



Plan de refuerzo y recuperación 2016/2017

Materia:

Física y Química

Estudio y nivel: ESO 4°

Nombre y apellidos:

El movimiento y las fuerzas

Criterio de evaluación 8: Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos y distinguir entre posición, trayectoria, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad media e instantánea, justificando su necesidad según el tipo de movimiento, expresando con corrección las ecuaciones de los distintos tipos de movimientos rectilíneos. Resolver problemas numéricos de movimientos rectilíneos, explicarlos razonadamente eligiendo un sistema de referencia, analizando la coherencia del resultado obtenido expresado en unidades del Sistema Internacional. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento (posición, velocidad y aceleración frente al tiempo) partiendo de tablas de datos. Aplicar estos conocimientos a los movimientos más usuales de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.

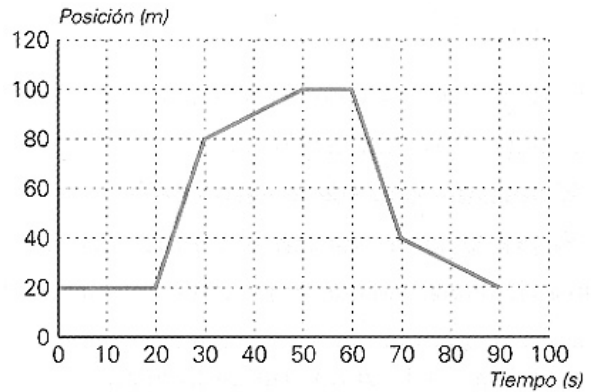
Criterio de evaluación 9: Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de velocidad, reconociendo las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana (peso, rozamiento, elástica, ...) y representándolas esquemáticamente. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas y aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. Interpretar y aplicar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo, para explicar la fuerza «peso», así como justificar que la caída libre de los cuerpos.

- Explica la diferencia entre:
 - desplazamiento y distancia recorrida.
 - velocidad positiva y negativa.
 - posición negativa y positiva.
 - acelerar y frenar.
 - MRU y MRUA.
 - velocidad promedio e instantánea.
- Describe un ejemplo cotidiano de un posible MRU y otro de un MRUA. Dibuja sus gráficas de s-t, v-t y a-t.
- Ordena de mayor a menor las siguientes velocidades, dejando expresados los cálculos de conversión de unidades.
 - Un atleta a 37 km/h.
 - Un leopardo a 27,5 m/s
 - Un caballo a 76000 m/h
 - Un lobo a 0,02 km/s
- En la siguiente tabla están los datos de posición y tiempo, de un atleta en una carrera de atletismo:

s (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
t (s)	0	0,6	1,4	2,2	3,1	4,3	5,6	6,8	8,1	9,0	9,8

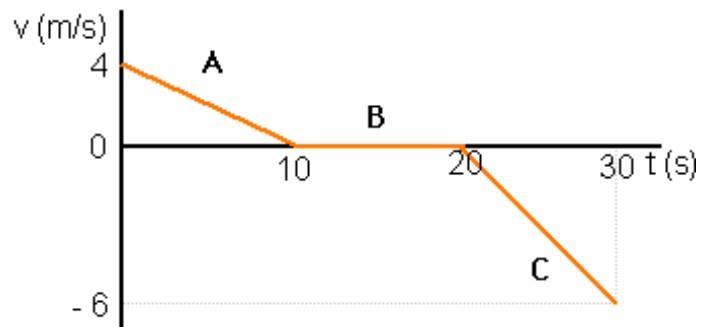
Haz la representación gráfica y calcula la velocidad media en todo el recorrido. Calcula la velocidad en cada intervalo, y en cual va más rápido.

5. Responde a las siguientes cuestiones relacionadas con la gráfica de s-t.
- Posición final.
 - Posición a los 70 s.
 - Tiempo correspondiente a los 60 m.
 - Tiempo que permanece moviéndose.
 - Distancia total recorrida.
 - Desplazamiento del movimiento.
 - Velocidad en el segundo tramo.



6. Un avión necesita alcanzar una velocidad de 126 km/h para despegar, empleando en ello 35 segundos. Calcula la aceleración que emplea el aparato en despegar y la distancia que recorre por la pista.
7. Un automóvil circula a 90 km/h y observa un desprendimiento de rocas en la calzada, por lo que debe frenar hasta pararse, empleando 6,25 segundos en ello. Determina la aceleración de frenado y la distancia que recorre el coche antes de pararse.
8. Un caminante cruza un puente y tiene curiosidad por saber su altura sobre el río, para lo cual deja caer una piedra y cronometra 2,1 en tocar el agua. ¿Cuál es la altura del puente? ¿A qué velocidad golpea la piedra el agua?
9. Una rana observa como una mosca pasa justo a 98 cm por encima de su cabeza. Sabe que esa es la altura máxima que alcanza si se esfuerza en su salto. ¿A qué velocidad debe iniciar su salto si quiere atrapar su almuerzo?

10. Responde de acuerdo a la gráfica:
- Tipo de movimiento en cada tramo.
 - Aceleración en cada tramo.
 - Distancia total recorrida.
 - Posición final.
 - Desarrolla un historia de una persona que realice ese movimiento.



11. Explica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.
- Si un cuerpo se encuentra sobre una mesa no está actuando sobre él ninguna fuerza.
 - Los efectos que producen las fuerzas son: alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o producir deformaciones en ellos.
 - Si un cuerpo está en movimiento, se detendrá con el paso del tiempo, incluso si ya no actúan fuerzas sobre él.
 - Si un cuerpo se mueve en una dirección, es porque alguna fuerza lo está empujando en dicha dirección.
 - El peso es lo mismo que a masa, pero se mide en Newton.
12. Un dinamómetro se estira 4 cm cuando se suspende de él un cuerpo de 70 N de peso.

- a) Calcula cuánto se estirará el dinamómetro al colgar de él un cuerpo de 20 kg de masa.
b) Si se estira 10 cm, ¿cuál es el peso del cuerpo que se ha colgado?
13. Un muelle alcanza una longitud de 40 cm, si tiramos de él con una fuerza de 60 N. Si lo hacemos con una fuerza de 120 N, la longitud es de 60 cm.
a) ¿Cuánto mide cuando no actúa ninguna fuerza?
b) ¿Cuál es el valor de la constante K?
c) ¿Qué montaje experimental realizarías?
d) ¿Cuándo decimos que un muelle ha superado su límite de elasticidad?
14. Sobre un cuerpo de 10 kg, inicialmente en reposo, actúa una fuerza constante de 12 N, ¿a qué aceleración estará sometido el cuerpo? ¿Qué velocidad adquirirá al cabo de 5 segundos?
15. Una masa de 10 gramos, que posee una velocidad de 5 m/s, mediante la acción de una fuerza constante aumenta su velocidad hasta 15 m/s. Si este fenómeno se realiza en 2 segundos, ¿cuál es el valor de la fuerza?
16. Hallar la fuerza constante que al aplicarla a un cuerpo de 5 kg de masa, le comunica: a) Una aceleración de 2 m/s². b) Una velocidad de 15 m/s a los 40 s de comenzar a moverse. c) Un aumento de velocidad desde 20 m/s hasta 30 m/s en un tiempo de 5 s. d) Una disminución de velocidad desde 25 m/s hasta 5 m/s en un recorrido de 150 m.
17. ¿Cuál es la fuerza con que se atraen dos personas de 70 kg separadas por una distancia de 4 m?
18. Calcula el peso de una campana de 200 g en la Tierra y en la Luna. Datos: g en la Tierra = 9,8 m/s² y en la luna 1,6 m/s².
19. Determina la masa del planeta Marte si un astronauta en su superficie experimenta una aceleración de la gravedad de 3,71 m/s². Compárala con la masa terrestre.
Datos: $m_{Tierra} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_{Marte} = 3397 \text{ km}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$
20. Una patinadora se mueve sobre una superficie horizontal con una aceleración de 1,0 m/s². Si el mismo está sometido a una fuerza horizontal de 120 N y el coeficiente de rozamiento es de 0,1, calcula:
a) la masa de la patinadora
b) la posición 3 s después y qué velocidad lleva si parte del reposo.

Trabajo y energía

Criterio de evaluación 11: *Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, cuando se desprecia y cuando se considera la fuerza de rozamiento, analizando las transformaciones entre energía cinética y energía potencial gravitatoria. Relacionar los conceptos de trabajo y energía mecánica y utilizarlos en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional.*

21. Justifica si las tres frases siguientes referidas al trabajo son ciertas.
- Para que exista trabajo físico debe actuar una fuerza sobre un cuerpo que se desplaza.
 - A veces actúa una fuerza sobre un cuerpo que se desplaza y no hay trabajo.
 - El trabajo puede ser negativo o positivo.
22. ¿Qué trabajo realiza una persona que pesa 65 kg cuando sube a una altura de 10 m?
23. Desde una altura de 200 m se deja caer una piedra de 5 kg.
- ¿Con qué velocidad llegará al suelo?
 - ¿Cuánto valdrá su energía potencial en el punto más alto?
 - ¿Cuánto valdrá su energía cinética al llegar al suelo?
 - ¿Cuánto valdrá su velocidad en el punto medio de su recorrido?
24. Se lanza hacia arriba una pelota cuya masa es de 135 g con una velocidad inicial de 5 m/s. Determina el valor de la energía mecánica en cada uno de los siguientes casos:
- En el instante del lanzamiento.
 - al cabo de medio segundo de haber sido lanzada.
 - En el punto más alto de su trayectoria.
 - Comprueba que se cumple el principio de conservación de la energía.
25. ¿Cuál de los dos personajes de ficción tiene mayor energía mecánica?
- Supermán, de 90 kg, volando a 60 m de altura, a una velocidad de 25 km/h.
 - Spiderman, de 60 kg, volando a 90 m de altura, a una velocidad de 20 m/s.

La materia

Criterios de evaluación 3: Interpretar la estructura atómica de la materia utilizando diferentes modelos atómicos. Distribuir los electrones en niveles de energía y relacionar la configuración electrónica de los elementos con su posición en la tabla periódica y sus propiedades, agrupando por familias los elementos representativos y los elementos de transición más importantes.

Criterio de evaluación 4: Justificar los distintos tipos de enlaces (iónico, covalente o metálico), entre los elementos químicos, a partir de su configuración electrónica o de su posición en el sistema periódico y, a partir del tipo de enlace que presentan, deducir las propiedades características de las sustancias formadas. Explicar la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y en las propiedades de algunas sustancias de interés, presentes en la vida cotidiana, a partir de la información suministrada o de su búsqueda en textos escritos o digitales. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios sencillos.

26. Completa la siguiente descripción sobre el modelo atómico de Rutherford:

El modelo atómico de Rutherford representa el átomo como un espacio fundamentalmente _____ ocupado por un _____ central, donde se localizan los _____ y neutrones, rodeados por una _____, donde se encuentran los _____ girando a su alrededor. Los protones son partículas cargadas _____ y de _____ masa que los _____, que no tienen carga. Los electrones son partículas cargadas _____ y de _____ masa que los _____, que no tienen carga. Los electrones tienen _____ carga que los protones, pero de signo _____ y su masa es _____ veces más pequeña.

27. Justifica las siguientes afirmaciones usando los modelos históricos del átomo, nombrando el primero que lo afirma.

- El átomo es divisible.
- La corteza electrónica es poco densa y el núcleo muy denso
- El átomo tiene carga negativa y positiva.
- Los neutrones forman parte del núcleo.
- El átomo está prácticamente vacío.
- Los electrones no pueden estar a cualquier distancia del núcleo.
- No podemos decir con exactitud donde está el electrón.
- Los átomos de diferentes elementos tienen propiedades distintas.

28. Responde a las cuestiones y completa la tabla.

- ¿Qué son los iones? ¿Cuántos tipos hay? ¿Cómo se forman?
- ¿Qué son los isótopos?

Símbolo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
${}^4_2\text{He}$					
${}^{55}_{26}\text{Fe}^{2+}$					
${}^{14}_6\text{C}$					
${}^{16}_8\text{O}^{2-}$					
${}^{23}_{11}\text{Na}^+$					

29. Escribe la configuración electrónica del rubidio ($Z = 37$), cesio ($Z = 55$), bromo ($Z = 35$) y yodo ($Z = 53$). ¿Cuántos electrones tienen en el último nivel? ¿Cuántos electrones les sobran

para tener configuración electrónica de gas noble? ¿Qué iones más probables formarán?
Escribe la configuración electrónica de dichos iones.

30. En el cobre, un 68 % es del isótopo de masa 63,00 u; y el resto es del isótopo de masa atómica 65,00 u. Hallar la masa atómica del cobre.

31. Contesta a las siguientes cuestiones sobre la ordenación de los elementos en la tabla periódica.

- ¿Cuáles son los criterios de ordenación de los grupos y periodos?
- ¿Qué tienen en común los elementos de un mismo grupo?
- ¿Por qué se caracterizan los gases nobles?
- ¿Cuál es la diferencia entre metales y no metales?

32. Relaciona con el tipo de enlace que presentan los siguientes compuestos químicos:

- Un sólido que funde a 1214 °C, es muy frágil y al disolverse en agua conduce la electricidad.
- Un gas que solidifica a -186 °C y es muy poco soluble en agua.
- Un sólido que se puede estirar para formar hilos y se corroe en presencia de oxígeno.
- Un líquido muy denso (13,6 kg/l) que conduce la electricidad.
- Un sólido insoluble en agua, muy duro, que no conduce el calor y la electricidad

33. Completa la tabla

Fórmula	N. Tradicional	N. Stock	N. Sistemática
		Sulfuro de hierro (III)	
SO ₃			
	Nitruro fosforoso		
		Fluoruro de hierro (III)	
	Bromuro aluminico		
			Tetracloruro de silicio
			Heptasulfuro de diyodo
Al(OH) ₃			
NH ₃			
HCl			
	Ácido sulfhídrico		
	Ácido sulfúrico		
		Ácido tetraoxomangánico (VI)	
			Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno
HIO			
H ₂ CO ₃			
	Permanganato auroso		
			Tetraoxocromato (VI) de potasio
HNO ₃			
			Trioxoseleniato (IV) de estaño (II)
	Nitrato férrico		

34. Contesta a las siguientes cuestiones sobre los enlaces químicos.

- a) Explica el enlace que se forma entre el potasio, K ($Z=19$) y el azufre, S ($Z=16$).
- b) Explica la estructura covalente, mediante diagramas de Lewis de las moléculas de oxígeno (O_2), cianuro de hidrógeno (HCN) y agua (H_2O).