

PENDIENTES FÍSICA Y QUÍMICA - 1º BACHILLERATO

En el siguiente cuadernillo se encuentran los ejercicios para la recuperación de la asignatura de Física y Química de 1º Bachillerato. Para aprobar la asignatura se deben seguir los siguientes pasos:

El alumno realizará **tres pruebas escritas** y esos días deberán **entregar los siguientes ejercicios**:

- **4 de noviembre** (séptima hora): primera prueba escrita y entrega de los ejercicios del 1 al 15 (los contenidos que entran en esta prueba son los correspondientes a esos ejercicios).
- **10 de febrero** (séptima hora): segunda prueba escrita y entrega de los ejercicios del 16 al 30 (los contenidos que entran en esta prueba son los correspondientes a esos ejercicios).
- **7 de abril** (séptima hora): tercera prueba escrita y entrega de los ejercicios del 31 al 45 (los contenidos que entran en esta prueba son los correspondientes a esos ejercicios).

Los criterios de calificación aplicados en cada trimestre serán:

- Ejercicios del boletín: 20%
- Prueba escrita: 80%

La calificación final de la asignatura se obtendrá realizando la media aritmética de las tres evaluaciones. Se considerará aprobada la asignatura cuando los alumnos alcancen una calificación igual o superior a 5. En caso de no ser así, el alumno se deberá presentar a la convocatoria extraordinaria.

Podrá resolver dudas con el profesor con el que cursa la asignatura del siguiente curso y en el caso de no cursar ninguna asignatura perteneciente a este departamento podrá solicitar una tutoría escribiendo al correo: dferrero@iesjuangris.com

PENDIENTES FÍSICA Y QUÍMICA - 1º DE BACHILLERATO

1. Ordena de mayor a menor las siguientes cantidades de plata: 20 g, $5 \cdot 10^{22}$ átomos y 0,5 moles.
2. Una tableta de aspirina contiene 0,5 g de ácido acetilsalicílico ($C_9H_8O_4$) ¿Cuántos átomos hay de cada elemento.
3. La fórmula molecular de la cafeína es $C_8H_{10}N_4O_2$. Calcula:
 - a) La masa molecular de la cafeína.
 - b) Los moles que hay en 100g de cafeína.
 - c) Las moléculas de cafeína que hay en 100g de esta sustancia.
 - d) Los átomos de hidrógeno que hay en 100g de cafeína.
4. Si tenemos 10 g de gas hidrógeno:
 - a) ¿Cuántos moles de H_2 tenemos?
 - b) ¿Cuántos moles de átomos de hidrógeno hay?
 - c) ¿Cuántas moléculas de H_2 son?
 - d) ¿Cuántos átomos de H tenemos?
5. La unidad atómica de masa, u, se define como una doceava parte de la masa de un átomo de ^{12}C . A partir de la definición de mol:
 - a) Calcula la masa en gramos de la unidad atómica de masa y de un átomo de ^{12}C .
 - b) Calcula la masa en gramos de una molécula de agua conociendo las masas atómicas relativas del oxígeno y del hidrógeno: O = 16 u, H = 1 u.
6. En la reacción de formación de sulfuro de hierro (II), 1,00 g de azufre se combina completamente con 1,75 g de hierro.
 - a) Si se calienta una mezcla que contiene 1,00 g de azufre y 4,00 g de hierro, ¿qué masa de hierro quedará sin reaccionar?
 - b) ¿Qué masa de hierro reaccionará con 10 g de azufre?
7. Sabiendo que el carbono reacciona con el oxígeno para dar dióxido de carbono, completa la siguiente tabla (indica las leyes aplicadas):

Carbono (Inicial)	Oxígeno (Inicial)	Dióxido de carbono	Carbono (Sobrante)	Oxígeno (Sobrante)
3g	8g	11g	0	0
30g	100g			
		100g		

8. El análisis de un compuesto químico ha dado la siguiente composición: 24,6 % de potasio (K), 34,9 % de manganeso (Mn) y 40,5 % de oxígeno (O), deduce la fórmula empírica del compuesto.
Datos: Masas atómicas K = 39 u; Mn = 55 u; O = 16 u.
9. El cloroformo es una sustancia que se ha utilizado como anestésico y que presenta la siguiente composición centesimal: 10,06% de C, 0,85% de H y 89,09% de Cl. Sabiendo que la masa de un litro de dicho gas, a $0^\circ C$ y 1 atm de presión, es 5,33g, determina la fórmula molecular del cloroformo.
10. Responde a las siguientes cuestiones relativas a gases:
 - a) Indica el volumen que ocupan $3 \cdot 10^{22}$ moléculas de trióxido de azufre a 740mmHg y $25^\circ C$.
 - b) El volumen de cierta cantidad de gas es de 200cc a la temperatura de $20^\circ C$. Calcula el volumen a $90^\circ C$ si la presión permanece constante.
 - c) En un recipiente de 25 L de capacidad introducimos 36g de metano (CH_4) y 40g de etano (C_2H_6). Se calienta el recipiente hasta los $150^\circ C$. Calcula la presión total en el interior del recipiente.

11. Calcula la molaridad de una disolución que resulta al mezclar 100mL de agua, 15 g de dihidróxido de magnesio y 200 mL de disolución de dihidróxido de magnesio 0,5M.
NOTA: Se considera los volúmenes aditivos.

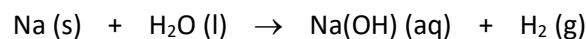
12. Disponemos de 500mL de una disolución de ácido sulfúrico de densidad 1,8g/ml y que contiene un 70% en masa de dicho ácido. Calcula la molaridad de dicha disolución.

13. En 200 mL de agua se disuelven 5g de dicloruro de calcio. La densidad de la disolución resultante es de 1,1g/mL. Calcula el % en masa, la molaridad, la molalidad y la fracción molar del soluto de la disolución creada.

14. Se ha preparado una disolución disolviendo 45 mL de ácido sulfúrico en 160 mL de benceno:
a) Calcula el porcentaje en volumen del soluto.
b) ¿Qué volumen de la disolución se necesita para que contenga 1 mL de ácido sulfúrico?

15. Calcula la masa en gramos de hidróxido de sodio presente en 0,5 L de disolución acuosa de concentración 3 M.

16. Se hace reaccionar sodio metálico con agua según la reacción:



Si se dejan reaccionar 46 g de sodio con un exceso de agua:

- Calcula la masa de H₂ que se obtiene.
- ¿Qué volumen ocupa el gas producido medido a 25 °C y 2 atm?

17. El cinc reacciona con el ácido clorhídrico para dar cloruro de cinc e hidrógeno:

- Formula y ajusta la reacción.
- Calcula el volumen de ácido clorhídrico 2 M necesario para reaccionar con 21,8 g de metal.

18. Se hacen reaccionar 50 g de sosa cáustica (NaOH) con 110 g de ácido sulfúrico.

- Formula y ajusta la reacción.
- Indica qué reactivo está en exceso y cuál es el reactivo limitante.

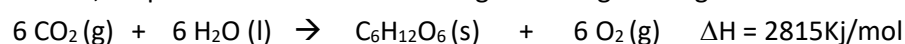
19. El óxido de hierro (II) (trióxido de dihierro) es un compuesto que se utiliza, entre otras cosas, para fabricar cintas de grabación magnética. Se sabe que cuando el óxido de hierro (II) reacciona con hidrógeno (gas) se obtiene como resultado hierro y agua. Indica:

- Escribe la reacción ajustada.
- Si tenemos 200g de un mineral de óxido de hierro (II) de 80% de riqueza, ¿qué cantidad de hierro se obtendrá?
- ¿Qué cantidad de hierro se obtendría si el rendimiento de la reacción fuese del 85%?

20. El cadmio (metal) reacciona con el ácido nítrico dando nitrato de cadmio (Cd(NO₃)₂) e hidrógeno gaseoso. Se hacen reaccionar 8g de cadmio con 60mL de ácido nítrico 1,5M. Indica:

- El reactivo limitante y el reactivo en exceso.
- ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 25°C y 700mmHg se obtendrá como máximo?
- ¿Qué volumen de ácido nítrico 1,5M se precisa para obtener 20g de nitrato de cadmio?

21. Durante la fotosíntesis, las plantas verdes sintetizan la glucosa según la siguiente reacción:



- a) Indica si el proceso es exotérmico o endotérmico. Razona la respuesta.
 b) ¿Cuál es la entalpía de formación de la glucosa?
 c) ¿Qué energía se requiere para obtener 50g de glucosa?

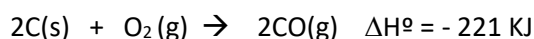
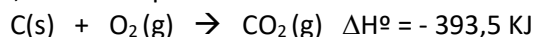
DATOS: C =12 u; O=16 u; H=1 u; $\Delta H^\circ_{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} = - 285,8 \text{ KJ/mol}$; $\Delta H^\circ_{\text{CO}_2(\text{g})} = - 393,5 \text{ KJ/mol}$

22. Para la reacción $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ se conocen los valores a 25°C:

Sustancia	S° (J/molK)	ΔH_f (KJ/mol)
C ₂ H ₅ OH (l)	160,7	-277,6
O ₂ (g)	205	0,0
H ₂ O(l)	70,0	-285,8
CO ₂ (g)	213,6	-393,5

- a) Indica la energía libre de Gibbs ΔG del proceso. Justifica si la reacción será espontánea a esa temperatura.
 b) En caso de que no sea espontánea, determina a partir de qué temperatura será espontánea la combustión del etanol.

23. Determina la entalpía de la reacción para el proceso en que el CO(g) se combina con el O₂(g) para dar CO₂(g) aplicando la ley de Hess, sabiendo que:



24. La entalpía de combustión del etino (C₂H₂) es 300 KJ/mol y la entalpía de combustión del etano (C₂H₆) es 1560 KJ/mol. Sabiendo además la entalpía de formación del agua (- 285,8 KJ/mol), determina la entalpía de hidrogenación del etino a etano.

25. En un proceso, un sistema recibe un calor de 750 J mientras que se encuentra realizando un trabajo de 2 KJ. ¿Qué cambio experimenta su energía interna?

26. Formula los siguientes compuestos orgánicos:

1. N-etil-3-metilpentanamina	2. tolueno
3. 2-bromo-3-etilocta-1,4-dien-6-ino	4. 4-amino-2-cloro-3-etilheptanodial
5. 2-yodociclopenteno	6. 1-clorometilbutanona
7. Ácido propinoico	8. hidroxietanonitrilo

27. Nombra los siguientes compuestos orgánicos:

1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6	$\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array}$	7	H-CHO
3	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	8	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{OHC-CHOH-CH-CH}_2\text{-CHO} \end{array}$
4	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	9	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$
5	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$	10	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$

28. Representa y nombra un compuesto que presente isomería óptica y otro con isomería geométrica:

29. Formula los siguientes compuestos orgánicos:

1. metil-2,3-diyodopropanoato de isopropilo	2. etilciclobutino
3. 4-amino-2-cloro-3-etilheptanodial	4. 3-hidroxihexa-2,5-dienonitrilo
5. metilpropenoato de radio	

30. Formula los siguientes compuestos e indica si presenta isomería geométrica:

- 2-cloropent-2-eno
- Ácido 3-yodopropenoico
- metilbut-2-eno
- propeno

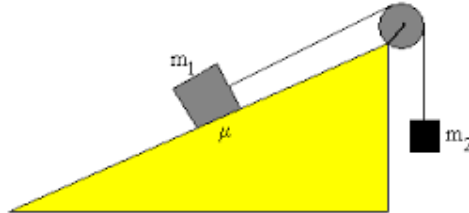
31. Dados los vectores : $\mathbf{V}_1 = -3\mathbf{i} + \mathbf{j}$ $\mathbf{V}_2 = 4\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$, responde a las siguientes cuestiones:
- Calcula el módulo de la diferencia de ambos vectores.
 - Determina el valor de $\mathbf{V}_1 + 2\mathbf{V}_2$
 - Calcula el vector unitario de \mathbf{V}_2
 - El ángulo que forma el vector \mathbf{V}_1 con el eje X
32. La ecuación de movimiento de un cuerpo viene dada por la expresión:
- $$\mathbf{r} = (10 + t^2)\mathbf{i} + 4t^3\mathbf{j}$$
- Calcula la posición en el instante $t = 2$ s.
 - Indica la ecuación de la trayectoria.
 - Indica la velocidad y la aceleración instantánea en el instante $t = 2$ s
33. Una avioneta vuela horizontalmente a 150m/s y suelta un paquete que tarda 10 s en caer al suelo. Indica:
- La altura de vuelo de la avioneta.
 - La distancia hasta la vertical del punto de lanzamiento a la que cae el paquete.
 - La velocidad con la que llega el paquete al suelo.
34. Un muchacho se encuentra en la orilla de un río de 60m de anchura. Lanza una piedra desde una altura de 2 m con una velocidad de 25m/s y un ángulo de 45°. Determina:
- ¿Logrará la piedra cruzar el río si tocar el agua?
 - La altura máxima que alcanzará la piedra
 - ¿Qué velocidad tendrá la piedra en el punto más alto?
 - ¿Con qué velocidad llega la piedra al suelo?
35. Un disco duro en un ordenador gira a 4500 r.p.m. Al desconectar el ordenador el disco tarda 10s en pararse. Indica:
- ¿Cuál ha sido la aceleración angular y tangencial de frenado?
 - ¿Cuántas vueltas ha dado hasta pararse?
 - ¿Qué velocidad angular y lineal llevará a los 2 segundos de desconectarse el ordenador?
 - ¿Cuál será la aceleración normal a los dos segundos de desconectarse el ordenador?
- DATO: Diámetro del disco 15cm
36. Por un punto pasa un móvil con una velocidad constante de 20m/s. Dos segundos más tarde, parte del mismo punto en la misma dirección y sentido otro móvil con aceleración constante de 2 m/s^2 . Calcula:
- Tiempo que tarda el segundo móvil en alcanzar al primero.
 - ¿A qué distancia lo alcanzará?
 - Velocidad que tiene cada uno en ese instante.
37. Un vehículo cuya masa es de 1500 kg viaja a una velocidad de 108 km/h y comienza a detenerse debido a la fuerzas de rozamiento con el suelo ($\mu = 0,2$). Calcula el tiempo necesario para detenerse y el espacio que habrá recorrido hasta entonces.
38. Tenemos dos cuerpos enlazados tal y como muestra la figura. Sabiendo que $m_1 = 3 \text{ kg}$, $m_2 = 1 \text{ kg}$ y $\alpha = 0,1$. Calcula la fuerza que habría que hacer sobre el cuerpo de 3 kg para conseguir que el sistema se moviese a velocidad constante.



39. A lo largo de un plano inclinado de 30° sobre la horizontal, un cuerpo de 5Kg asciende bajo la acción de una fuerza. El coeficiente de rozamiento cinético del bloque con el plano es 0,4. Calcula:
- La fuerza que hay que aplicar para que ascienda a velocidad constante.
 - El espacio recorrido en los tres primeros segundos.

40. Calcula la aceleración y la tensión con la que se moverá el sistema.

DATOS: $m_1 = 4\text{kg}$ $m_2 = 10\text{kg}$ $\mu = 0,2$



41. Bajo la acción de una fuerza, un cuerpo de 50Kg aumenta su velocidad de 15m/s a 20m/s en 10 s. Indica:
- La variación en la cantidad de movimiento que experimenta el cuerpo
 - El impulso de la fuerza que actúa sobre él.
 - El valor de dicha fuerza.
42. Tiramos de un objeto de 75 Kg, inicialmente en reposo, situado sobre un plano horizontal, con una fuerza de 300N que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento vale 0,2 Indica:
- La fuerza de rozamiento
 - La aceleración con la que se moverá el cuerpo.
43. Se deja caer un objeto de masa 5 kg desde una altura de 20m. calcula:
- La energía mecánica inicial.
 - Velocidad del objeto al llegar al suelo.
 - La energía mecánica al impactar contra el suelo.
44. Se lanza desde el suelo, verticalmente hacia arriba un objeto de masa 10 Kg con una velocidad inicial de 30 m/s. Calcula:
- La altura a la que su velocidad se ha reducido a la mitad.
 - La altura máxima que alcanza el objeto.
45. Se deja caer una bola para que realice ese recorrido, ¿conseguirá llegar a la meta? Razona la respuesta:

