IES RUSADIR
DEPARTAMENTO DE FÍSCA Y QUÍMICA
Cuaderno de actividades de recuperación de Física y Química

NOMBRE Y APELLIDOS:
FECHA:

ALUMNOS DE 4º ESO CON LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3.º ESO PENDIENTE

- Los alumnos que tienen Física y Química pendiente 3. º de ESO deberán realizar este **cuadernillo**, el cual se valorará con cinco puntos si está correctamente realizado (50%), y tendrán que realizar un **examen** el cual se valorará también con cinco puntos (50%).

- Se recomienda la entrega del cuadernillo con anterioridad a la fecha del examen para su corrección. La mayoría de las actividades de dicho examen saldrán de este cuadernillo.

- La fecha del examen será fijada por jefatura de estudios.

UNIDAD 1: DESTREZAS CIENTÍFICAS BÁSICAS

1. Exprese en notación científica los siguientes valores:

   a) 15600
   b) 0.0556
   c) 2.234
   d) 0.0000897
   e) 46000000

2. Realice los siguientes cambios de unidades, utilizando factores de conversión:

   a) 810 g a kg =

   b) 0'064 m a cm =

   c) 6 días a min =

   d) 5 L a m^3 =

   e) 8600 s a h =

3. Exprese en el Sistema Internacional (SI) los valores de las siguientes magnitudes, utilizando factores de conversión:

   a) 856 g

   b) 0'068 hm

   c) 180 min

   d) 40 L

   e) 120 dm^2

   f) 2 h

   g) 1200 cm^3

4. Exprese los siguientes valores en unidades del SI:

   a) 19.3 g/cm^3

   b) 150 km/h

   a) 1200 cg/m^3

5. ¿Qué es una magnitud física? Indique la diferencia entre magnitud fundamental y magnitud derivada.

6. Indique de las siguientes propiedades de los cuerpos cual son magnitudes y cual no, razonando tu respuesta: velocidad, longitud, aceleración, volumen, belleza, fuerza, tristeza, masa, dolor, presión, tiempo.

Magnitudes	No magnitudes

7. Complete la tabla siguiente:

Magnitud	Unidad (SI)	Símbolo
Longitud		
	kilogramo	
		s
Temperatura		
	mol	
		A
Intensidad luminosa		

8. Ordene adecuadamente los pasos que llevarían a un científico a desarrollar un trabajo:
   a) Realizar un experimento.
   b) Le llama la atención un fenómeno natural.
   c) Toma datos del experimento.
   d) Observa repetidamente el fenómeno.

9. Escriba 5 normas de seguridad en el laboratorio

UNIDAD 2: EL ÁTOMO

1. Explique cómo es un átomo según Dalton, Thomson y Rutherford incluyendo un dibujo.

2. El átomo de calcio tiene 12 protones. ¿Cuál es su número atómico? ¿Cuántos electrones tiene?

3. Un isótopo del carbono del ejercicio anterior tiene un número másico de 12 y otro de 13. ¿Cuántos protones, electrones y neutrones tiene cada uno?.

4. Calcule el número de protones, electrones y neutrones del flúor (F) si tiene un número atómico de 9 y un número másico de 20. Represéntelo abreviadamente.

5. Represente abreviadamente el átomo de Berilio (Be), si tiene 4 electrones y 5 neutrones.

6. ¿Qué son los isótopos?

7. Dados los siguientes átomos: boro, ${}^{11}_{5}B$, sodio, ${}_{11}^{23}Na$, y boro, ${}_{5}^{10}B$. ¿Cuáles son sus valores de Z y A? ¿Cuántos electrones tiene cada átomo? ¿Cuáles son isótopos?

8. Indique cuantos electrones, protones y neutrones tiene el átomo de cloro, Cl_{17}^{35}.

9. Un átomo tiene A = 28 y sabemos que contiene 14 protones. Calcule su número de neutrones e indique su número atómico.

10. ¿Qué es la configuración electrónica de un átomo de un elemento?

11. Halle las configuraciones electrónicas de los átomos cuyos Z son:

a) Z = 4:

b) Z = 14:

c) Z = 23:

d) Z = 38:

12. Indique la capa o el nivel de valencia y los electrones de valencia de los siguientes átomos:

a) Z = 13

b) Z = 20

c) Z = 35

d) Z = 49

13. El cobre existe en la naturaleza en dos isótopos de masas 63 u y 65 u. La abundancia relativa de cada uno es del 69,09 % y del 30,91 %, respectivamente. Calcule la masa atómica del cobre.

TEMA 3: TABLA PERIÓDICA Y ENLACE QUÍMICO

1. ¿Qué es un ion? ¿Cuántos tipos de iones existen? ¿Cómo se obtienen?

2. ¿Cuál es el criterio de ordenación de los elementos químicos en la Tabla Periódica actual? ¿Siempre ha sido así? ¿Cómo está estructurada la Tabla Periódica?

3. Dados los elementos de Z = 14, Z = 18; Z = 20, Z = 35. Escriba sus configuraciones electrónicas y en base a ellas, indica el período, grupo y la familia a las que pertenecen, así como el elemento del que se trata.

5. Describa como se establece el enlace iónico y entre qué tipos de elementos.

6. Explique el enlace iónico de las siguientes sustancias:

a) KF:

b) CaS:

7. Enumere las propiedades de los compuestos iónicos.

8. ¿Cómo se establece el enlace covalente y entre qué tipos de elementos? Explíquelo.

9. Enumere las propiedades de los compuestos covalentes.

11. Complete la tabla:

Nombre	**Símbolo**	**Z**	**A**	**Nº protones**	**Nº electrones**	**Nº neutrones**
Átomo de flúor	F		19			9
Catión aluminio	Al^{3+}			13		14
Anión oxígeno	O^{2-}	8			10	
Catión potasio	K^{+}	19	39			
Átomo de cromo	Cr		52	24	24	
Anión yodo	I^{-}			53	54	74

TEMA 4: FORMULACIÓN QUÍMICA

1. Escriba el nombre de los siguientes compuestos químicos utilizando una sola nomenclatura química:

   a. CrH_3

   b. Cr_2O_3

   c. ZnH_2

   d. Hg_2O

   e. HI

   f. CaH_2

   g. CrO

   h. $PbCl_2$

   i. CuH

   j. ZnO

   k. CuH_2

   l. PtO

   m. HBr

   n. Ni_2O_3

   o. MgH_2

   p. CsCl

   q. SnO_2

   r. AlF_3

   s. Br_2O_5

   t. FeH_2

   u. H_2S

   v. SiO_2

   w. BaI_2

   x. $FeBr_3$

2. Formule los siguientes compuestos químicos:

a. Oxido de plomo(II)

b. Tetrahidruro de estaño

c. Cloruro de bario

d. Monóxido de cromo

e. Dihidruro de hierro

f. Monóxido de cobre

g. Ácido telurhidríco

h. Dihidruro de cobre

i. Tetrayoduro de estaño

j. Óxido de platino(IV)

k. Hidruro de hierro(III)

l. Bromuro de hierro(III)

m. Óxido de estaño (II)

n. Hidruro de plomo(II)

o. Cloruro de calcio

p. Monóxido de estaño

q. Hidruro de calcio

r. Ácido clorhídrico

s. Monocloruro de mercurio

t. Óxido de mercurio(I)

u. Hidruro de sodio

v. Óxido de plata(I)

w. Trihidruro de oro

TEMA 5: CÁLCULOS CON CANTIDADES DE SUSTANCIA

Busque las masas atómicas necesarias en una Tabla Periódica para los siguientes ejercicios.

1. Determine la masa molar de las siguientes sustancias:
   a. CO

   b. Na_2O_2

   c. C_2H_6O

2. Calcule la cantidad de sustancia (moles) que hay en:
   a. 110 g de H_2O

   b. 115 g de K

3. Halle la masa, en gramos, que hay en:
   a. 0,5 mol de NaOH

   b. 10 mol de H_2O

4. Determine la composición centesimal del amoniaco, NH_3.

TEMA 6: REACCIONES QUÍMICAS

1. Clasifique, razonadamente, los siguientes cambios en físicos y químicos.

    a. Hacer la digestión en el estómago.

    b. Mezclar sal en un vaso de agua.

    d. Fundir un lingote de hierro.

    e. Triturar la uva para hacer vino.

    f. Quemar gasolina.

2. Explique en qué consiste la ley de conservación de la masa de Lavoisier.

3. El metano (CH_4) reacciona con oxígeno molecular, combustiona, según:

$$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

¿Cuántos moles de agua se obtienen a partir de 5 mol de metano? ¿Cuántos gramos de dióxido de carbono se obtendrán con esa cantidad de metano?

4. El amoníaco industrial se obtiene a partir del proceso Haber-Bosch: $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$. ¿Cuántos moles de amoniaco se formarán a partir de 2,5 moles de nitrógeno molecular? ¿Cuántos gramos de hidrógeno molecular se consumen en dicho proceso?

TEMA 7: LAS FUERZAS

1. ¿En qué unidad se mide la fuerza?

2. Al aplicar una fuerza de 5 N sobre un resorte, este se estira 15 cm.
   a) Calcule la constante elástica del muelle en N/m.

   b) Si se aplica una fuerza de 20 N, ¿cuál será la deformación producida en el muelle?

3. Sobre un armario de 120 kg se aplican dos fuerzas de 145 N y 125 N en la misma dirección y sentido.
   a) Dibuje el diagrama de las fuerzas que actúan sobre el armario y calcule el valor de la fuerza resultante, numérica y gráficamente.

   b) ¿Se moverá el armario? En caso afirmativo, calcule la aceleración.

4. La sonda espacial MSL Curiosity tiene una masa de 3893 kg. Esta sonda fue enviada por la NASA en 2011 para realizar una misión espacial con el fin de explorar el planeta Marte. Calcule el peso de la sonda en la Tierra y en Marte. Sabemos que la masa de Marte es $6{,}42 \times 10^{23}$ kg y su radio $3'4 \cdot 10^{6}$ m

Dato: $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ N \cdot m^2/kg^2$

5. Una carga de $-6x10^{-6}$ C se encuentra a 25 cm de una carga de $-8x10^{-6}$ C. ¿Cuál es el valor de la fuerza eléctrica que existe entre ellas? ¿Cómo será esta fuerza: atractiva o repulsiva? Dato: $k = 9 \cdot 10^9$ $N \cdot C^2/kg^2$

TEMA 8: ENERGÍA

1. ¿Qué es la energía? Ponga dos ejemplos de energía.

2. Indique si las siguientes fuentes de energía son renovales o no renovales: petróleo, sol, viento, uranio, plutonio, gas natural, residuos orgánicos y agua.

3. ¿Cuáles son los combustibles fósiles?

4. Una canica de 1 g rueda por el suelo a una velocidad de 5 m/s. Calcule su energía cinética.

5. Un avión de juguete de 500 g vuela a 5 metros con una velocidad 2 m/s. Calcule su energía mecánica. Dato: $g = 9{,}8\ m/s^2$

6. Un muelle de constante elástica k = 50 N/m se comprime 10 cm. Indique el tipo de energía que posee el muelle y calcúlela.