

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

A continuación tienes la primera entrega de una serie de ejercicios sobre los contenidos de Física y Química de 3º de E.S.O. los ejercicios corresponden a los contenidos de los temas 1, 2 y 7. Para recuperar la asignatura deberás realizarlos todos y entregarlos el día del primer examen, que será hacia finales de enero de 2017. Como ves tienes mucho tiempo, así que puedes hacerlos sin prisas, pero cuidado no te confíes, ni digas como Don Juan "tan largo me lo fiáis.....", porque es muy importante que los entregues hechos, ya que la nota de los ejercicios contará un 25% en la nota final, y en el examen habrá ejercicios parecidos a los de este cuadernillo, además ten cuidado con la presentación y sobre todo no los pierdas.

La segunda serie de ejercicios se te entregará en marzo para que los realices durante la Semana Santa.

Así que, ¿te parece si empiezas cuanto antes y haces, por ejemplo, 2 o 3 cada día?. Te recomiendo que te leas primero el tema correspondiente ya que las soluciones las encontrarás en el libro.

Y por último, ánimo y buena suerte.



3º de E.S.O. Física y Química
Ejercicios de Recuperación de los temas 1, 2 y 7

Apellidos:

Curso:

Nombre:

Fecha:

1. Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

Magnitud	Medida	Notación científica
Distancia al Sol	150.000.000.000 m	
Partículas de un mol	602.200.000.000.000.000.000	
Masa de un mosquito	0,00001 g	
Habitantes de la Tierra	6300.000.000	
carga de un electrón	0,00000000000000000016 C	
Radio de la Tierra	6370000 m	

2. Expresa en forma de notación científica, con una, dos, tres o cuatro cifras significativas: 23.458,7296 y 0,00000225738; para ello aplica las reglas del redondeo.

Notación científica:

Con una cifra significativa:

Con dos cifras significativas:

Con tres cifras significativas:

Con cuatro cifras significativas:

3. Convierte las siguientes medidas en la unidad correspondiente del S.I.

a. 250 dam

b. 0,25 km

c. 25.000 μm

d. 25 hm^2

- e. 25 mm²
- f. 45 g
- g. 55 ms
- h. 2 días

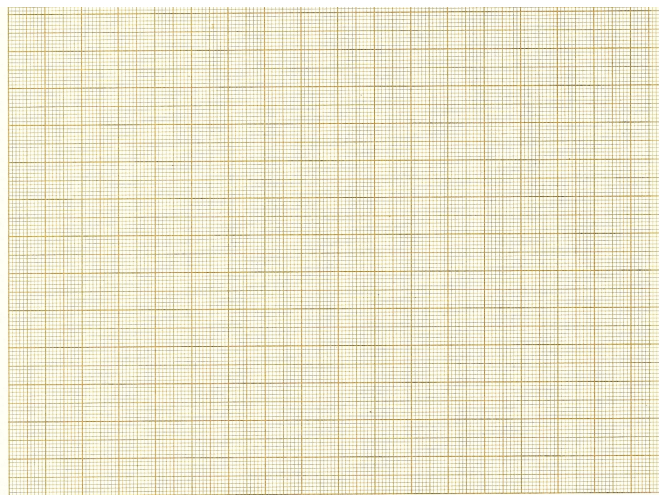
4. Contesta brevemente:

- a. ¿Qué es una magnitud física? Poner varios ejemplos.
- b. ¿Qué es medir? ¿Por qué se debe utilizar unidades de medida?
- c. ¿Qué características debe tener una unidad de medida?
- d. Clasificar las magnitudes físicas.

5. Se ha medido el volumen y la masa de diferentes piezas hechas con el mismo tipo de madera. Los datos de ambas variables se recogen en la tabla siguiente:

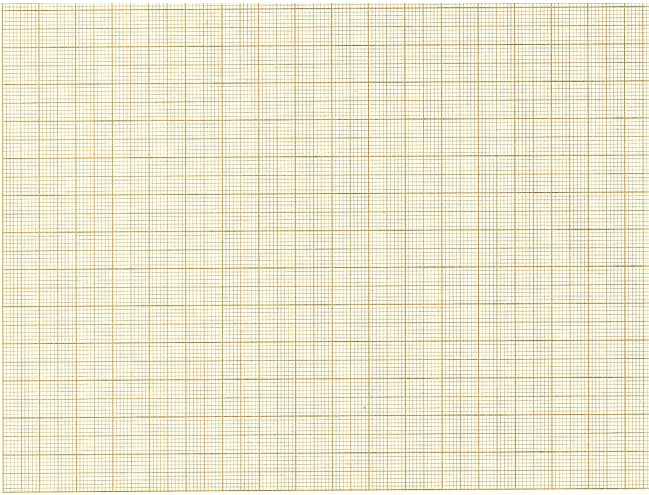
volumen, cm ³	12	20	24	32	50
masa, gramos	10	16	19	26	40

- a) Representa gráficamente la masa frente al volumen
- b) ¿Qué relación existe entre ambas magnitudes?
- c) Di de qué magnitud se trata y determina su valor
- d) ¿La masa y el volumen son magnitudes derivadas o fundamentales? Explica cómo las medirías.



6. Los datos recogidos en la tabla representan la distancia recorrida por un motociclista durante 8 segundos:
- Dibuja la gráfica espacio-tiempo
 - Comenta, para los distintos valores de t , como es la representación que has obtenido. Calcula la constante de proporcionalidad y expresa la ecuación matemática que relaciona las variables.
 - Indica como varía la velocidad a lo largo del recorrido.
 - ¿qué tiempo ha tardado en recorrer 23 m?
 - ¿que espacio ha recorrido en 10 s?

t, s	0	1	2	3	4	5	6	7	8
e, m	1	6	10	16	21	26	31	36	41



7. Completa la tabla siguiente:

Magnitudes y unidades básicas del Sistema internacional	
Magnitud y símbolo	Unidad y símbolo
Longitud, l	
	kilogramo, kg
Tiempo, t	
	Kelvin, K
	amperio, A
Intensidad luminosa, I	
Cantidad de sustancia, n	

8. Calcula la densidad de un lingote de oro puro (24 quilates) de 20 cm de largo, 10 cm de ancho y 5 cm de alto y masa 18,900 kg de masa. Expresa el resultado en unidades del S.I

9. Busca las densidades que necesites en la tabla y contesta las siguientes preguntas:

TABLA DE DATOS de DENSIDADES en g/cm³

Aluminio 2,7	Plomo 11,4	Mercurio 13,6	Hierro 7,9	Agua 1	Aceite 0,9	Alcohol 0,79
Oro 19,32	Níquel 8,9	Gasolina 0,68	Bromo 3,12	Acetona 0,8	Plata 10,5	Leche 1,03

a. ¿quien tiene mayor volumen 100 g de agua o 25 g de hierro?

b. ¿qué pesará más 100 mLde agua o 10 cm³ de hierro?

- c. ¿qué tendrá más volumen 40 cm³ de aceite o 150 g de agua?
- d. ¿qué tendrá más masa 8 g de alcohol o 20 cm³ de aluminio?
- e. ¿qué tendrá más masa 10 cm³ de leche o 15 cm³ de plomo?
- f. Si en el platillo de una balanza ponemos 500 g de gasolina. Si se ponen 500 mL de aceite en el otro platillo ¿hacia dónde se inclinará la balanza?
10. Explica según la teoría cinética por qué la forma de los gases y líquidos es variable
11. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas? Razonar las respuestas.
- a) La materia en cualquier estado tiene masa.
- b) La materia en cualquier estado tiene volumen fijo.

c) La materia en cualquier estado tiene forma propia.

d) La materia en cualquier estado ocupa un lugar en el espacio.

12. Si una bombona de gas butano tiene un volumen de, aproximadamente, $0,1 \text{ m}^3$;
a. ¿qué volumen ocuparía el gas si estuviese llena?

b. ¿y si sólo contiene la mitad del gas?

13. Explica mediante la teoría cinético-molecular el paso del agua en estado sólido al agua en estado líquido y después al estado gaseoso.

a. ¿Se observarían algunas diferencias en los cambios de estado del agua si se disminuye la presión?

b. ¿Qué sucede con la energía cinética de las partículas si la temperatura de un cuerpo aumenta?

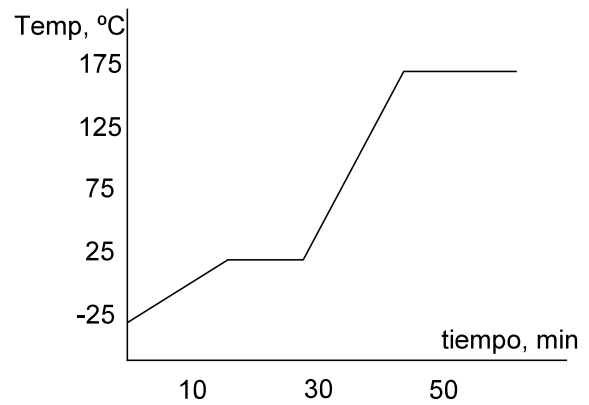
14. La gráfica de la figura corresponde a la curva de calentamiento de una sustancia pura:
- ¿qué cambios de estado tienen lugar? Como se llaman estos cambios de estado

- ¿cuales son los puntos de fusión y ebullición de esta sustancia?

T =

T =

- ¿por qué se mantiene constante la temperatura durante un cambio de estado?



- Justifica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: “el calor latente de cambio de estado se invierte en aumentar la temperatura”.

15. Explica las diferencias entre:

- evaporación y vaporización.

- vaporización sublimación

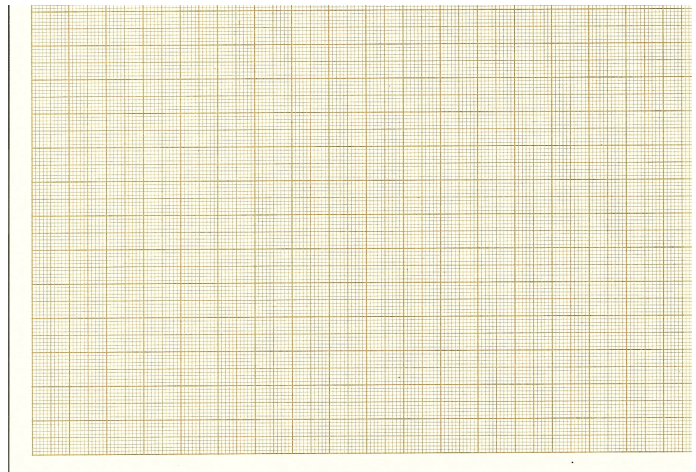
16. Rellenar la siguiente tabla:

PROPIEDADES	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASES
Volumen			
Forma			
Disposición de partículas			

17. ¿Por qué cuando se añade unas gotas de vino a un vaso con gaseosa se tiñe rápidamente todo el líquido? Si disuelves azúcar en un vaso de leche, ¿Por qué sabe dulce todo el líquido?

18. ¿Cuáles son las variables que definen el estado de un gas? Como se llaman las leyes que relacionan las variables de un gas?

19. Dibuja la gráfica de calentamiento de un kilogramo de plomo que se encuentra inicialmente a 70°C y pasa a una temperatura final de 2000°C, sabiendo que su temperatura de fusión es: 327.4°C y la de ebullición es de 1725°C.

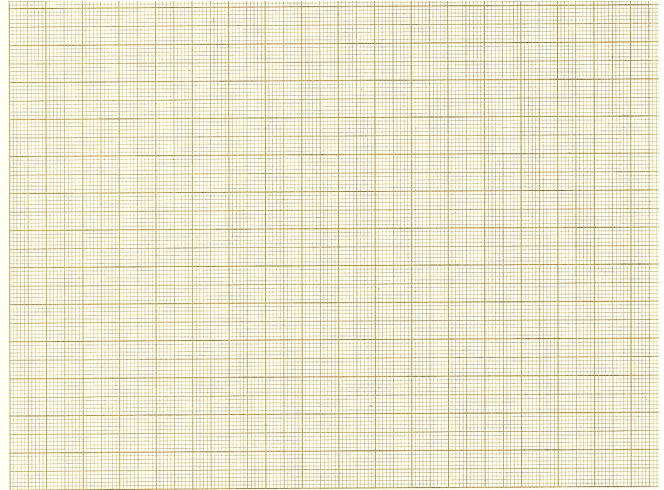


20. Cierta gas ocupa un volumen de 10 L, cuando se encuentra a la presión de 1 atm y 0°C de temperatura. ¿que volumen ocupará al aplicar sobre él una presión de 2 atm, si su temperatura no varía?
21. Una masa de gas ocupa 600 cm³ a 25°, si la presión se mantiene constante calcula su volumen a -5°.
22. Una determinada cantidad de gas se encuentra a 25 °C y está sometido a una presión de 2 atm, si se mantiene constante su volumen determina la temperatura final si disminuye la presión a 0,5 atm.
23. Una masa de un gas ocupa 200 L a 25° y 1,5 atm. Calcular el volumen que ocupa si dicho gas pasa a 65° y 3 atm.
24. Cierta gas ocupa un volumen de 2 L a 5°C y 1 atm de presión. Si calentamos el gas:
- ¿qué volumen ocupará el gas cuando le calentamos hasta que alcance una temperatura de 50 °C a presión constante?

- b. Manteniendo constante el volumen, ¿que presión ejercerá el gas cuando se alcanza una temperatura de 50 °C?
- c. Si calentamos el gas, desde las condiciones iniciales, hasta que alcance las condiciones de presión y volumen que has obtenido en los apartados a) y b), ¿qué temperatura final ha alcanzado el gas?

25. La siguiente tabla recoge los valores obtenidos al realizar la experiencia de calentar un gas, a presión constante, y medir los diferentes volúmenes que ocupa.

T, kelvin	V, L
300	26,3
319	27,8
332	29,0
366	31,9
383	33,4
400	35,0



- a. Representa la gráfica de la temperatura frente al volumen.
- b. ¿que relación existe entre las variables?
- c. Cual es la variable dependiente y la variable independiente?
- d. Determina la constante de proporcionalidad y escribe la ecuación matemática que relaciona ambas variables?

- e. ¿qué temperatura tendrá el gas si ocupa un volumen de 36 L
- f. ¿qué volumen ocupará el gas si su temperatura es 350 K?
- g. ¿como se llaman las operaciones anteriores?
26. ¿A qué presión debe someterse 1 L de un gas medido a 1 atm y -20 °C para que se comprima hasta ocupar un volumen de 0,5 L? ¿cómo sería la gráfica de la presión en función del volumen?
27. Tenemos 38 cm³ de amoníaco gaseoso a 750 mmHg. Halla su volumen a 630 mmHg si la temperatura permanece constante.
28. Los datos que a continuación aparecen corresponden a diferentes condiciones iniciales i finales de cierta masa de gas nitrógeno medidas a temperatura constante. Determina el volumen final de nitrógeno en cada uno de los casos.

Volumen inicial	presión inicial	presión final	volumen final
500 cm ³	760 mmHg	700 mmHg	
50 cm ³	1,25 atm	2,50 atm	
225 cm ³	760 mmHg	2,25 atm	

operaciones:

29. Los siguientes datos corresponden a diferentes condiciones iniciales y finales de cierta masa de gas oxígeno medidos a presión constante. Determina el volumen final de oxígeno en cada caso.

Volumen inicial	temperatura inicial	temperatura final	volumen final
500 cm ³	100 °C	200 °C	
50 cm ³	273 K	373 K	
225 cm ³	100 °C	298 K	

operaciones:

30. Los siguientes datos corresponden a diferentes condiciones iniciales y finales de cierta masa de gas dióxido de carbono medidos a volumen constante. Determina la presión final del gas en cada caso.

presión inicial	temperatura inicial	temperatura final	presión final
1 atm	0 °C	373 K	
700 mmHg	-10 °C	298 K	
3,25 atm	25 °C	398 K	

operaciones:

31. Clasifica las siguientes transformaciones en físicas y químicas y añade cuatro (dos de cada) ejemplos más:
- Ebullición del agua
 - La disolución del azúcar en leche
 - La fermentación de la uva para obtener vino
 - La formación del arco iris/la descomposición del AgCl en Cl₂ y plata por acción de la luz
 - La caída de una piedra desde el borde de un acantilado.

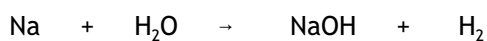
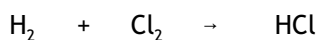
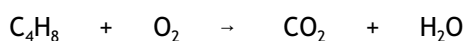
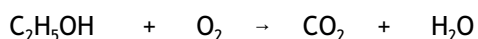
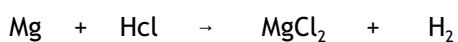
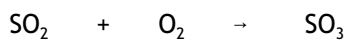
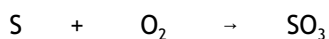
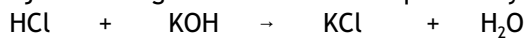
Químicas

Físicas

32. Contesta brevemente:
- ¿Qué les ocurre a los enlaces químicos cuando se produce una reacción química?
 - ¿Cómo se define reacción química?
 - ¿Qué es una reacción química exotérmica? ¿Y una endotérmica?
 - ¿Cómo se representan las reacciones químicas?

e. ¿Qué es un reactivo? ¿Y un producto de una reacción?

33. Ajusta las siguientes reacciones químicas y clasificalas:



34. Si calentamos azufre y limaduras de hierro se obtiene u sulfuro de hierro. Completa los datos de la tabla y averigua el porcentaje de azufre y hierro en el sulfuro de hierro.

Experiencia	masa de hierro	masa de azufre	masa de sulfuro de hierro	masa de hierro sobrante	masa de azufre sobrante
1	2,8	1,6	4,4	0	0
2	3,0	1,6	4,4		
3	2,8	2			
4	1,4			0	0

operaciones:

35. El hidrógeno, el más ligero de todo los gases, se considera el combustible del futuro porque en su combustión no origina productos contaminantes; solo vapor de agua, según la reacción: $\frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{g})$., sabiendo que 8 g de oxígeno reaccionan con 1 g de hidrógeno, indica cuáles de las relaciones son correctas.
- a. 2 g de hidrógeno reaccionan con 32 g de oxígeno. _____
 - b. 4 g de hidrógeno reaccionan con 32 g de oxígeno. _____
 - c. 16 g de oxígeno producen 9 g de agua. _____
 - d. 1 g de hidrógeno reaccionan con 16 g de oxígeno. _____
 - e. 1 g de hidrógeno producen 18 g de agua. _____
 - f. 16 g de hidrógeno reaccionan con 64 g de oxígeno. _____

operaciones:

36. Al calentar 0,500 g de Fe pulverizado al paso de una corriente de Cl_2 gaseoso, se obtienen 1,452 g de FeCl_2 . Calcula:
- a. La masa de cloro que ha reaccionado
 - b. La relación entre las masas de Fe y Cl que reaccionan,
 - c. La masa de cloro necesaria para reaccionar completamente con 1,5 g de hierro pulverizado.
37. El responsable de que se inflen algunos airbag de los coches es la azida de sodio (NaN_3), una sustancia muy tóxica y perjudicial para los seres humanos. Si se produce una colisión, se cierra un circuito eléctrico que provoca un aumento de la temperatura y cuando esta alcanza 275° , la azida de sodio se transforma en N_2 gaseoso y sodio sólido. La reacción es rapidísima y solo en 40 ms se obtiene el nitrógeno necesario para llenar la bolsa del airbag impidiendo que las cabezas de los ocupantes del coche impacten con el parabrisas o el

volante del coche.

- a. ¿Cuales son los reactivos y productos de la reacción?

- b. Escribe la ecuación química ajustada que corresponde a la reacción de la azida de sodio e indica el tipo de reacción de que se trata.

- c. Se sabe que 101 g de azida de sodio producen 65,2 g de N_2 . Contesta, haciendo los cálculos necesarios e indicando la ley en que te basas, si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.
 - i. En la reacción se producen también 166,2 g de sodio.
 - ii. Si la cantidad de azida de sodio disponible es 25 g se obtiene la misma cantidad de nitrógeno y 75 g de sodio.

38. Una de las reacciones que tiene lugar en el proceso de formación de la lluvia ácida es la siguiente: $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$. Se sabe que cuando reaccionan 128 g de SO_2 se forman 160 g de SO_3 . Calcular la cantidad en gramos de SO_3 que se forman cuando se lanzan a la atmósfera 100 kg de SO_2 . ¿qué cantidad de oxígeno fue necesaria para que se produzca la reacción?

39. El sulfuro de plomo (II) (PbS) reacciona con el oxígeno (O_2) para dar óxido de plomo (II) (PbO) y dióxido de azufre (SO_2). Escribir y ajustar la reacción química. Si 1,5 g de oxígeno reaccionan con 7,5 g de sulfuro de plomo (II) se forman 7 g de óxido de plomo y 2 g dióxido

de azufre. Calcular:

- a. La masa de sulfuro de plomo (II) que reaccionan con 20 g de oxígeno.
- b. La masa de óxido de plomo (II) y dióxido de azufre se obtienen si inicialmente hay 100g de sulfuro.

40. La cal viva se ha usado desde la más remota antigüedad como conglomerante en la construcción, también para pintar muros y fachadas. La cal es una sustancia alcalina o básica constituida por óxido de calcio (CaO), de color blanco o blanco grisáceo, que al contacto del agua se hidrata o apaga, con desprendimiento de calor y formación del dihidróxido de calcio (Ca(OH)_2).
- a. Escribe, ajusta e indica el tipo de reacción de que se trata
 - b. ¿Sabrías decir cual seria el pH de una disolución de una disolución de hidróxido de calcio?
 - c. Sabiendo que 14 g óxido de calcio reaccionan con 4,5 g agua deduce la proporción en masa en la que reaccionan el CaO y el agua.
 - d. Si se disponen de 40 kg de cal calcula la cantidad de agua que ha sido necesaria para llevar a cabo la reacción y cuanto hidróxido de calcio se obtiene.