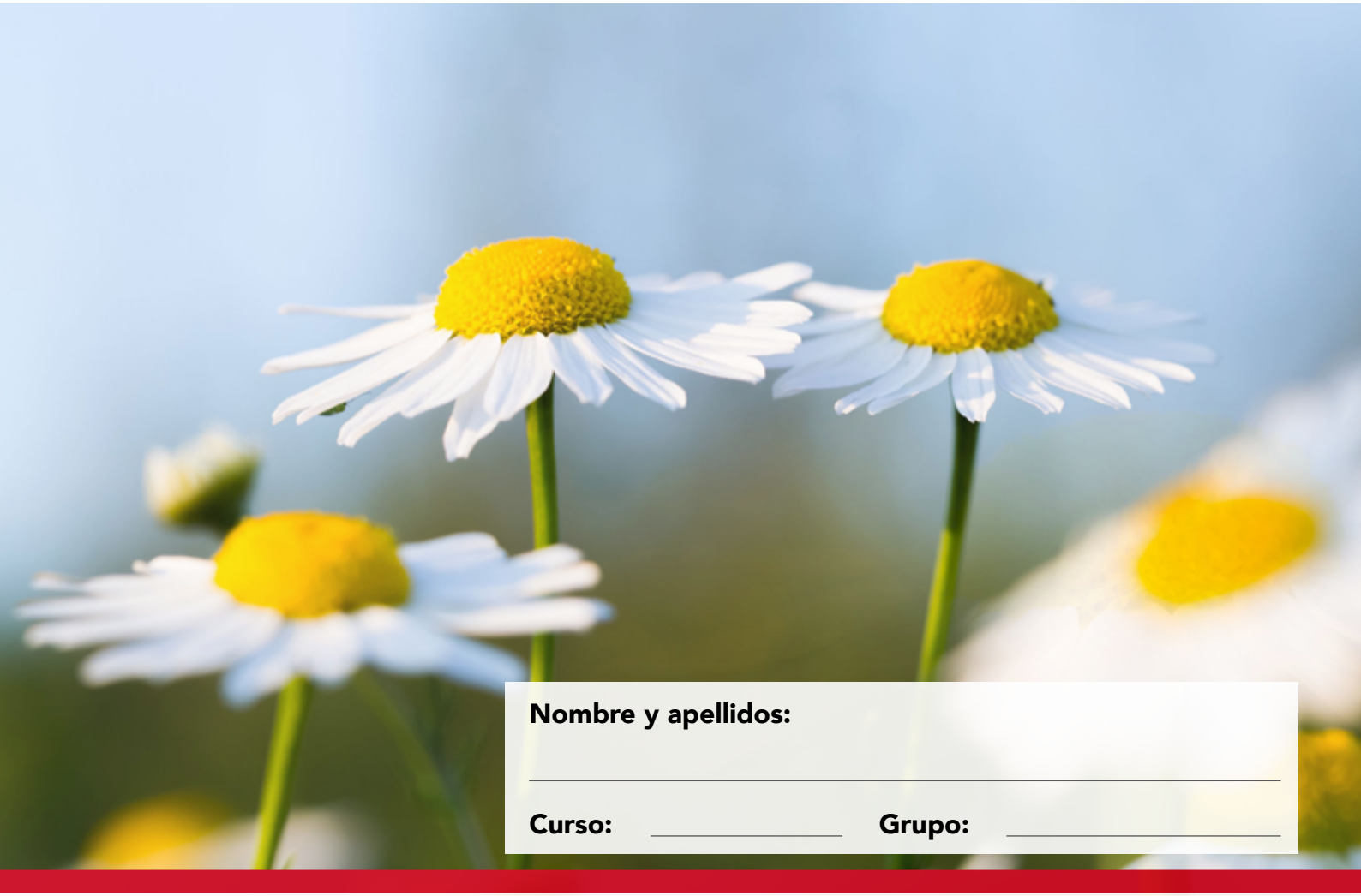
Colegios "El Valle"

Actividades de verano 2018



Nombre y apellidos:

Curso: _____ **Grupo:** _____

4º ESO

Física y Química

BLOQUE 1: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS.
– Estructura atómica
– El sistema periódico.
– Clasificación de las sustancias según sus propiedades.
– El enlace químico: Covalente, iónico y metálico.
– Formulación inorgánica: Hidruros, Óxidos, Sales binarias, Peróxidos, Hidróxidos, Ácidos, Sales ternarias, Sales ácidas.
- Las reacciones químicas: tipos y ajuste.
- Estequiometría.

BLOQUE 2: FUERZAS Y MOVIMIENTO
– Cinemática: Sistema de referencia. Movimientos en una y dos dimensiones.
– Dinámica: Leyes de Newton, Tipos de fuerzas, Ley de la gravitación universal, Leyes de Keppler.
– Fuerzas en fluidos: Concepto de presión. Presión hidrostática y atmosférica. Principios de Arquímedes y de Pascal.

BLOQUE 3: ENERGÍA TRABAJO Y CALOR.
– Concepto de trabajo y de energía.
– Trabajo mecánico. Concepto de potencia.
– La energía mecánica y sus formas.
– Principio de conservación de la energía. Disipación de la energía.
– Calor y energía térmica. Concepto de temperatura. Calor específico y calor latente.
– Primer principio de la termodinámica.

Formulación Inorgánica.

1. Compuestos binarios

1.1. Compuestos binarios del **oxígeno**

1.1.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. Cl_2O_7
2. FeO
3. N_2O_3
4. SO_3
5. Cr_2O_3
6. Br_2O_3
7. P_2O_5
8. CO_2
9. I_2O_5
10. MnO_2

1.1.2 Formula los óxidos que se indican:

1. Trióxido de dicromo _____	16. Óxido de plomo (IV) _____
2. Óxido de nitrógeno (V) _____	17. Anhídrido perbrómico _____
3. Heptaóxido de dicloro _____	18. Trióxido de azufre _____
4. Anhídrido fosfórico _____	19. Óxido de cobalto (II) _____
5. Óxido cálcico _____	20. Óxido de níquel (III) _____
6. Pentaóxido de dicloro _____	21. Dióxido de azufre _____
7. Anhídrido sulfúrico _____	22. Trióxido de selenio _____
8. Dióxido de nitrógeno _____	23. Pentaóxido de dibromo _____
9. Óxido de azufre (IV) _____	24. Óxido de cobre (I) _____
10. Óxido de hierro (II) _____	25. Óxido férrico _____
11. Óxido de nitrógeno (III)_____	26. Óxido plumboso _____
12. Óxido de hierro (III) _____	27. Anhídrido clórico _____
13. Trióxido de telurio _____	28. Anhídrido arsenioso _____
14. Pentaóxido de difósforo_____	29. Óxido de azufre (VI) _____
15. Óxido de aluminio (III) _____	30. Óxido de fósforo (III) _____

1.2. Compuestos binarios del **hidrógeno**

1.2.1 Nombra los siguientes compuestos:

1. H_2S
2. CH_4
3. HCl
4. NH_3
5. BaH_2
6. HI
7. H_2Te
8. NaH
9. LiH
10. KH
11. CaH_2
12. HBr
13. SiH_4
14. AsH_3
15. AlH_3
16. FeH_2

1.2.2 Formula los siguientes compuestos:

1. Cloruro de hidrógeno _____
2. Tetrahidruro de plomo _____
3. Seleniuro de hidrógeno _____
4. Sulfuro de hidrógeno _____
5. Fluoruro de hidrógeno _____
6. Hidruro de litio _____
7. Hidruro de potasio _____
8. Hidruro de calcio _____
9. Bromuro de hidrógeno _____
10. Silano _____
16. Diarsina _____
17. Diborano _____
18. Metano _____
19. Trihidruro de fósforo _____
20. Hidruro de bario _____
21. Ácido clorhídrico _____
22. Amoniaco _____
23. Ácido telurhídrico _____
24. Hidruro de sodio _____
25. Hidruro aúrico _____

1.3. Compuestos binarios. Óxidos, hidruros y sales.

1.3.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. H_2S
2. MgH_2
3. P_2O_5
4. SO_3
5. Li_2O_2
6. CaO_2
7. $CaBr_2$
8. CO_2
9. AlH_3
10. HCl

1.3.2 Formula los siguientes compuestos binarios:

1. Ácido fluorhídrico	_____	15. Trióxido de dicloro	_____
2. Monóxido de dinitrógeno	_____	16. Dicloruro de hierro	_____
3. Fluoruro de calcio	_____	17. Difluoruro de calcio	_____
4. Cloruro de magnesio	_____	18. Cloruro ferroso	_____
5. Ácido telurhídrico	_____	19. Bromuro de cobre	_____
6. Pentaóxido de dicloro	_____	20. Trisulfuro de dicromo	_____
7. Peróxido de bario	_____	21. Yoduro plumboso	_____
8. Trióxido de dicromo	_____	22. Hidruro estánnico	_____
9. Dióxido de manganeso	_____	23. Óxido de cúprico	_____
10. Óxido de azufre (VI)	_____	24. Óxido bromoso	_____
11. Óxido férrico	_____	25. Heptaóxido de dicloro	_____
12. Silano	_____	26. Sulfuro de cromo (II)	_____
13. Arsina	_____	27. Óxido arsénico	_____
14. Tribromuro de cobalto	_____	28. Tricloruro de fósforo	_____

1.4. Compuestos binarios. Peróxidos

1.4.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. H_2O_2
2. Na_2O_2
3. FeO_2
4. BaO_2

1.4.2 Formula los siguientes compuestos binarios:

1. Peróxido de litio	_____	3. Peróxido de hierro(III)	_____
2. Peróxido de bario	_____	4. Peróxido de berilio	_____

2. Compuestos ternarios.

2.1. Hidróxidos

2.1.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. NaOH
2. $Ca(OH)_2$
3. $Al(OH)_3$
4. $Mg(OH)_2$
5. $Cr(OH)_3$
6. $Pb(OH)_2$
7. $Fe(OH)_3$
8. $Co(OH)_3$
9. $Ba(OH)_2$
10. $Sn(OH)_2$

2.1.2 Formula los siguientes compuestos binarios:

1. Hidróxido de plata _____
2. Hidróxido de berilio _____
3. Hidróxido de cromo (III) _____
4. Hidróxido de estaño (IV) _____
5. Hidróxido de calcio _____
6. Hidróxido de aluminio _____
7. Hidróxido de estaño (II) _____
8. Hidróxido de níquel (II) _____
9. Hidróxido cuproso _____
10. Dihidróxido de magnesio _____
11. Hidróxido de hierro (II) _____
12. Hidróxido potásico _____
13. Hidróxido de cobalto (III) _____
14. Hidróxido de estroncio _____
15. Hidróxido de cobalto (III) _____
16. Hidróxido plúmbico _____

2.2. Ácidos oxácidos.

2.2.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. H_2SO_4
2. HNO_3
3. H_2SO_3
4. $HClO_4$
5. HIO_3
6. HBrO
7. $HClO_2$
8. H_2SeO_2
9. H_2CO_3
10. HNO_2

2.2.2 Formula los siguientes compuestos binarios:

1. Ácido telúrico _____
2. Ácido silícico _____
3. Ácido hiponitroso _____
4. Ácido hipocloroso _____
5. Ácido sulfuroso _____
6. Ácido (orto)fosfórico _____
7. Ácido yódico _____
8. Ácido permangánico _____
9. Ácido bromoso _____
10. Ácido sulfúrico _____
11. Ácido carbónico _____
12. Ácido peryódico _____

2.3. Sales neutras u oxisales

2.3.1 Nombra los siguientes compuestos en todas las nomenclaturas que conozcas:

1. Na_2SO_4
2. $Al(ClO_3)_3$
3. $CaSO_4$
4. $AgNO_3$
5. Na_3PO_4
6. $FeSO_4$
7. $Ca(ClO)_2$
8. $CuSO_4$
9. $CaCO_3$
10. $KClO_4$
11. $LiBrO_3$
12. $Al_2(SO_3)_3$
13. $KBrO_2$
14. $Pb(NO_3)_2$

2.3.2 Formula los siguientes compuestos:

1. Sulfato de cromo (III) _____
2. Sulfato de hierro (III) _____
3. Hipoclorito cálcico _____
4. Perclorato potásico _____
5. Nitrato de plata _____
6. Sulfato de cobre (II) _____
7. Cromato de magnesio _____
8. Nitrato de cadmio _____
9. Hipoclorito sódico _____
10. Carbonato cobaltoso _____
11. Sulfato de aluminio _____
12. Hipobromito cálcico _____
13. Cromato potásico _____

1. Completa la siguiente tabla de átomos neutros:

Especie química	Z	A	nº de protones	nº de neutrones	nº de electrones
	2			2	
$^{32}_{16}S$				16	15
		31			15
			35	45	
	13	27			
	7			7	

2. Completa la siguiente tabla con iones:

Especie química	Z	A	nº de protones	nº de neutrones	nº de electrones
$^{197}_{79}Au^{3+}$					
$^{88}_{38}Sr^{2+}$					
$^{36}_{17}Cl^{-}$					
$^{79}_{34}Se^{2-}$					
$^{148}_{47}Ag^{+}$					
$^{16}_{8}O^{2-}$					

3. De los siguientes átomos: $^{15}_{8}A$, $^{16}_{8}B$, $^{15}_{7}C$ y $^{19}_{9}D$, justifica: a) cuáles son isótopos; b) cuáles pertenecen al mismo elemento; d) cuáles pertenecen a elementos distintos.

4. El elemento cloro está formado por dos isótopos: $^{35}_{17}Cl$ y $^{37}_{17}Cl$, y el primero de ellos se encuentra en una proporción del 75,5%. Si la masa del cloro natural es de
35,5 u, ¿en qué proporción se encuentra el isótopo de masa 37?

5. ¿Es lo mismo masa de un átomo que masa de un elemento? Razona tu respuesta.

6. Sabiendo que el boro natural de masa 10,8 está formado por dos isótopos estables: $^{10}_{5}B$ y $^{11}_{5}B$ y que el isótopo de masa 11 se encuentra

en un 80,3%, averigua la masa y la abundancia en la que está el otro isótopo.

7. Aunque el tritio es un isótopo natural del hidrógeno, se obtiene por bombardeo con neutrones del litio (Z=3), un elemento relativamente abundante en la corteza terrestre. El litio (Li) natural está formado por dos isótopos: Li-6 (7,5%) y Li-7 (92,5%).Indica:

a) La configuración electrónica de los isótopos Li-6 y Li-7.

b) El número de neutrones de los átomos de estos isótopos.

c) Calcula la masa del litio natural.

8. a) Completa la siguiente tabla:

Especie química	Z	A	nº de protones	nº de neutrones	nº de electrones
P				16	15
$^{4}_{2}He$					
F^-		19			10
Al^{3+}	13	27			
$^{19}_{9}F$					
Te	52			78	

b) Escribe las configuraciones electrónicas de los elementos siguientes del cuadro anterior: P, F^- y Al^{3+}.

9. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos: Z=3, Z=7, Z=25, Z=75, Z=35, Z=58.

10. Indica razonadamente si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) Los elementos del mismo grupo tienen propiedades químicas parecidas.
b) Los elementos del mismo grupo tienen el mismo número de capas electrónicas.
c) Los elementos del mismo grupo tienen el mismo número de electrones en la última capa.
d) Los elementos del mismo grupo tienen el mismo número de capas electrónicas e igual número de electrones externos.

11. Nombra todos los grupos y la configuración electrónica que le corresponde a cada uno.

12. Escribe los elementos que corresponden a cada grupo, excepto los metales de transición y los metales de transición interna.

13. Rellena la tabla:

Elemento	Z	A	N	e-
${}^{36}_{17}Cl^{-}$				
${}^{79}_{34}Se^{2-}$				
${}^{197}_{79}Au^{3+}$				
${}^{88}_{38}Sr^{2+}$				
${}^{119}_{50}Sn$				
	54	131		54

14. explica los tipos de enlace.

15. ¿Cuándo se forman los enlaces iónicos?

16. ¿Qué es la regla del octeto?

17. Escribe la configuración electrónica, el ión más estable, grupo, periodo y electrones de la última capa de los siguientes elementos: Z=3, Z=7, Z=12, Z=16, Z=36, Z=9, Z=19, Z=6, Z=33, Z=12, Z=19, Z=26

18. Calcula: Cuántos gramos de Cl_2Ca son 2,5 moles.

19. En una muestra de azufre hay 1023 átomos. Halla cuántos moles de azufre contiene.

20. ¿Qué cantidad de hidrógeno se obtendrá al tratar 20 g de cinc con ácido sulfúrico? ¿Qué volumen será medido a 800 mmHg y 25 º C?. (La reacción es: $Zn+H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$)

21. Se queman al aire libre 10 kg de antracita (del Bierzo), cuya riqueza en carbono es del 95%. Calcula:
- el volumen de CO2 formado en la combustión completa de la antracita;
- el volumen de aire necesario para completar la reacción (el aire contiene un 21 %, en volumen, de oxígeno.)

22. Calcular el peso de tricloruro de fósforo, PCl_3, que se necesita para obtener 100 g de PF_3, según la ecuación:
$PCl_3 + 3HF \rightarrow PF_3 + 3HCl$

23.- Determinar la cantidad de tetrafluoruro de carbono, CF_4, que se obtiene al tratar 5 g de C con exceso de F_2.

24.- Según la siguiente reacción, determina: $TiCl_4 + 2H_2S \rightarrow Ti\ S_2 + 4HCl$
Los moles de HCl producidos a partir de 3 moles de H_2S.
Los moles de H_2S que reaccionan con 2 moles de $TiCl_4$.
Los gramos de $TiCl_4$ necesarios para hacer reaccionar 4 moles de H_2S.
El peso de TiS_2 producido a partir de 37,9 g de $TiCl_4$.

25. La combustión del butano, C_4H_{10}, tiene lugar según la reacción:
$C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

- ¿Cuántos gramos de O_2 son necesarios para quemar 11,62 g de C_4H_{10}?
- ¿Cuántos moles de CO_2 y H_2O se producen en la combustión de 11,6 g de C_4H_{10}?

- ¿Cuántos gramos de $C4H_{10}$ se necesitan quemar para producir 35,21 g de CO_2?

26. Dados los elementos cuyo número atómico es 8, 10, 11, 12, 16, 17, 20, 26, 35, 53 y 55:

a) Escribe su configuración electrónica
b) Clasifícalos en metales, no metales, semimetales o gases nobles.
c) Indica el grupo y el periodo al que pertenecen.
d) Identifícalos

27. Di el periodo y el grupo a los que pertenecen los elementos: Z=9, Z=16, Z=33, Z=12, Z=19, Z=26. Identifícalos.

28. Define el enlace covalente y explica cómo se formarán las moléculas de cloruro de hidrógeno (HCl) y de amoniaco (NH_3) mediante diagramas de Lewis.

29. Discute el tipo de enlace que presentan las siguientes sustancias y cuáles son sus propiedades principales: amoniaco, cloruro de potasio, agua, oxígeno, plata, cromo y carbono cristalizado.

30. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

a) $H_2 + O_2 \rightarrow H_20$
b) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
c) $H_2O + Na \rightarrow Na(OH) + H_2$
d) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
e) $BaO_2 + HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2$
f) $H_2SO_4 + NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + HCl$
g) $FeS_2 \rightarrow Fe_3S_4 + S_2$
h) $H_2SO_4 + C \rightarrow H_20 + SO_2 + CO_2$
i) $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
j) $NaCl \rightarrow Na + Cl_2$

k) $HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + H_2O + Cl_2$

l) $K_2CO_3 + C \rightarrow CO + K$

m) $Ag_2SO_4 + NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + AgCl$

n) $NaNO_3 + KCl \rightarrow NaCl + KNO_3$

o) $Fe_2O_3 + CO \rightarrow CO_2 + Fe$

p) $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$

q) $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$

r) $Cr_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + Cr$

s) $Ag + HNO_3 \rightarrow NO + H_2O + AgNO_3$

t) $CuFeS_2 + O_2 \rightarrow SO_2 + CuO + FeO$

31. ¿Cuántos moles, moléculas y átomos de oxígeno hay en 128 g de oxígeno molecular (O_2)?
Datos: m(O)=16 u;

32. La fórmula del ácido ascórbico (vitamina C) es $C_3H_4O_3$. Calcula el número de moles y moléculas en 100 g de vitamina C. ¿Cuántos átomos de hidrógeno se pueden obtener?
Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u; m(O)=16 u;

33. ¿Cuántas moléculas hay en 2 moles de NaOH? ¿Cuántos átomos de Fe habrá en 150 g de Fe_2O_3?
Datos: m(H)=1 u; m(Na)=23 u; m(O)=16 u;

34. El óxido de cobre (II) (CuO) reacciona con metano (CH_4) para dar cobre metal (Cu), monóxido de carbono (CO) y agua. Calcula la cantidad de cobre obtenida a partir de 397,5 g de óxido de cobre (II).
Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u; m(O)=16 u; m(Cu)=63,5 u.

35. El carbono se mezcla con el hidrógeno (CH_4) para formar metano (CH_4). Si se mezclan 100 g de carbono y 30 g de hidrógeno:

a) Indica cuál es el reactivo limitante
b) Calcula la masa de metano que podemos obtener.

36. Se echan 50 g de carburo de calcio (CaC_2) del 85% de pureza sobre agua y se obtiene acetileno (C_2H_2) según el siguiente proceso:

$$CaC_2 + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

¿Qué cantidad de acetileno se obtendrá? (Calcula la masa en gramos)
Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u; m(O)=16 u; m(Ca)=40 u;

37. El gas metano (CH_4) se quema con oxígeno y produce dióxido de carbono y agua.

a) Si se queman 50 L de metano, ¿qué volumen de dióxido de carbono se obtendrá? ¿Qué volumen de oxígeno se habrá consumido?
b) ¿Qué masa de agua se obtendrá suponiendo que todos los volúmenes se han medido en condiciones normales de presión y temperatura?

Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u;

38. El propano (C_3H_8) reacciona con el oxígeno atmosférico (O_2) y forma dióxido de carbono y agua.
Escribe y ajusta la ecuación, indicando la proporción en moles y gramos. Calcula los moles y gramos de oxígeno necesarios para quemar una bombona de 500 gramos de propano.
Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u;

39. ¿Qué cantidad de ácido sulfúrico (H_2SO_4) y de sosa cáustica (NaOH) se necesita para obtener 3 moles de sulfato sódico (Na_2SO_4)?
Datos: m(O)=16 u; m(H)=1 u; m(S)=32 u; m(Na)=23 u;

40. Los camellos almacenan la grasa triestearina ($C_{57}H_{110}O_6$) en su giba. Además de constituir una fuente de energía, la grasa es una fuente de agua, ya que se produce la siguiente reacción:

$$C_{57}H_{110}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

¿Qué masa de agua puede obtenerse a partir de un kilo de grasa?
Datos: m(O)=16 u; m(H)=1 u; m(C)=12 u;

41. Se hacen reaccionar entre sí dos disoluciones acuosas que contienen 45 g de hidróxido de bario y 18 g de ácido clorhídrico, respectivamente. En el proceso se forman cloruro de bario y agua. Indica cuál es el reactivo limitante. Calcula la masa de cloruro de bario que se obtiene y la masa que queda sin reaccionar de cada reactivo.
Datos: m(Ba)=137,5u; m(H)=1u; m(O)=16; m(Cl)=35,5u;

42. El cloruro de potasio reacciona con el azufre produciendo cloruro de potasio y dióxido de azufre. Se hacen reaccionar 20 g de clorato de potasio con 10 g de azufre. Calcula:

a) El reactivo limitante
b) La masa de cloruro de potasio que se forma

43. El gas butano (C_4H_{10}) reacciona con oxígeno (se quema) para dar dióxido de carbono y vapor de agua. ¿Qué volumen de dióxido de carbono y vapor de agua se producirá si reaccionan 5 L de este gas butano? ¿Qué masa de dióxido de carbono se obtendrá?
Datos: m(C)=12 u; m(H)=1 u;

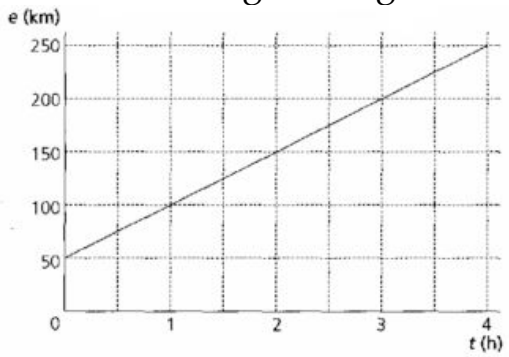
44. El monóxido de carbono (CO) reacciona con el oxígeno (O_2) para producir dióxido de carbono (CO_2). Calcula la cantidad en gramos de dióxido de carbono que se produce a partir de 100 gramos de monóxido de carbono. ¿Qué volumen ocupará dicho dióxido de carbono si trabajamos en condiciones normales de presión y temperatura?

45. Un automóvil circula a 110 km/h y otro a 25 m/s. Determina cuál de ellos tiene mayor velocidad y que tiempo saca el más rápido al más lento cuando ambos han recorrido 15 km.

46. Representa la gráfica posición-tiempo para un móvil que tiene el siguiente comportamiento:

- ✓ Recorre 5 m en 2 s desde el origen de referencia con MRU
- ✓ Se detiene en la posición alcanzada durante 3 s.
- ✓ Vuelve a la posición inicial en 2 s con velocidad constante.

47. La posición de un móvil respeto a un sistema de referencia está representada en la siguiente gráfica.



Determina:

a) La posición inicial y la velocidad del vehículo
b) Si continúa con esa velocidad, ¿a qué hora estará en los puntos kilométricos 325 km y 400 km?
c) ¿Dónde se encontrará cuando hayan transcurrido cinco horas y media?

48. Un coche está a 100 m de un semáforo y circula por una calle recta a 36 km/h hacia él. Determina:

a) Su posición respecto del semáforo después de 0,5 minutos.
b) El tiempo que tarda en llegar al siguiente semáforo distante 500 m del primero.

49. Dos familias, en coche, van a visitar una ciudad que se encuentra a 450 km de su lugar de origen. Una de ellas viajará a 100 km/h de media, mientras que la otra lo hará a 120 km/h. Si el coche que va a mayor velocidad sale 15 minutos más tarde, calcula:

a) Tiempo que tardará en alcanzar al más lento.
b) Distancia recorrida por ambos vehículos en ese momento.

50. Dos trenes salen al mismo tiempo de Madrid y de Sevilla. El tren que sale de Madrid hacia Sevilla es un correo que circula a una velocidad media de 110 km/h, mientras que el que sale de Sevilla hacia Madrid es el AVE que circula a una velocidad media de 250 km/h. Sabiendo que la distancia Madrid-Sevilla es de 480 km, calcula:

a) El tiempo que tardan en cruzarse.
b) El espacio recorrido por cada tren en ese momento.

51. Un móvil que se desplaza con velocidad constante aplica los frenos durante 25 s y recorre 400 m hasta detenerse. Calcular:

a) ¿Qué velocidad tenia el móvil antes de aplicar los frenos?
b) ¿Qué desaceleración (aceleración negativa) produjeron los frenos?

52. Un coche parte del reposo y a los 5 s posee una velocidad de 90 km/h. Si su aceleración es constante, calcular:

a) ¿Cuánto vale la aceleración?
b) ¿Qué espacio recorrió en esos 5 s?
c) ¿Qué velocidad tendrá los 11 s?

53. Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de 30 m/s^2, transcurridos 2 minutos deja de acelerar y sigue con velocidad constante, determinar:

a) ¿Cuántos km recorrió en los 2 primeros minutos?
b) ¿Qué distancia habrá recorrido a las 2 horas de la partida?

54. Haz la gráfica velocidad-tiempo del movimiento de frenado de un coche, $V = f(t)$. Supón $a = -1\ m/s^2$ y $V_0 = 10$ m/s. Del gráfico calcule el tiempo que tarda en detenerse.

55. La ecuación de movimiento de un cuerpo es: $s = 5 + 4t + 3t^2$.

¿De qué movimiento se trata? ¿Cuál es la velocidad inicial? ¿Qué velocidad lleva en el instante $t = 3$ s?

56. Un avión parte del reposo y adquiere una velocidad de despegue de 270 km/h. Si la pista tiene una longitud de 3000 m, calcula el tiempo que tarda en alcanzar la velocidad de despegue y la aceleración con la que debe arrancar.

57. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 100 m/s, después de 4 segundos de efectuado el lanzamiento su velocidad es de 60 m/s.

a) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?
b) ¿En qué tiempo recorre el móvil esa distancia?
c) ¿Cuánto tarda en volver al punto de partida desde que se lo lanzo?
d) ¿Cuánto tarda en alcanzar alturas de 300 m y 600 m?

58. Un cuerpo se deja caer, tardando en llegar al suelo 5s. ¿Desde qué altura cayó? ¿Con qué velocidad llega al suelo?

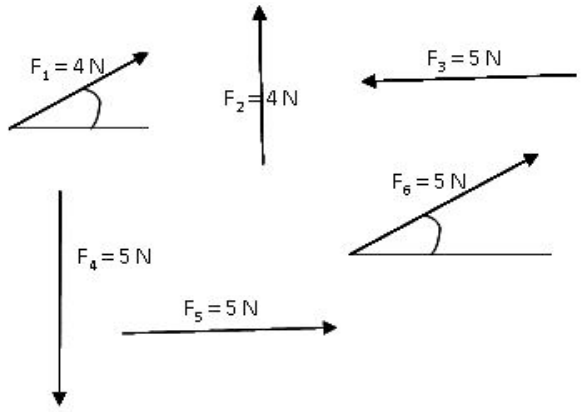
59. Un cuerpo es arrojado verticalmente hacia arriba y pasa por un punto a 36 m, por debajo del de partida, 6 s después de haber sido arrojado.

a) ¿Cuál fue la velocidad inicial del cuerpo?
b) Qué altura alcanzó por encima del punto de lanzamiento?
c) ¿Cuál será la velocidad a pasar por un punto situado a 25 m por debajo del de lanzamiento?

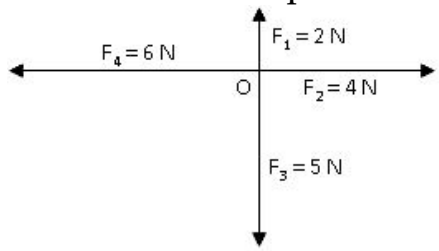
60. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s, ¿qué altura alcanzará?

61. Determinar la velocidad inicial de un cuerpo lanzado hacia arriba y que alcanza una altura máxima de 48 m.

62. Observa el gráfico y elige: a) los vectores que tengan la misma dirección; b) los vectores que tengan la misma dirección y sentido; c) los que tengan el mismo módulo.



63. Halla gráfica y numéricamente la resultante de las cuatro fuerzas que actúan sobre el punto central O.



64. Un niño sujeta en cada una de sus manos un perro atado a una correa. Los perros tiran del niño en direcciones perpendiculares y con fuerzas de 1 N y 1,5 N. ¿Cómo debe ser la fuerza que haga el niño para no moverse?

65. Al colgar diversas masas de un muelle se han obtenido los siguientes datos:

m (g)	**0**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**
ΔL (cm)	0	2	4	6	8	**10**
F (N)						

a) Completa la tabla.
b) Realiza la representación gráfica de los datos.
c) Si colgamos una masa de 75 g, ¿cuánto se alargará el muelle?
d) Calcula la constante recuperadora del muelle.

66. Para graduar un dinamómetro hemos colgado del extremo del muelle algunas masas y hemos anotado la longitud del muelle en cada experiencia. Los resultados que hemos obtenido son los

siguientes:

m (g)	**0**	**50**	**100**	**150**	**200**
L (mm)	**100**	**120**	**140**	**160**	**180**

Realiza la gráfica de los alargamientos y calcula cuál será el alargamiento que se producirá en el muelle cuando colguemos de él una masa de 75 g.

67. Un muelle de 45 cm de longitud se estira 8 cm al aplicarle una fuerza de 40 N. a) Determina la constante recuperadora del muelle; b) ¿Qué fuerza será necesaria para lograr una longitud de 58 cm?

68. Una masa de 80 gramos se cuelga de un muelle de 55 cm de longitud y constante k = 250 N/m. ¿Cuál será la longitud final del resorte?

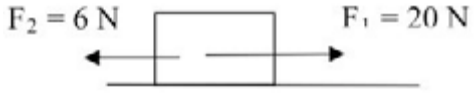
69. Al aplicar una fuerza de 5 N a un muelle de longitud 5 cm éste se alarga hasta alcanzar la longitud de 15 cm. Considerar g=9,8 m/s^2.

a) ¿Cuál es la constante elástica del muelle?
b) ¿Qué fuerza hay que ejercer sobre él para que se alargue 5 cm?
c) ¿Cuánto se alarga al colgar un cuerpo de 100 g?

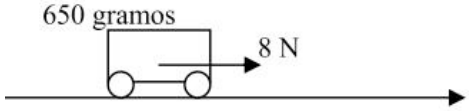
70. Calcula el momento de la fuerza aplicada para abrir una puerta de 90 cm de ancho cuando se ejerce una fuerza de 25 N en el borde de la puerta.

71. Un niño intenta abrir una puerta de 80 cm de anchura ejerciendo una fuerza de 20 N sobre el extremo de la puerta perpendicularmente al eje de giro. ¿Conseguirá impedírselo otro niño que hace una fuerza de 30 N desde dentro a una distancia de 20 cm del eje?

72. Sobre un cuerpo de 20 kg que está en reposo actúan dos fuerzas (ver dibujo).
Calcula: a) aceleración; b) espacio recorrido en 8 segundos.



73. Se aplica una fuerza de 8 N a un cochecito de 650 gramos. Calcula: a) aceleración; b) espacio recorrido en 5 segundos; c) velocidad a los 3 segundos si parte del reposo.

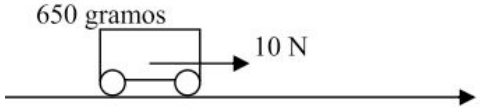


74. Un coche de 2200 kg aumenta su velocidad de 60 a 100 km/h en 20 segundos. Calcular la fuerza resultante que actúa sobre el coche y el espacio recorrido en ese tiempo.

75. Dos patinadores, un niño de 25 kg y un hombre de 80 kg se encuentran uno frente a otro. El niño empuja al hombre con una fuerza de 30 N. Calcula la aceleración de cada uno y el espacio recorrido en 3 segundos.

76. Determina la distancia recorrida en 10 segundos por un bloque de madera de 12 kg de masa que está en reposo, cuando es arrastrado por el suelo con una fuerza de 60 N, si la fuerza de rozamiento entre las dos superficies es de 8 N. Haz el diagrama de fuerzas.

77. Se aplica una fuerza de 10 N a un cochecito de 650 gramos. Suponiendo una fuerza de rozamiento de 3 N calcula: a) aceleración; b) espacio recorrido en 6 segundos.



78. Sobre una superficie de 30° de inclinación se encuentra un cuerpo cuya masa es de 10 kg. Suponiendo que no hubiera rozamiento calcula la aceleración con la que se desliza el cuerpo.

79. Supón con los datos del problema anterior, que existe rozamiento y que el coeficiente de rozamiento vale 0,4. ¿Cuál sería la aceleración con la que se deslizaría el bloque en este caso?

80. Un cuerpo de 50 kg descansa sobre un plano inclinado 45° sobre la horizontal. ¿Cuánto debería valer la fuerza de rozamiento para que el cuerpo se mantuviera en reposo?

81. Halla la fuerza con que la Tierra atrae a una masa de 100 kg si está situada a una distancia de la superficie terrestre igual a la mitad del radio de la Tierra.
Datos: R_T=6400 km; m_T=5,96·10^{24} kg; G=6,67·10^{-11} N·m^2/kg^2

82. Calcula la fuerza de atracción que ejerce el Sol sobre Saturno.
Datos: m_{SOL}=2·10^{30} kg; $m_{Saturno}$=5,5·10^{26} kg; $d_{SOL-SATURNO}$=1,4·10^9 km; G=6,67·10^{-11} N·m^2/kg^2

83. Calcula el peso de un objeto de 50 kg en la superficie de Neptuno.
Datos: mN_{EPTUNO}=1,03·10^{26} kg; $R_{NEPTUNO}$(promedio)= 2,21·10^7 m

84. Calcula la gravedad en la superficie de Marte sabiendo que una persona que pesa 803,6 N en la superficie de la Tierra pesaría 33 N en la superficie de Marte.

85. ¿Con qué velocidad se mueve un satélite artificial en órbita circular alrededor de la Tierra a 500 km de altura?

86. ¿Qué velocidad deberá llevar un satélite artificial para describir alrededor de la Tierra una órbita circular de radio 9000 km?
Datos: R_T=6370 km; m_T=5,96·10^{24} kg; G=6,67·10^{-11} N·m^2/kg^2

87. Una persona de 65 kg se mueve con velocidad de 2 m/s. Calcula su energía cinética.

88. Un camión de 6 toneladas circula a 55 km/h. Acelera y aumenta su velocidad a 75 km/h. Calcula el incremento de energía cinética (ΔE_c)

89. Un coche de 2000 kg tiene una energía cinética de 300 kJ. Calcula su velocidad en km/h.

90. Un coche de 2600 kg circula a 45 km/h, acelera y logra una velocidad de 70 km/h. Calcula: a) la energía cinética inicial; b) la energía cinética final; c) el incremento de energía cinética.

91. Una grúa eleva una carga de 120 kg desde el suelo. ¿A qué altura debe subir para que adquiera una energía potencial de 10^5 J?

92. Calcula la energía mecánica de un pájaro de 300 gramos que vuela a 4 m/s a una altura de 90 metros respecto al suelo.

93. Calcula la energía mecánica de un cuerpo de 60 gramos que se encuentra a 22 metros de altura respecto al suelo y que tiene una velocidad de 12 m/s.

94. ¿Qué masa tiene una persona de 650 N de peso en:
- Un lugar donde la aceleración de la gravedad es de 9,8 m/s^2.
- Otro lugar donde la aceleración de la gravedad es de 9,7 m/s^2.

95. Si la gravedad de la Luna es de 1,62 m/s^2, calcular el peso de una persona en ella, que en la Tierra es de 80 N.
¿Cuál será el peso de un cuerpo en un lugar donde la aceleración de la gravedad es de 9,7969 m/s^2, si en un lugar donde la gravedad es normal pesa 30 N?

96. A un cuerpo que pesa 50 N, se le aplica una fuerza constante de 10 N, determinar:
¿Cuál es su masa?
¿Qué aceleración le imprime la fuerza?

97. Una fuerza de 100 N actúa sobre una masa que se desplaza con una velocidad de 20 cm/s y al cabo de 5 s le hace adquirir una velocidad de 8 cm/s, ¿cuál es la masa del cuerpo?.

98. Si la tensión en el cable de un ascensor es de 2800 N, el peso del ascensor es de 3000 N y transporta a una persona de 80 N de peso. Calcular:
¿Qué aceleración tiene?
¿El ascensor sube o baja?

99. Sobre un cuerpo actúa una fuerza constante de 50 N mediante la cual adquiere una aceleración de 1,5 m/s2, determinar:
- La masa del cuerpo.
- Su velocidad a los 10 s.
- La distancia recorrida en ese tiempo.

100. Se deja caer un cuerpo por una rampa de 20º de inclinación. Si el coeficiente de rozamiento estático es 0.3. ¿Se moverá? ¿Con qué aceleración?

101.- La estrella STF4532 posee un sistema de planetas que giran a su alrededor, de modo que el más cercano a ella, emplea 125 días, 12h y 27min en dar un giro completo y está situado a una distancia de 34 millones de km de la estrella. ¿A qué distancia estará un segundo planeta que emplea 340 días, 7h y 43min en dar un giro completo? ¿Con qué rapidez se desplaza este segundo planeta?

102. Dos cuerpos, uno de doble masa que el otro, están separados una distancia de 4m y se atraen con una fuerza de 1.3·10-8N. ¿Cuál es el valor de las masas de esos cuerpos?

103. Un astronauta llega a un determinado planeta y observa que su peso allí es de 250N, mientras que en la tierra era de 200N. Si lanza una piedra verticalmente y hacia arriba en ese planeta con una rapidez de 12m/s. ¿Qué tiempo empleará la piedra en llegar de nuevo al suelo? Si sabemos que la masa del planeta es similar a la de

la tierra. ¿Cuál será el radio de ese planeta?

104. ¿Con qué fuerza se atraen dos cuerpos de 8 y 15 toneladas separados 2m? ¿A qué distancia habría que ponerlos para que se atrajeran con una intensidad de $6.2 \cdot 10^{-2}$N?

105. Un cuerpo cuyo volumen es de 0,08 dm3 y que pesa en el aire 12 N se introduce en mercurio. Si mediante un dinamómetro se mide el peso del cuerpo dentro del mercurio, ¿qué marcará el dinamómetro? (Dato: densidad del mercurio = 13 600 kg/m^3)

106. Se quiere elevar un globo aerostático que tiene un volumen de 2 000 m^3 y una barquilla de 100 kg de masa. Para ello se utiliza helio, cuya densidad es de 0,18 kg/m^3. Calcula la fuerza ascensional que se ejercerá sobre el globo para que este ascienda. (Dato: densidad media del aire = 1,29 kg/m^3)

107. Calcula la fuerza que debe soportar la escotilla de un submarino cuando este se encuentra sumergido en el mar a 40 m de profundidad. Supón que la escotilla es de forma circular y que su radio es de 40 cm. ¿Qué masa en superficie tendría un peso semejante a esa fuerza? (Dato: densidad del agua de mar = 1 025 kg/m^3)

108. El tapón de una bañera, de 5cm^2 de superficie, se encuentra a 50cm de profundidad. ¿Qué fuerza se ha de aplicar para sacarlo? ¿Y si se encontrara a 10m?

109¿Qué empuje sufrirá un cuerpo de forma cúbica de 2dm de lado que se sumerge totalmente en agua? ¿Y si hubiera sido alcohol? (dalcohol=0.95g/cm^3)

110. El peso de una piedra en el aire es de 1N y al introducirla totalmente en el agua su peso es de 0.8N. Calcula el volumen de la

piedra y su densidad.

111. El cuerpo de una persona de 70 kg tiene aproximadamente un volumen de 68 litros. ¿Qué volumen como mínimo ha de tener un chaleco salvavidas para que no se hunda? Justifica tu respuesta.

112. Si la densidad del agua de mar es de 1.03kg/m3, y la del hielo, 0.92kg/m3, calcula el tanto por ciento del volumen del iceberg que está sumergido.

113. Se sumerge en agua totalmente un cuerpo de $100cm^3$ de volumen y 20N de peso. Calcula:
- El empuje a que se ve sometido.
- Su peso aparente.

114. Para elevar un camión de 2500kg en un taller mecánico, se utiliza un elevador hidráulico cuyo bombín mayor tiene un diámetro de 30cm. Calcula:
- ¿qué presión habrá de soportar el líquido que llena la prensa?
- Si el bombín más pequeño tiene un diámetro de 3cm, ¿qué fuerza deberá hacer el motor para elevar al camión?

115. El diámetro de los émbolos de una prensa hidráulica es de 5 y 50cm ¿Cuántas veces es mayor la fuerza que actúa sobre el émbolo grande que la que actúa sobre el pequeño?

116. Se deja caer una pelota desde 50m de altura. Calcula su velocidad a la mitad del recorrido y justo al llegar al suelo.

117. Un muelle de constante 500N/m, está comprimido 10cm. Si colocamos una pelota de 40g de masa:
¿Con qué velocidad sale despedida?

¿Qué altura alcanza?

118. Un esquiador se lanza por una colina de 20m de altura. Si pretende subir hasta otra de 25m. ¿Con qué velocidad mínima debe lanzarse?

119. Se deja caer una piedra de 300g desde 1m de altura. Si cae sobre un muelle de K=200N/m. ¿Cuánto se comprime?

120. Al darle una patada de 500g a una pelota, sale disparada con velocidad de 50m/s. Si al chocar contra un muelle consigue comprimirlo 20cm. ¿cuánto vale la constante?

121. Dejo caer una pelota de 40g desde 2m de altura. Si al rebotar contra el suelo pierde 0.1 Julios por el rozamiento del choque. ¿Hasta que altura sube?

122. Se dispara una bala de 20g contra un bloque de madera. Si entra con velocidad de 200m/s y el bloque disipa la mitad de la energía que llevaba. ¿Con qué velocidad sale?

123. Al botar una pelota de 600g, el 10% de la energía se pierde por rozamiento contra el suelo. Si la empiezo a botar a 1.5m de altura. ¿A qué altura llega en el 2º bote? ¿Con qué velocidad hay que lanzarla para que al botar llegue a la misma altura?

124. En la cima de una montaña rusa el coche con sus ocupantes (masa total 1500kg) está a una altura del suelo igual a 40m lleva una velocidad de 5m/s. Calcular la energía cinética del coche cuando esté en el suelo y su velocidad cuando pase por una segunda cima de 20m de altura.