

Guía de recuperación

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO

M^a Ángeles Moreno Redondo

ALUMNO:.....

.....

GUÍA DE RECUPERACIÓN	MATERIA / CURSO
FÍSICA Y QUÍMICA	4º ESO

APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	
CONTENIDO A RECUPERAR.	
Unidad 1. El trabajo científico	1ª Evaluación.
Unidad 2. Estudio del movimiento	1ª Evaluación.
Unidad 3. Las leyes de Newton	2ª Evaluación.
Unidad 4. Fuerzas de especial interés	2ª Evaluación.
Unidad 5. El átomo	3ª Evaluación.
Unidad 6. El enlace químico	3ª Evaluación.
Unidad 7. Cambios físicos y químicos	3ª Evaluación.

RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto FÍSICA Y QUÍMICA 4ºESO, SM • Solucionarios de actividades colgados en CLASSROOM • Enlaces de youtube colgados en CLASSROOM

ACTIVIDADES
<p><u>UNIDAD 1. EL TRABAJO CIENTÍFICO</u></p> <p>1. Justifica si las siguientes frases son verdaderas o falsas.</p> <ol style="list-style-type: none"> Un factor de conversión es un cociente que expresa la equivalencia entre dos unidades de diferentes magnitudes. El kelvin es la unidad de la temperatura absoluta en el sistema internacional. Un instrumento preciso es también exacto en sus medidas. La masa, el tiempo y la densidad son magnitudes fundamentales.

2. Completa la siguiente tabla.

Magnitud	Símbolo de la magnitud	Unidad en el SI	Fundamental o derivada	Escalar o vectorial
masa				
		kelvin		
velocidad				
	n			
densidad				
		newton		

3. En el aeropuerto miden la masa de la maleta que queremos facturar y la lectura de la báscula, con una graduación de 100 g, es de 25,4 kg.

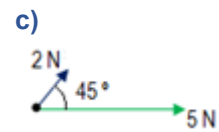
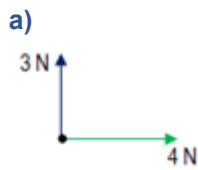
- ¿Cuál es el error absoluto que se ha cometido en la medida?
- ¿Cuál es el error relativo?

4. ¿Con cuántas cifras significativas suele darse la temperatura de un paciente?
¿Por qué crees que es así?

5. Convierte las siguientes cantidades utilizando los factores de conversión correspondientes.

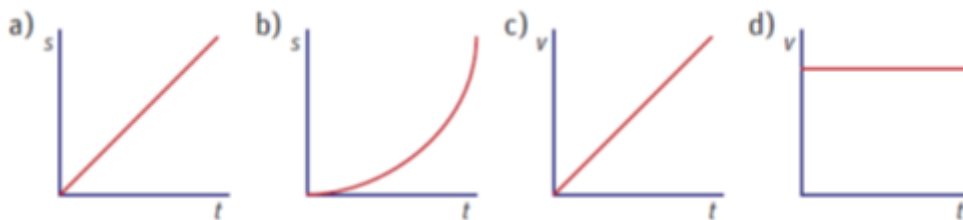
- 165 km en mm
- 250 s en h
- 1115 °C en K
- 1,23 g/cm³ en g/L
- 118 km/h en m/s

6. Suma gráficamente las siguientes fuerzas.



UNIDAD 2. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO

1. ¿Cuáles de las siguientes gráficas corresponden a movimientos acelerados?



2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones relativas a un *mrva* son falsas?

- a) La gráfica $s-t$ es siempre un arco de parábola.
- b) La gráfica $s-t^2$ es una recta.
- c) La velocidad media es siempre la semisuma de la velocidad inicial y final.
- d) El desplazamiento y el espacio recorrido coinciden cuando v_0 y a tienen igual signo.
- e) La aceleración media y la instantánea coinciden.

3. Dos pelotas de tenis se lanzan verticalmente, hacia arriba y desde el mismo punto, con 2 s de diferencia. La velocidad inicial de la primera es de 20 m/s, y la de la segunda, de 30 m/s. Calcula la altura a la que se cruzan, si se han lanzado desde un punto situado a 1 m del suelo, así como sus velocidades en ese instante.

4. La ecuación del movimiento de un coche que frena en un tramo recto hasta que se detiene al ver un semáforo es la siguiente: $s = -25 + 10t - t^2$.
- Deduce qué tipo de movimiento es y, tomando el semáforo como origen, razona cuáles son su posición inicial, su velocidad inicial y su aceleración.
 - Escribe su ecuación $v-t$ y calcula el tiempo y el espacio que emplea para detenerse.
5. El radio de las ruedas delanteras de un tractor es de 0,50 m, y el de las traseras, de 0,80 m. Cuando el tractor va a 72 km/h:
- ¿Qué velocidad y aceleración lineales lleva la periferia de las ruedas?
 - ¿Cuáles son sus velocidades angulares?
 - ¿Cuáles son el valor del período y la frecuencia de las ruedas?

Texto:

El sudafricano Wayde van Niekerk levantó al público del estadio olímpico de Río de Janeiro con un soberbio récord del mundo de 400 metros lisos. El atleta de Ciudad del Cabo paró el crono en 43,03 segundos corriendo sin referencias por la calle ocho, algo realmente llamativo, en una exhibición de poderío sin antecedentes.

El legendario récord “sevillano” que ostentaba Michael Johnson (43,18) desde el Mundial de 1999 se le quedó pequeño por 15 centésimas y el mordisco a la plusmarca olímpica, que no se movía desde Atlanta, fue de casi medio segundo.

En la noche destinada a la leyenda de Usain Bolt, el considerado por muchos como el verdadero hombre más rápido del mundo volvió a abrir el debate de si es el hectómetro la verdadera vara de medir la velocidad humana. Van Niekerk es el único atleta hasta la fecha que ha sido capaz de bajar de 10 segundos (9,98) en los 100 metros, de 20 (19,94) en los 200 y de 44 en los 400. En Río rozó la barrera de los 43, dejando claro que esa “trifecta” extraterrestre, solo a su alcance, podría sublimarse en años venideros.

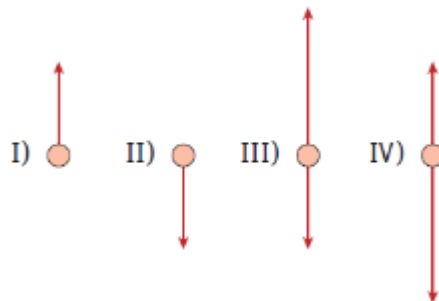
Marca, 15 de agosto de 2016

6. Las mejores marcas de Van Niekerk hasta la fecha son 9,98 s en 100 m (Bloemfontein, 2016), 19,94 s en 200 m (Lucerna, 2013), 31,03 s en 300 m (Jamaica, 2016) y 43,03 s en 400 m (Río de Janeiro, 2016). ¿A qué velocidades medias corrió en estas pruebas de 100 y 200 metros lisos? Expresa dichas velocidades en km/h. ¿Qué puedes decir sobre su velocidad máxima?

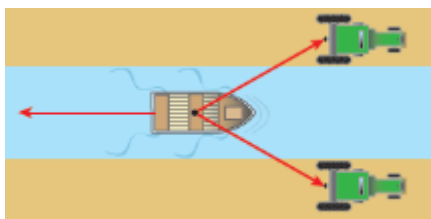
7. En la prueba de 100 m lisos de los Juegos de Río, Usain Bolt marcó el segundo peor tiempo de reacción en la salida de todos los atletas participantes y fue el más rezagado en la fase de aceleración. A los 40 m había llegado a una velocidad de 10,90 m/s y acabó completando la prueba en 9,81 s. ¿Cuál fue su aceleración media durante los primeros 40 metros?
8. La nadadora española Mireia Belmonte logró la medalla de oro de 200 m mariposa en los Juegos de Río 2016, con una marca de 2:04,85.
- ¿A qué velocidad media compitió?
 - ¿Por qué a igualdad de distancia se necesita más tiempo en natación que en la pista de atletismo?

UNIDAD 3. LAS LEYES DE NEWTON

1. Carlos lanza hacia arriba un objeto que sube a 20 m de altura y vuelve a caer. Razona en cada caso cuál de los siguientes gráficos representa la o las fuerzas que actúan sobre el cuerpo cuando está subiendo, en el punto de altura máxima y al descender. Se desprecia el rozamiento con el aire.



2. Una barca es remolcada río arriba mediante cuerdas unidas a dos tractores que ejercen fuerzas de 5000 N. La corriente del agua provoca otra fuerza que no conocemos. Si la barca se mueve con velocidad uniforme:



a) Calcula la fuerza originada por la corriente del río si las fuerzas que ejercen los tractores son perpendiculares entre sí.

b) Resuelve nuevamente la actividad suponiendo que las fuerzas que ejercen los tractores forman entre sí un ángulo de 60° .

3. Dos patinadores sobre hielo están en la pista cuando el patinador A (de 60 kg) empuja al B (de 80 kg) con una fuerza de 40 N.

a) ¿Qué fuerza actúa sobre el patinador A? Dibuja los vectores fuerza sobre cada uno de los patinadores.

b) Si despreciamos el rozamiento con la pista de hielo, ¿cuáles serán sus aceleraciones mientras dura la interacción?

4. Se hace deslizar un bloque de madera sobre el suelo con una velocidad inicial de $v_0 = 5$ m/s. Observamos que se detiene tras 5 m. Determina el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el suelo.

UNIDAD 4. FUERZAS DE ESPECIAL INTERÉS

1. Se deja caer un objeto desde una altura de 3 m en la Luna. Calcula el tiempo que tardará en llegar al suelo.

2. El planeta Marte tiene una masa de $6,42 \cdot 10^{23}$ kg y un radio de 3397 km. Calcula:

a) El valor de la aceleración de la gravedad en su superficie.

b) El peso que tendría un astronauta de 80 kg en su superficie.

3. El Sol tiene una masa de $1,99 \cdot 10^{30}$ kg, y la Tierra, de $5,98 \cdot 10^{24}$ kg. Ambos astros distan $1,5 \cdot 10^{11}$ m.

a) Calcula la fuerza con que se atraen.

b) Por la tercera ley de Newton, la Tierra ejerce sobre el Sol una fuerza de igual módulo que la que ejerce este sobre nuestro planeta. Entonces, ¿por qué se dice siempre que la Tierra gira alrededor del Sol y no que el Sol gira alrededor de la Tierra?

Datos. $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N \cdot m² \cdot kg⁻²

4. Un coche recorre una pista circular de pruebas de 1 km de longitud con una velocidad constante de 100 km/h.
- a) Dibuja los vectores velocidad y aceleración.
 - b) Calcula el valor de la aceleración.

Texto:

La anécdota de la manzana fue contada poco antes de su muerte, en 1727, por Newton a su amigo William Stukeley, quien escribió en 1752 una biografía del científico en la que quedó recogida por escrito por primera vez. El original de estas memorias de la vida de *sir* Isaac Newton sobrevive como un frágil manuscrito de papel en los archivos de la Royal Society.

“Después de cenar, como hacía buen tiempo, salimos al jardín a tomar el té a la sombra de unos manzanos”, escribe Stukeley. “En la conversación me dijo que estaba en la misma situación que cuando le vino a la mente por primera vez la idea de la gravitación.

La originó la caída de una manzana, mientras estaba sentado, reflexionando. Pensó para sí: ¿por qué tiene que caer la manzana siempre perpendicularmente al suelo?, ¿por qué no cae hacia arriba o hacia un lado, y no siempre hacia el centro de la Tierra? La razón tiene que ser que la Tierra la atrae. Debe de haber una fuerza de atracción en la materia; y la suma de la fuerza de atracción de la materia de la Tierra debe de estar en el centro de la Tierra, y no en otro lado. Por esto la manzana cae perpendicularmente, hacia el centro. Por tanto, si la materia atrae a la materia, debe de ser en proporción a su cantidad. La manzana atrae a la Tierra tanto como la Tierra atrae a la manzana. Hay una fuerza, la que aquí llamamos gravedad, que se extiende por todo el universo”.

Malen Ruiz de Elvira. *El País*, 18 de enero de 2010

5. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas.
- a) La Tierra atrae a la manzana más fuerte que la manzana a la Tierra.
 - b) Las mareas son manifestaciones de la fuerza de la acción gravitatoria.
 - c) La fuerza de atracción gravitatoria no es apreciable en la vida diaria.
 - d) El planeta Marte ejerce una fuerza gravitatoria sobre ti.
6. Explica cómo varía la fuerza de atracción gravitatoria entre la Tierra y un satélite:
- a) Si la distancia que los separa se duplica.
 - b) Si la distancia que los separa se reduce a la mitad.

UNIDAD 5. EL ÁTOMO

1. Completa los espacios vacíos que aparecen en las siguientes frases.
 - a) La materia es _____; es decir, está formada por partículas _____ denominadas átomos.
 - b) Los electrones tienen carga eléctrica _____.
 - c) Los neutrones son partículas que carecen de _____.
 - d) El número atómico de un átomo está determinado por el número de _____ que tiene en su núcleo.
2. Justifica si las siguientes frases son verdaderas o falsas.
 - a) Los protones fueron descubiertos por Thomson.
 - b) Los isótopos son átomos de un mismo elemento con distinto número atómico.
 - c) El modelo de Rutherford considera la carga positiva concentrada en una pequeña fracción del átomo.
 - d) El número másico de un átomo corresponde a la suma de protones y electrones del mismo.
3. Ayudándote de la tabla periódica, completa el siguiente cuadro.

Especie química	Z	A	N.º de protones	N.º de electrones	N.º de neutrones
	4			2	5
			9	10	10

4. Indica cuántos electrones caben como máximo dentro de los siguientes subniveles.
 - a) $2p$
 - b) $1s$
 - c) $3d$
 - d) $4f$
5. Escoge uno de los ocho grupos principales de la tabla periódica.
 - a) Investiga acerca de las propiedades de sus elementos, así como de las principales aplicaciones de algunos de sus isótopos.
 - b) Estudia las utilidades de alguno de estos elementos en el desarrollo tecnológico.
 - c) Expón tus investigaciones al resto de la clase.

6. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos. Indica en qué grupo y período se encuentran y a qué familia pertenecen.

a) O ($Z = 8$, $A = 16$)

c) Kr ($Z = 36$, $A = 84$)

b) Na ($Z = 11$, $A = 23$)

d) Cl ($Z = 17$, $A = 35$)

7. Escribe la configuración electrónica de la capa de valencia de los grupos de elementos siguientes.

a) Alcalinos

d) Carbonoideos

b) Gases nobles

e) Alcalinotérreos

c) Anfígenos

f) Nitrogenoideos

8. Observa y responde a las preguntas:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2	A	B											E			F	G	
3		C											H			I	J	K
4			D															
5																		L
6																		

- Escribe las configuraciones electrónicas de todos los elementos sombreados con algún color.
- Identifica a qué familia pertenece cada uno.
- ¿Cuál es el símbolo y nombre de cada uno de esos elementos?
- ¿Cuál es el ion más estable de cada uno de los elementos sombreados en color naranja?

UNIDAD 6. EL ENLACE QUÍMICO

1. Completa los espacios vacíos que aparecen en las siguientes frases.
 - a) El enlace químico es la _____ de átomos para formar un sistema _____. La energía desprendida en el proceso se llama _____ y es igual en valor absoluto a la energía necesaria para separar los átomos unidos.
 - b) El _____ es el número de iones de un signo que rodea a un ion de signo contrario en un compuesto iónico.
 - c) El enlace covalente entre dos átomos se origina cuando estos _____ electrones, completando su _____ a 2 o a 8 e⁻ (regla del _____).
 - d) El modelo de la _____ del enlace metálico describe el metal sólido como una _____ de iones positivos inmersos en un “mar” de e⁻ de valencia.

2. Justifica si las siguientes frases son verdaderas o falsas.
 - a) Los cristales son estructuras formadas por iones de distinto signo, que se mantienen unidos por fuerzas electrostáticas.
 - b) Las sustancias covalentes reticulares tienen puntos de fusión menores que los de las sustancias moleculares.
 - c) La fórmula del sulfuro de hidrógeno es HS.
 - d) La fórmula del Fe₂O₃ indica que las moléculas de este óxido de hierro están integradas por dos átomos de hierro y tres de oxígeno.

UNIDAD 7. CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

1. Responde en tu cuaderno “más/menos/igual” en los huecos que se dejan. ¿En algún caso no se cumple la ley de la conservación de la masa?
 - a) Se oxidan al aire 10 g de hierro, de modo que el compuesto final pesará _____ que el original.
 - b) Al quemar un palo de madera, la ceniza pesa _____ que la madera inicial.
 - c) Se quema una vela dentro de una campana cerrada. Una vez que se apaga, la masa total será _____ que la inicial.

2. Completa la siguiente tabla.

Dato. Masa atómica del hidrógeno = 1 u, carbono = 12 u, oxígeno = 16 u, sodio = 23 u, azufre = 32 u y cloro = 35,5.

Cantidad de sustancia	Unidades elementales que contiene	Masa (g)
3,5 mol de H ₂ SO ₄		
		110 g de CO ₂
	6,022 · 10 ²³ pares de iones (Na ⁺ y Cl ⁻)	

3. ¿Cuál es la concentración molar de una disolución de NaOH de 12 g/L?

Dato. Masa atómica de H = 1 u, O = 16 u y Na = 23 u.

- a) 0,5 M b) 0,1 M c) 0,3 M d) 1 M

4. Se hacen reaccionar 200 L de nitrógeno con hidrógeno en exceso para producir amoníaco mediante la síntesis de Haber.



Si todos los gases se encuentran a 1 atm y 273 K, halla los litros de NH₃ formados, mediante la tabla siguiente.

	N ₂ (g)	+	3 H ₂ (g)	→	2 NH ₃ (g)
Nº. mol					
Proporción mol					
Litros					

5. ¿Cuánto volumen de una disolución de ácido clorhídrico 2 M hay que añadir a 100 mL de una disolución 4 M de NaOH para neutralizarla?

6. Lee atentamente el siguiente texto y responde a las preguntas.

Ajustar una ecuación es conseguir, eligiendo los coeficientes numéricos adecuados, que los dos miembros de la misma (reactivos y productos) tengan el mismo número de átomos de cada elemento.

El concepto de “mol” permite utilizar, a escala macroscópica o de laboratorio, la información contenida en una ecuación química ajustada.

Reactivo limitante es aquel que determina la máxima cantidad de producto que puede formarse.

El reactivo limitante se consume por completo e impide (limita) la continuidad del proceso.

Dato. Masa atómica de N = 14 u, O = 16 u, Zn = 65,4 u y Ag = 107,9 u.

- a) Escribe y ajusta la reacción que se produce entre el cinc metálico y el nitrato de plata acuoso.
- b) Si colocamos 2,6 g de cinc en una disolución acuosa de nitrato de plata, ¿qué cantidad máxima de plata podría obtenerse?
- c) ¿Cuánta cantidad de cinc sería necesaria para reaccionar exactamente con 200 g de nitrato de plata? Halla también las cantidades obtenidas de los productos de la reacción y verifica que se cumple la ley de conservación de la masa.

ADEMÁS DE ESTAS ACTIVIDADES, EL ALUMNO REPASARÁ LOS EJEMPLOS RESUELTOS DEL LIBRO ANALIZADOS EN CLASE, ASÍ COMO ESTUDIARÁ LOS APUNTES TOMADOS DE LAS EXPLICACIONES. ES CONVENIENTE REPASAR LOS EJERCICIOS HECHOS DURANTE EL CURSO, ASÍ COMO VOLVER A VISUALIZAR LOS ENLACES DE YOUTUBE COMO AYUDA AL ESTUDIO.

OBSERVACIONES

- Esta guía pretende ayudar a conseguir los aprendizajes imprescindibles de la asignatura DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4ESO a los alumnos que, durante el curso escolar anterior, no los han superado. Para facilitar esta tarea se presentarán las actividades adjuntas, que han sido trabajadas durante el curso 20/21.
- Debido a la situación excepcional de este curso se plantearán dos posibles escenarios:
 - El presencial: Entrega física de guía /classroom y prueba escrita.
 - El online: Entrega a través de classroom y tarea online o prueba online.
- La actual guía puede subir un punto en la nota final de la prueba o tarea extraordinaria, siempre que la misma tenga un mínimo de 5 puntos.
- RESPECTO A LA GUÍA:
 - Se realizará en folios blancos las actividades propuestas.
 - Las actividades se separarán por temas.
 - Se copiarán los enunciados de las actividades.
 - Se utilizará bolígrafo azul o negro.
 - Se valorará la realización correcta de las actividades, así como corrección lingüística y ortográfica.
 - Se valorará la limpieza, claridad y orden en la presentación de cada uno de los trabajos.
 - Si la entrega es online la imagen debe llevar el nombre del alumno y debe verse con claridad.
- RESPECTO A LA PRUEBA O TAREA:
 - Consistirá en aplicar los conocimientos adquiridos:
 - Actividades prácticas de aplicación de los aprendizajes imprescindibles.
 - Contenidos mínimos trabajados durante el curso.
 - Los ejercicios del examen serán similares a los que se han realizado en otros exámenes, similares a los ejercicios hechos en clase durante el curso escolar y/o similares a los que recoge esta guía de recuperación.