad de 72 km/h en 5 segundos.

- Compruebe que la velocidad que llevaba el automóvil al cabo de ese tiempo, expresada en metros por segundo, es 20 m/s.
- La aceleración indica el aumento de velocidad en cada segundo. Verifique que la aceleración del automóvil es de 4 m/s².

Madrid-2008-Junio

4. Un coche se pone en movimiento al abrirse un semáforo, y aumenta uniformemente su velocidad hasta que, al cabo de 10 sg., alcanza los 20 m/sg. A partir de ese instante, su velocidad se hace constante durante 15 sg, después de los cuales el conductor observa que otro semáforo se cierra, con lo que disminuye uniformemente la velocidad hasta detenerse a los 5 sg de haber comenzado a frenar. Teniendo en cuenta que el movimiento ha sido rectilíneo, calcular:

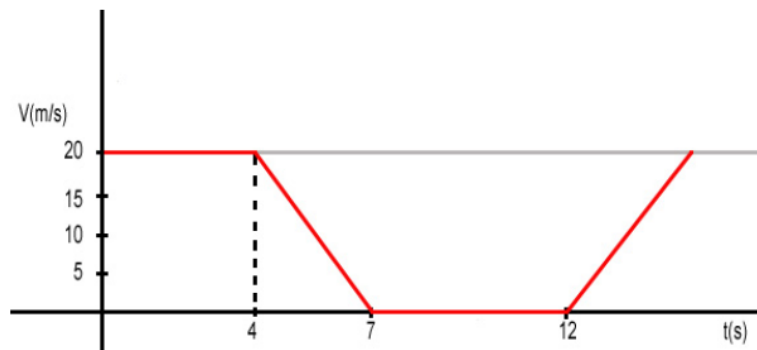
- La aceleración del coche en cada intervalo de tiempo.
- El espacio recorrido por el mismo entre los semáforos.

Nota: se mantiene el enunciado original que indica como unidades "sg", lo que es incorrecto, ya que el único símbolo válido para segundos es "s".

Madrid-2007-Junio

Ejercicio nº 4.

Sea la siguiente gráfica v-t:



Responda a las siguientes cuestiones:

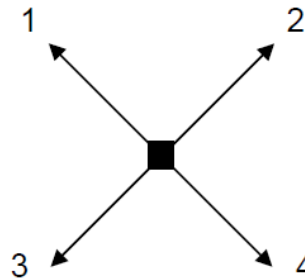
- Interprete la gráfica, indicando para cada tramo el tiempo transcurrido, el tipo de movimiento y las características de la velocidad.
- El espacio recorrido a los cuatro segundos, suponiendo que el espacio inicial es cero.

Madrid-2006-Junio

EJERCICIO Nº 5

Una estaca de madera está clavada en el suelo y tiene atadas a 1 m de altura cuatro cuerdas, tal como se aprecia en la figura. Si de las cuatro cuerdas tiran cuatro caballos con una fuerza de 1.000 N cada uno:

- ¿Qué cree que ocurrirá? Calcule la fuerza resultante.
- ¿Y si el caballo nº 1 tira con una fuerza de 2.000 N? Calcule la fuerza resultante.



Madrid-2005-Junio

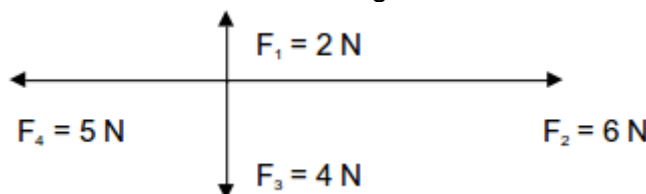
EJERCICIO Nº 1

Un ciclista circula a una velocidad de 30 km/h. A las 2 horas y media de iniciar el recorrido, se detiene a tomar un bocadillo durante media hora. Después continúa pedaleando durante 2 horas, al cabo de las cuales se detiene 1 hora y media para comer. Tras la comida, regresa, a la misma velocidad al punto de partida.

- Escribe la ecuación que permite calcular el desplazamiento del ciclista cuando pedalea
- ¿Qué tiempo necesitó para volver?
- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que el ciclista salió de su casa hasta que volvió?.
- Dibuja la gráfica espacio-tiempo.

EJERCICIO Nº 4

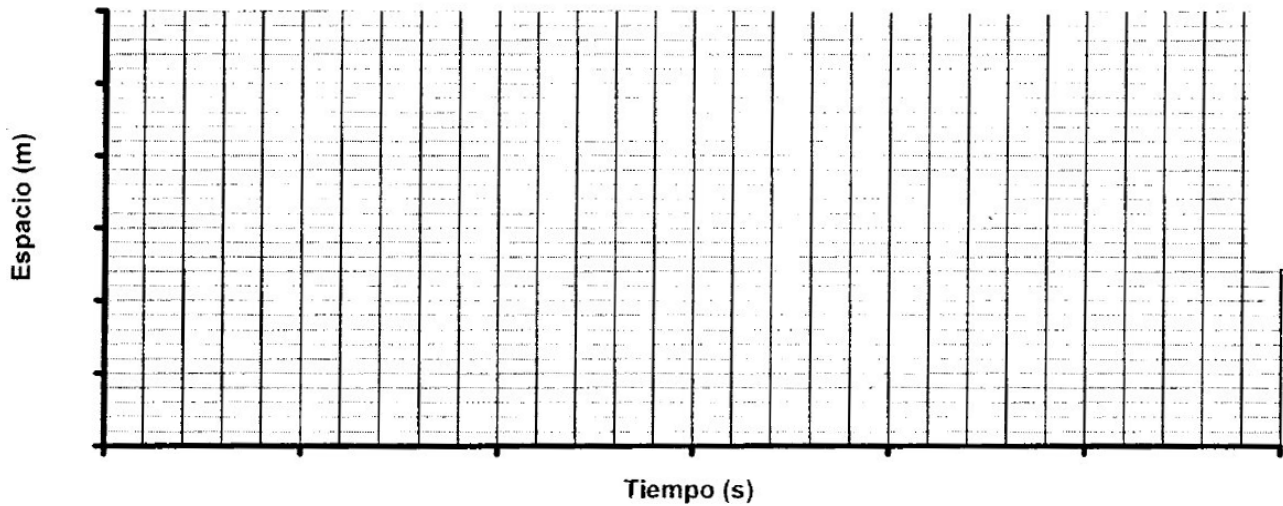
Calcule la fuerza resultante del sistema de fuerzas siguiente:



Madrid-2002

1. Dos ciclistas se encuentran en el cruce de dos carreteras, que se cortan perpendicularmente. Parten cada uno por una carretera con velocidades de 6 m/s y 8 m/s, respectivamente.

- Calcule la distancia desde el punto de partida que ha recorrido cada uno de ellos después de 10 minutos de marcha.
- Calcule la distancia en línea recta existente entre ellos al cabo de esos 10 minutos.
- Represente en la siguiente gráfica el movimiento del ciclista más rápido.



2. Un taco de madera, de masa 2 kg, se lanza sobre una superficie horizontal con una velocidad de 10 m/s. Si la fuerza de rozamiento representa el 20% del peso del taco, se pide:
- Dibuje todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
 - El espacio que recorre hasta detenerse.
 - La energía cinética del cuerpo, un segundo después de ser lanzado.