



# Trabajo Asignatura de Física y Química Pendiente Curso 4º A ESO

Nombre: .....

Fecha: ..... Calificación: .....

La entrega del trabajo en Septiembre supondrá un 30% de la nota final. El 70% restante será el examen que se realizará el 1 de Septiembre. Solo se podrán aplicar estos porcentajes si se obtiene una nota mínima en el examen de un 3.

## 1.- Cinco ejercicios del anexo de formulación orgánica y otros cinco del anexo de formulación inorgánica

2.- Describe el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.

3.- Demuestra si es posible o no realizar las operaciones con las magnitudes que se indican y si es coherente la ecuación utilizando el análisis dimensional:

a)  $\text{masa} \cdot \text{velocidad} = \text{Fuerza} \cdot \text{desplazamiento}$

4.- Dejamos caer una piedra desde una altura de 1,75 m y medimos el tiempo que tarda en llegar al suelo. Para evitar errores, realizamos la medida 5 veces, obteniendo los siguientes resultados:

Medida	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Tiempo (s)	0,658	0,715	0,431	0,685	0,695

a) ¿Cuánto tiempo tarda la piedra en caer desde esa altura? Explica cómo haces el cálculo.

b) ¿Cuál es la precisión del cronómetro?

c) Calcula el error absoluto, el error relativo y el porcentaje de error de la segunda medida.

## 5.- Tenemos tres elementos químicos X, Y y Z, con la configuración de valencia que se indica:

Elemento	X	Y	Z
Configuración electrónica de valencia	$2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^2$	$5s^1$

a) Justifica qué tipo de enlace se establecerá cuando se combinan las siguientes parejas de átomos y escribe la fórmula de la sustancia que resulta.

	a) X-X	b) Y-Y	c) Z-Z	d) X-Y	e) X-Z
Tipo de enlace					
Fórmula					

b) Justifica cuál de las anteriores sustancias es:

a. La más dura.

b. Conduce la electricidad en estado sólido y en estado líquido.

c. Conduce la electricidad en estado líquido pero no en estado sólido.

d. Puntos de fusión y ebullición bajos.

e. Es un compuesto gaseoso.

## 6.- Mapa mental de los modelos atómicos, indicando sus características y qué fallo tenía cada uno para poder establecer el modelo siguiente.

## 7.- Algunos de los siguientes elementos del tercer periodo forman con facilidad iones:

Haz la configuración electrónica del  $_{10}\text{Ne}$ ,  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{12}\text{Mg}$ ,  $_{13}\text{Al}$ ,  $_{15}\text{P}$ ,  $_{16}\text{S}$ ,  $_{17}\text{Cl}$  y  $_{18}\text{Ar}$ , y explica qué ion forma cada uno.

8.- Representa el diagrama de Lewis de los átomos que forman cada una de las siguientes especies y luego, de las especies resultantes. En cada caso, especifica cómo es el enlace entre los átomos: a) Ba y Cl b) P y F c) Cl, C y O

9.- La masa atómica del azufre (S) es 32 u, y la del oxígeno (O), 16 u. Calcula: (Dato:  $N_A: 6,022 \cdot 10^{23}$ )

a) La masa molar del dióxido de azufre.

b) Cuántos moles hay en 128 g de dióxido de azufre.

c) La masa de 3 moles de dióxido de azufre.

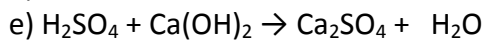
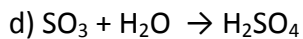
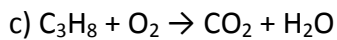
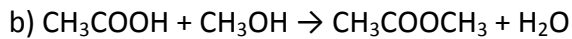
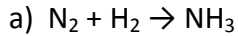
d) Cuántos átomos de oxígeno hay en 1 mol de dióxido de azufre.

10.- Teniendo en cuenta la teoría de Arrhenius, indica cuáles de las siguientes sustancias son ácidos, cuáles básicas y nómbralas.

Sustancia	Nombre	Ácido	Base
HCl			
NaOH			
Ca(OH) <sub>2</sub>			
HNO <sub>3</sub>			
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			

Elige un ácido y una base y justifica por qué, cuando reaccionan entre ellos, la disolución se vuelve neutra.

11.- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas e identifica el tipo al que pertenecen (neutralización, combustión, síntesis) y por qué:



12.- El propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) es uno de los componentes del combustible que conocemos como gas natural. a) Escribe la ecuación química de la reacción de combustión del propano.

b) Calcula la masa de CO<sub>2</sub> que se vierte a la atmósfera cuando se quema 1 kg de propano.

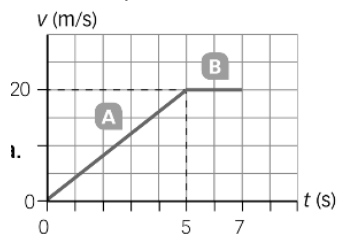
c) Si cada vez que se quema 1 mol de metano se obtienen 1090 kJ, ¿qué cantidad de energía se libera con la combustión de 1 Kg de propano?

13.- Al salir del colegio tu amigo Rubén ha olvidado la mochila. Cuando te das cuenta está a 150 m y sales persiguiéndole con un monopatín. Si tu amigo anda a 4 km/h y tú vas a 15 km/h,

a) ¿Cuánto tiempo tardarás en alcanzarlo? b) ¿A qué distancia estaréis del colegio cuando os encontréis?

14.- La velocidad de un estudiante que sale de su casa viene indicada por la siguiente gráfica:

a) Indica el tipo de movimiento de cada tramo. b) Calcula la aceleración de los dos tramos. c)



¿Se puede afirmar que la trayectoria es rectilínea?

15.- Ana deja caer una pinza desde una ventana que se encuentra a 7 metros de altura.

Calcula: a) El tiempo que tarda en caer. b) La velocidad de la pinza cuando llega al suelo.

16.- Una noria de 10 m de radio gira dos vueltas en 20 s con un movimiento circular uniforme. Calcula: a) La frecuencia, el periodo y la velocidad angular en rad/s. b) La velocidad lineal de un adorno situado a 4 m del eje. c) ¿Existe algún tipo de aceleración? En caso afirmativo, calcula su valor para el adorno

17.- Un coche de 1000 kg de masa se mueve bajo una fuerza constante de 3000 N.

a) Calcula la aceleración con que se mueve el coche. b) Si existe una fuerza de rozamiento de 250 N: ¿Cuál será la fuerza total que actúa sobre el coche? ¿Y la aceleración? c) Calcula el espacio que recorre en 5 s si el coche parte del reposo.

18.- Una piedra de 150 N de peso se encuentra situada sobre un plano inclinado 55° con un coeficiente de rozamiento de 0,1.

a) Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre la piedra. b) Calcula las componentes cartesianas de la fuerza peso. c) Calcula la fuerza resultante y la aceleración con que desciende la piedra.

19.- Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos: (Dato:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ), para dos personas de masas 70 y 80 kg separados una distancia de 100 metros y para dos asteroides rocosos de masas  $2,5 \cdot 10^7$  y  $1,3 \cdot 10^5$  kg separados la misma distancia anterior

**20.- Obtén la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.** Calcula su valor: (Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ;  $M_{\text{Saturno}} = 5,68 \cdot 10^{26} \text{ kg}$ ;  $R_{\text{Saturno}} = 58\,232 \text{ km}$ ) para la superficie de Saturno y para una nave no tripulada que se encuentre a 1500 km de su superficie

**21.- La punta de una aguja de  $0,3 \text{ mm}^2$  de superficie es empujada con una fuerza de 8 N sobre una tela para coser un roto.** a) ¿Para qué tienen las agujas la punta afilada? b) Determina la presión que ejerce la aguja sobre la tela. Exprésala en Pascales y atmósferas ( $1 \text{ atm} = 101\,325 \text{ Pa}$ ).

**22.- Un submarino desciende hasta 200 m de profundidad en el mar donde la densidad es de  $1025 \text{ kg/m}^3$ .** a) Calcula la presión que soporta el submarino. b) ¿Qué fuerza tendrá que ejercer un tripulante para abrir una escotilla de  $0,3 \text{ m}^2$  de superficie? c) ¿A cuántos kilogramos equivale levantar la fuerza que hay que aplicar?

**23.- El émbolo mayor de una prensa hidráulica tiene  $2,5 \text{ m}^2$  de superficie, y el émbolo menor,  $0,2 \text{ m}^2$ . Queremos levantar una masa de 2000 kg.** Calcula: a) ¿Dónde deberemos situar la masa y por qué? b) ¿Qué fuerza será necesario ejercer? c) ¿Cuál será la presión ejercida en el émbolo menor? ¿Y en el mayor?

**24.- Una bola de acero de  $5 \text{ cm}^3$  se sumerge en agua.** (Datos  $d_{\text{agua}}=1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $d_{\text{acero}}= 7900 \text{ kg/m}^3$ ) a) ¿Cuál es el empuje que experimenta la bola? b) Calcula el peso de la bola en el aire y su peso aparente. c) ¿Flotará la bola? Cálculalo matemáticamente y razónalo a través del Principio correspondiente.

**25.- Calcula la energía térmica que se debe suministrar en forma de calor a 1500 g de hielo a  $-3 \text{ °C}$  para convertirlo en agua a  $70 \text{ °C}$ .** (Datos: calor específico del agua:  $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg K}$ ; calor específico del hielo:  $2132 \text{ J/kg K}$ ; calor latente de fusión del hielo:  $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/Kg K}$ )

**26.- Mapa mental de cada tema del libro.**