	IE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR	

DEPARTAMENTO
DE
FÍSICA Y QUÍMICA

1º BACHILLERATO

TAREAS DE VERANO DE 1º BACH

Las actividades siguientes se deben realizar durante el verano y entregar el día del examen de septiembre.

La evaluación de estas actividades tendrá un valor del 10 % en la nota final de septiembre.

Se valorará la claridad, el orden y la limpieza, además de los contenidos.

Nombre y apellido:.....

1. Enumera las magnitudes fundamentales con sus unidades correspondientes en el SI y tres magnitudes derivadas con sus correspondientes unidades en el SI.
2. El carbonato de calcio se descompone en óxido de calcio y dióxido de carbono según la reacción: $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Completa el siguiente cuadro. (Expresa las operaciones o explica el resultado).

	mCaCO ₃ (g)	mCaO(g)	mCO ₂ (g)
A	100	56	
B			100
C		28	

3. Calcula la cantidad de sustancia que hay en:

- a) $3,20 \cdot 10^{23}$ átomos de plata.
- b) 150 g de cal viva (óxido de calcio CaO).

4. Calcula la masa de:

- a) $2,5 \cdot 10^{22}$ moléculas de sulfuro de hidrógeno H₂S.
- c) 2 mol de sulfato de cobre (II) CuSO₄.

5. El análisis de un compuesto químico da un 30,45 % C, 3,83 % H, 20,23 % O y 45,49 % Cl. Sabiendo que su masa molecular está entre 150 u y 180 u. Calcula su fórmula molecular.

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ entidades/mol}$$

Masas atómicas relativas:

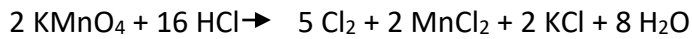
$$H = 1,01 \quad Li = 6,94 \quad C = 12,01 \quad N = 14,01 \quad O = 16,00 \quad F = 19,00 \quad Na = 23,00$$

$$Mg = 24,3 \quad P = 30,97 \quad S = 32,1 \quad Cl = 35,5 \quad Ca = 40,1 \quad Ag = 107,9 \quad I = 127,0$$

6. En un recipiente de 10 L a 25 °C tenemos 3 000 g de butano (C₄H₁₀). ¿Cuál es la presión que ejerce ese volumen de gas? Si abrimos el recipiente, ¿qué masa de gas saldrá, sabiendo que la presión exterior es 1 atm?
7. Una disolución de ácido nítrico (HNO₃) tiene una densidad de 1,24 g/mL y un 52,0 % en masa.

- a) Expresa la concentración de esta disolución en g/L y mol/L.
b) Calcula la concentración resultante al mezclar 100 mL de la disolución anterior con 200 mL de otra disolución de concentración 1,5 M.

8. La reacción entre KMnO_4 y HCl en disolución permite obtener Cl_2 gaseoso, además de MnCl_2 , KCl y agua según la reacción:



- a) Calcule la masa de KMnO_4 que reacciona con 50 mL de una disolución de HCl del 30 % de riqueza en masa cuya densidad es $1,15 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$.
b) Calcule la masa de MnCl_2 obtenida.
9. En un recipiente cerrado de 25 L hay una cantidad de gas a 20°C y con una presión de 1,2 atm. ¿Qué cantidad de sustancia hay?

Si aumentamos la presión a 1 750 mm Hg y la temperatura a 35°C . ¿Cuál será el volumen ahora?

10. Disolvemos 8,5 g de CaCO_3 en agua y enrasamos hasta 250 mL. Calcula la concentración molar, en porcentaje y en g/L.

11. Nombra:

- a) SnO_2
- b) HF
- c) Na_2O_2
- d) Li_2SO_4
- e) HIO_3

12. Formula:

- f) óxido de cobalto (II)
- g) cromato de níquel(III)
- h) ácido perclórico
- i) hidróxido de hierro (II)
- j) sulfito de sodio

13. Nombra:

- k) $\text{CH}_2 = \text{CH CH}_2\text{CH}_3$
- l) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
- m) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
- n) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
- o) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

14. Formula :

- p) Hex-4-en-2-ol
- q) Acido acético
- r) propanal
- s) fenol
- t) penta-2-3-diona

15. a) Escribe y ajusta la reacción de combustión del propano (C_3H_8).

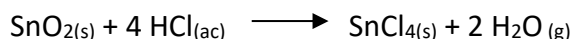
b) ¿Qué volumen de oxígeno se necesitaría para quemar 2 L de propano, ambos medidos en las mismas condiciones de p y T?

c) ¿Qué volumen de aire en c.n. se necesita, sabiendo que el aire contiene un 21 % vol de O_2 ?

16. En la reacción: $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{PCl}_5$ (Todos en estado gaseoso). Calcula:

- a) Los moles de PCl_5 que se obtendrán con 50,0 g de PCl_3 .
- b) Los moles de PCl_5 que se obtendrán con 50,0 g de PCl_3 si el rendimiento de la reacción es del 60 %.

17. La casiterita es un mineral cuyo componente principal es el óxido de estaño (IV). El tratamiento de la casiterita con ácido clorhídrico produce cloruro de estaño (IV) y agua según la reacción:



Calcula el porcentaje de óxido de estaño (IV) en una muestra de casiterita si el tratamiento de 2,765 g del mineral produce 2,607 g de SnCl_4 .

18. Para la reacción: $2 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$. Se hacen reaccionar 80 g de Al con una riqueza del 70 %, con la cantidad necesaria de ácido sulfúrico al 60 % y densidad 1,22 g/mL.

- a) Calcula el volumen de hidrógeno medido a 780 mmHg y 27 °C que se obtiene.
- b) ¿Qué volumen de disolución de ácido sulfúrico se necesitará?

19. En la reacción (sin ajustar): $\text{Ca(OH)}_{2(\text{ac})} + \text{HCl}_{(\text{ac})} \longrightarrow \text{CaCl}_{2(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$.

a) Calcula el volumen de ácido clorhídrico 1,5 M que se necesita para reaccionar con 20 mL de hidróxido de calcio 0,5 M:

b) Calcula la masa de cloruro de calcio obtenida si el rendimiento de la reacción es del 60 %.

20. Una lanzadora de peso lanza la bola desde una altura de 1,70 m con un ángulo de $40,0^\circ$ y una velocidad de 6,20 m/s. Calcula:

a) El vector velocidad inicial

b) La altura máxima que alcanza la bola.

c) La distancia horizontal a la que caerá la pelota.

d) El ángulo de inclinación de la pelota al chocar con el suelo.

e) El valor de la velocidad al chocar con el suelo.

21. Un taladro puede alcanzar una velocidad de 2 000 rpm en 3 s, partiendo del reposo. ¿Cuál ha sido su aceleración? ¿Cuántas vueltas da en 3 s?

22. Una barca cruza un río de 50 m de anchura que lleva una corriente de 4 m/s, partiendo del reposo y con una aceleración de $0,20 \text{ m/s}^2$ perpendicular a la corriente. ¿Cuánto tiempo tardará en cruzarlo? ¿Cuál es el vector velocidad al llegar a la otra orilla? ¿Qué distancia horizontal se desplazará al llegar a la otra orilla?

23. a) ¿Cuál es la velocidad angular en rad/s, de la aguja del segundero de un reloj?

b) Representa en una gráfica velocidad-tiempo, de forma cualitativa las dos componentes de la velocidad en un tiro horizontal.

24. a) ¿Existe algún movimiento uniforme que tenga aceleración?

b) Un tiovivo de 5 m de radio da 15 vueltas en 1 min. ¿Cuál es la aceleración centrípeta de un punto del extremo? ¿Y de un punto que esté a 2,5 m del centro?

$\mathbf{g} = -9,8 \mathbf{j} \text{ (m/s}^2\text{)}$

25. a) ¿La expresión de la fuerza de rozamiento siempre es: $F_r = \mu m g$?

b) Explica (con ejemplos si lo crees necesario) las tres leyes de Newton.

26. Un futbolista golpea el balón (en reposo) de 650 g, con una fuerza de 500 N durante un instante de 0,01 s. ¿Con qué velocidad sale el balón?

27. Por un tejado, a 4 m de altura, con una inclinación de 10° resbala una pelota que sale del tejado con una velocidad de 1 m/s y cae al suelo de una calle que tiene 1,5 m de anchura.

I) Dibuja un esquema de la situación. ¿Chocará con la pared de enfrente?

Si choca, calcula a qué altura pega en la pared.

Si no choca, calcula a qué distancia horizontal bota en el suelo.

II) Calcule la velocidad (módulo y ángulo) de la pelota al chocar con el suelo o con la pared.

28. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra?

$$M_{\text{Tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}, r_{\text{Tierra}} = 6\,370 \text{ km}, G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2.$$

29. Por un plano de 5 m con un coeficiente de rozamiento de 0,1, inclinado 45° , se deja caer un objeto. Haz un dibujo claro de la situación. ¿Con qué aceleración resbala ese objeto? ¿Cuál será su velocidad al final del plano?

30. Un camión de 25 000 kg circula a 72 km/h por una carretera. ¿Qué fuerza deben hacer los frenos del camión para detenerlo en 5 s?

31. Explica en qué casos se aplica $\Delta E_m = 0$ y en cuáles $\Delta E_m = W_{\text{No}}$.

32. Una pelota de 100 g cae desde una altura de 10 m. ¿Con qué velocidad llega al suelo?

Cuando rebota en el suelo sube hasta una altura de 6 m. ¿Cuánta energía se ha disipado en el choque con el suelo?

33. ¿Cuál es el trabajo que realizan los frenos de un coche de 1200 kg para disminuir su velocidad desde 120 km/h a 45 km/h en un recorrido de 150 m? ¿Cuánto tiempo tarda?

34. Un caballo arrastra un bloque de hormigón de 400 kg por una superficie horizontal de 50 m con la que tiene un coeficiente de rozamiento de 0,2 con una fuerza paralela al plano tal que su velocidad sea constante. Calcula:

a) El incremento de energía cinética y potencial.

b) El trabajo realizado por el caballo.

c) Explica cómo aplicarías el principio de conservación de la energía para resolver este problema.

35. Desde el suelo lanzamos hacia arriba una pelota de 50 g con una velocidad inicial de 20 m/s. Calcula las energías cinética y potencial al inicio, a mitad y al final del recorrido.

36. Un bloque de 5 kg desliza por una superficie horizontal cuando se le aplica una fuerza de 30 N en una dirección que forma 60° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre la superficie y el cuerpo es 0,2.

a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcule la aceleración del bloque.

b) Calcule el valor del trabajo de cada una de las fuerzas para un desplazamiento de 1 m.

