

FÍSICA

1. Define los siguientes conceptos:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| a. Magnitud física: | h. Vector desplazamiento: |
| b. Magnitud escalar: | i. Trayectoria: |
| c. Magnitud vectorial: | j. Velocidad media: |
| d. Movimiento: | k. Aceleración media: |
| e. Posición: | l. Aceleración tangencial: |
| f. Vector posición: | m. Aceleración normal: |
| g. Desplazamiento: | |

2. Completa la siguiente tabla:

| MOVIMIENTO | TRAYECTORIA | VELOCIDAD | ACELERACIÓN TANGENCIAL | ACELERACIÓN NORMAL |
|------------|----------------|-----------|------------------------|--------------------|
| MRU | | | | |
| | CIRCUNFERENCIA | | 0 | CONSTANTE |
| MRUV | | | | |
| MUCV | | | | |
| GRÁFICO | | | | TIPO DE MOVIMIENTO |
| | | | | v/t y s/t del MRU |
| | | | | v/t y s/t del MRUV |

3. Un móvil se desplaza en línea recta y horizontalmente hacia la derecha con velocidad constante de 10 m/s durante 20 s. Inicialmente se encuentra 2 m a la izquierda del punto de referencia.

- Realiza un gráfico con los siguientes vectores: vector posición inicial, vector posición final, vector desplazamiento, vector velocidad.
- Calcula la posición final.
- Calcula el desplazamiento.
- Realiza los gráficos v/t y s/t.

4. Un camión circula a $90 \frac{km}{h}$ (Utiliza en todos los ejercicios unidades del S.I.):

- Halla la ecuación del movimiento
- ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 20 km?
- ¿Qué espacio recorre en 40 min?
- ¿Qué aceleración se le debe aplicar para que se detenga en 30 m?

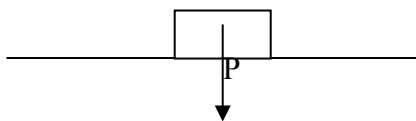
5. La velocidad de un móvil viene dada por la ecuación $v = 10 + 2 t$. Calcula:

- Velocidad inicial

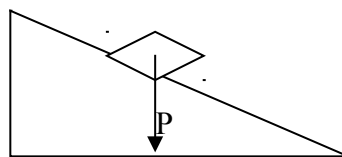
- b. Aceleración
- c. Espacio recorrido en 3 s.
- d. Tiempo que tarda en recorrer 20 m.
6. Un cuerpo se desplaza horizontalmente y en línea recta con aceleración de 2 m/s^2 . Su velocidad inicial es de 5 m/s . Calcula el espacio que recorrerá en 30 s y la velocidad final. Realiza los gráficos a/t , v/t y s/t .
7. Desde 50 m de altura se deja caer un objeto.
- Realiza un esquema del movimiento con los vectores necesarios.
 - Indica el tipo de movimiento y escribe las ecuaciones de este.
 - Calcula el tiempo que tarda en llegar al suelo y la velocidad con la que llega.
8. Desde un punto situado a 10 m de altura se lanza verticalmente hacia arriba una pelota, con velocidad inicial de $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- Realiza un esquema del movimiento con los vectores necesarios.
 - Indica el tipo de movimiento y escribe las ecuaciones de este.
 - ¿A qué altura se para la pelota?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo y con qué velocidad llega?
9. Una rueda 30 cm de radio gira con mcu dando 300 vueltas cada min. Calcula la velocidad angular, el periodo y la frecuencia de este movimiento, la velocidad lineal de los puntos de la periferia.
10. El periodo de un movimiento circular uniforme es de 10 s. Calcula su frecuencia y su velocidad angular. ¿Cuántas vueltas dará en 1 min?
11. Enuncia las Leyes de la Dinámica.
12. Contesta a las siguientes preguntas:
- ¿Qué ocurre cuando la resultante de las fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo es nula? _____
 - En el movimiento circular y uniforme:
 - ¿hay fuerza tangencial? _____ ¿por qué? _____
 - ¿hay fuerza centrípeta? _____ ¿por qué? _____
 - ¿Qué ley explica las deformaciones que sufren algunos cuerpos al aplicar sobre ellos una fuerza? _____. Enúnciala: _____

13. Dibuja la fuerza de reacción e indica su nombre en los siguientes casos:

a)



b.



¿En qué principio te basas? Enúncialo.

14. A un cuerpo de 10 kg de masa situado sobre un plano horizontal se le aplica una fuerza horizontal de 60N. El coeficiente de rozamiento del cuerpo y el plano es $\mu = 0,1$.

- a. Realiza un esquema con todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
 - b. Calcula la aceleración con que se desplaza el cuerpo.
15. Un cuerpo de 20 kg de masa se desplaza por una superficie horizontal con una velocidad inicial de 40 m/s. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es $\mu = 0,1$.
- a. Realiza un esquema con todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
 - b. Calcula la aceleración con que se desplaza el cuerpo.
 - c. ¿Qué tipo de movimiento lleva y cuáles son las ecuaciones de su movimiento?
 - d. ¿Cuánto tiempo tarda en parar y qué espacio recorre?
16. Un cuerpo de 2 kg de masa está en reposo en un plano horizontal, el coeficiente de rozamiento es $\mu=0,2$. Se le aplica una fuerza F y recorre 10 m en 10 s.
- a. Realiza un esquema con todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
 - b. Calcula la aceleración que lleva el cuerpo.
 - c. Calcula la fuerza F que se le aplica.
17. Una rueda de 50 cm de radio y de 20 g de masa gira a 360 rpm. Calcula:
- a. La velocidad angular, el periodo y la frecuencia de este movimiento.
 - b. La aceleración del movimiento. La fuerza productora de este movimiento. (Dibújala)
18. A un cuerpo de 500 g de masa se le aplica una fuerza centrípeta de 40 N y describe una trayectoria de 2 m de radio. Calcula la aceleración del movimiento y el periodo.
19. Define los siguientes principios y conceptos:
- a. Principio de Pascal.
 - b. Principio de Arquímedes.
 - c. Empuje.
 - d. Presión atmosférica.
 - e. Presión hidrostática y explica de qué variables cuales variables depende.
20. Calcula en Pascales y en mm de Hg la presión resultante cuando aplicamos una fuerza de 300 N sobre la superficie de un cuadrado de 2 cm de lado.
21. ¿A qué profundidad debemos descender en el mar para alcanzar una presión, debida al agua, igual a 1,5 atm? $d_{\text{agua de mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$. ¿Qué fuerza soportarán cada uno de nuestros tímpanos, sabiendo que cada uno tiene una superficie de $0,5 \text{ cm}^2$?
22. Se quiere levantar un cuerpo de 2 t mediante una prensa hidráulica aplicando una fuerza de 8 N. Calcula las dimensiones del émbolo donde se apoya el cuerpo si la superficie de émbolo donde se ejerce la fuerza es de 5 cm^2 .
23. Un cuerpo cúbico de 50 cm de lado y densidad 1100 kg/m^3 se sumerge en un recipiente lleno de agua. Calcula el empuje y su peso aparente, ¿flotará?
24. Determina la fuerza que hay que ejercer sobre un émbolo de 15 cm^2 de superficie, en una prensa hidráulica, para levantar un autobús de 4500 kg, situado sobre el otro émbolo de dicha prensa, y de 20 m^2 de superficie.

QUÍMICA

25. Define:

- Número atómico.
- Número másico
- Elemento químico.
- Isótopos.

26. Dos átomos son del mismo elemento si tienen el mismo número de:

- Protones
- Electrones
- Neutrones

27. Completa la información que falta en la tabla:

| Átomo | A | Z | Protones | Electrones | Neutrones |
|-------|----|---|----------|------------|-----------|
| C | 12 | 6 | | | 6 |
| N | 14 | | | 7 | 7 |
| O | 16 | | 8 | | |
| 19 | | | | 9 | |

28. Completa la tabla referida a los isótopos del hidrógeno:

| Isótopos | A | Z | Protones | Electrones | Neutrones |
|----------|---|---|----------|------------|-----------|
| H | | | | | |
| H | | | | | |
| H | | | | | |

29. Razona si las frase sobre el modelo de Bohr son correctas:

- Los protones giran alrededor del núcleo sin emitir energía
- Los electrones pueden girar a cualquier distancia del núcleo
- Los átomos están cuantizados
- Los electrones más cerca del núcleo son los que tienen más energía.

30. Completa las definiciones:

- Un _____ es la región del espacio alrededor del _____ en la que existe una probabilidad _____ de encontrar al electrón
- Los _____ de tipo **s** tienen forma _____
- Los _____ de tipo **p** tienen forma de ocho

31. Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos químicos y completa la tabla:

| Elemento | Z | Configuración electrónica | Capa de valencia | Nº de electrones de valencia |
|----------|---|---------------------------|------------------|------------------------------|
| Fósforo | | | | |
| Cloro | | | | |
| Calcio | | | | |
| Oxígeno | | | | |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--|
| Estaño | | | | |
| Aluminio | | | | |
| Xenón | | | | |
| Rubidio | | | | |

32. Completa la siguiente tabla:

| Ión | Nº atómico (Z) | Nº de electrones | Configuración electrónica |
|------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Na ⁺ | | | |
| Cl ⁻ | | | |
| Ca ²⁺ | | | |
| Se ²⁻ | | | |

33. ¿Qué criterio se sigue para ordenar los elementos en el S.P?

34. Indica el grupo y nombre de cada familia del sistema periódico.

35. Define los siguientes conceptos:

- Carácter metálico.
- Carácter no metálico.

36. Dados los elementos F y K de números atómicos 9 y 11 respectivamente

- Escribe su configuración electrónica.
- ¿A qué familias de elementos pertenecen?
- ¿Cuántos electrones de valencia tienen?
- ¿Cuántas órbitas tienen en su corteza?
- ¿Cuál es el de mayor carácter no metálico?
- ¿Cuál es el de mayor carácter metálico?

37. Completa la tabla siguiente:

| Átomo | Protones | Electrones | Configuración electrónica | Grupo | Familia | Periodo | Metal o No metal |
|--------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------------------|
| Ne | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| O | | | | | | | |
| I | | | | | | | |
| Be | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| Fe | | | | | | | |

38. Define los siguientes conceptos:

- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Enlace metálico.

- e. Molécula.
- f. Mol.
- g. Número de Avogadro.

39. Completa las siguientes frases:

- a) Las partículas que intervienen en el enlace son _____
- b) Los electrones que intervienen en el enlace se denominan electrones de _____
- c) Los elementos que tienen tendencia a _____ electrones son los metales
- d) Los elementos que tienen tendencia a _____ electrones son los metales

40. Completa las siguientes frase:

- a) El enlace iónico se forma entre un _____ y un _____. El _____ cede electrones y el _____ los acepta, a fin de conseguir ambos la configuración de _____
- b) El enlace covalente se forma por _____ de electrones

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

- a) En el enlace iónico se comparten electrones
- b) El enlace covalente se forma siempre entre un metal y un no metal
- c) En el enlace metálico, los electrones del último nivel tienen libertad para moverse por la red metálica
- d) El cobre y el hierro son dos metales; por tanto, se podrán unir mediante un enlace metálico.

42. Indica la veracidad de cada frase:

- a) El número atómico de un elemento coincide con la posición que ocupa en la tabla periódica.
- b) Los cristales metálicos están formados por unidades de cationes
- c) Los compuestos iónicos son buenos conductores de la electricidad en estado gaseoso.

43. Conecte razonadamente los apartados de la derecha con los de la izquierda:

| | |
|------------------|---|
| Enlace iónico | Son buenos conductores de la electricidad y del calor |
| Enlace covalente | No son conductores de la electricidad |
| Enlace metálico | Conducen la electricidad solo si están fundidos o disueltos |

44. Explica la afirmación: “una reacción química es una reagrupación de átomos”

45. ¿En qué se diferencian las reacciones exotérmicas de las endotérmicas? Indica si son exotérmicas o endotérmicas las siguientes reacciones químicas:

- a) Combustión del butano
- b) Descomposición de la caliza por el calor
- c) Encendido de una cerilla
- d) Calentamiento del óxido de mercurio para dar mercurio y oxígeno.

46. Completa la tabla:

| Elemento | Masa atómica (g/mol) | Masa (g) | Cantidad de sustancia (mol) | Número de átomos |
|----------|----------------------|----------|-----------------------------|-------------------|
| Aluminio | 27 | 108 | | |
| Carbono | 12 | 6 | | |
| Sodio | 23 | | 5 | |
| Calcio | 40 | | | $3 \cdot 10^{23}$ |

47. Completa la tabla: Masas atómicas: H = 1 u; O = 16 u; C = 12 U; Na = 23 u

| Compuesto | Masa molar (g/mol) | Masa (g) | Cantidad de sustancia (mol) | Número de átomos |
|-------------------------------|--------------------|----------|-----------------------------|---------------------|
| H ₂ O | | 90 | | |
| H ₂ O ₂ | | | 4 | |
| NaOH | | | | $1,2 \cdot 10^{24}$ |
| CH ₄ | | 16 | | |

48. Las bolsas de suero fisiológico de los hospitales contienen una disolución al 9% en masa de cloruro de sodio, la misma concentración que las células. ¿Qué cantidad utilizarías para preparar ésta disolución? Elige la respuesta correcta. a) 9 g de NaCl en 100 g de agua b) 9 g de NaCl en un litro de agua c) 9 g de NaCl en 91 g de agua d) 9 g de NaCl en 991 g de agua.

49. Una simple sal, el cloruro potásico, esencial para todo ser vivo, utilizada como sustituto de la sal común, puede ser letal si se inyecta en disolución porque paraliza el corazón, aunque no dañe otros órganos. Completa la tabla referida a porcentaje en masa de una disolución de cloruro potásico.

| Soluto (g) | Disolvente (g) | % masa |
|------------|----------------|--------|
| 25 | 100 | |
| 15 | | 85 |
| 20 | 80 | |
| | 100 | 50 |

50. El grado alcohólico de las bebidas se expresa en grados o % en volumen. Según la normativa vigente, una cerveza “sin alcohol” puede contener hasta 1 % en volumen, que equivale a un grado. Completa la tabla relativa a porcentaje en volumen de distintas bebidas alcohólicas.

| Soluto (mL) | Disolvente (mL) | % volumen |
|-------------|-----------------|-----------|
| 25 | 75 | |
| 12 | 100 | |
| | 99 | 1 |
| 1 | | 0,5 |

51. La vitamina B3 (niacina o ácido nicotínico) es una vitamina hidrolizable que se obtiene a partir de la nicotina (veneno mortal) y del ácido nítrico (ácido corrosivo). Si necesitamos preparar en el laboratorio medio litro de una disolución 0,1 M de ácido nítrico: a) ¿Cuántos moles y gramos de ácido nítrico puro se necesitan para prepararla? b) Una vez preparada, añadimos medio litro de agua. ¿Cuál será la nueva molaridad?

52. En la reacción azufre más hidrógeno para dar sulfuro de hidrógeno: $S + H_2 \rightarrow H_2S$, se cumple que:

- 2 moles de azufre se combinan con ____ moles de hidrógeno
- 0,5 moles de hidrógeno originan ____ moles de sulfuro de hidrógeno
- 32 g de azufre reaccionan con ____ g de hidrógeno
- _____ de azufre reaccionan con 1 g de hidrógeno
- 64 g de azufre originan ____ gramos de sulfuro de hidrógeno.

53. El hidrógeno, el más ligero de todos los gases, se considera el combustible del futuro porque en su combustión no origina productos contaminantes; solo vapor de agua. Indica cuáles de las relaciones son correctas para la reacción: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

- a) 2 g de hidrógeno reaccionan con 32 g de oxígeno
- b) 4 g de hidrógeno reaccionan con 32 g de oxígeno.
- c) 1 g de hidrógeno reacciona con 16 g de oxígeno.
- d) 16 g de hidrógeno reaccionan con 64 g de oxígeno
- e) 2 moles de hidrógeno reaccionan con 2 moles de oxígeno
- f) 4 moles de hidrógeno producen 8 moles de agua.

Masas atómicas: H = 1 u; O = 16 u

54. De la ecuación química: $\text{S} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeS}$. Podemos deducir que:

- a) 32 g de azufre reaccionan con _____ g de hierro
- b) _____g de azufre reaccionan con 28 g de hierro
- c) 8 g de azufre reaccionan con _____ g de hierro
- d) _____g de azufre reaccionan con 7 g de hierro

Masas atómicas: S = 32 u; Fe = 56 u

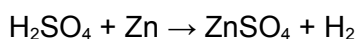
55. En la combustión de 1 Kg de metano (CH_4):

- a) ¿Qué cantidad de oxígeno se consume? ¿Y de aire?
- b) ¿Cuántos moles de dióxido de carbono se desprenden?
- c) ¿Qué cantidad de energía se desprende, sabiendo que en la combustión de un mol de metano se liberan 890 kJ?

56. El dióxido de carbono es un gas que se utiliza en los extintores para apagar pequeños fuegos de interior. En el laboratorio se puede obtener combinando ácido clorhídrico y carbonato de calcio, originando, además, óxido de calcio y agua.

- a) Escribe y ajusta la ecuación química
- b) Calcula cuántos gramos de carbonato cálcico han de reaccionar para obtener 100 g de dióxido de carbono.

57. Se hacen reaccionar 49 g de ácido sulfúrico con cinc, según la reacción:



- a) Ajusta la reacción química
- b) ¿Cuánto cinc se necesita para realizar totalmente la reacción?
- c) ¿Qué cantidad de hidrógeno se obtiene?
- e) ¿Qué volumen ocupará este hidrógeno gaseoso medido en condiciones normales?

58. El hierro es un metal que se oxida fácilmente para formar óxido de hierro (III)

- a) Escribe y ajusta la reacción de oxidación del hierro
- b) Calcula la cantidad de óxido que se podrá obtener a partir de 200 g de

59. Completa la siguiente tabla:

| FÓRMULA | N. SISTEMÁTICO | OTRO NOMBRE | TIPO DE COMPUESTO |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Co_2O_3 | | | |
| | DIBROMURO DE MERCURIO | | |
| | | AGUA OXIGENADA | |
| H_2SO_4 | | | |
| | CLORURO DE HIDRÓGENO | | |
| | | AMONIACO | |
| $\text{Fe}(\text{OH})_3$ | | | |
| | TRIOXOCARBONATO (IV) DE CALCIO | | |
| | | ION AMONIO | |
| SeO_3 | | | |
| | TRIOXONITRATO (V) DE HIDRÓGENO | | |
| F^- | | | |
| | TETRAHIDRURO DE PLOMO | | |
| OH^- | | | |
| | | ÓXIDO DE NÍQUEL (III) | |
| PH_3 | | | |
| | SULFURO DE DIHIDRÓGENO | | |
| CO_3^{2-} | | | |
| | DIÓXIDO DE CARBONO | | |
| NaClO_3 | | | |
| | | ÁCIDO BROMHÍDRICO | |
| MgH_2 | | | |
| H_2CO_3 | | | |
| | ION TETRAOXOSULFATO (VI) | | |
| | | ÓXIDO DE AZUFRE (IV) | |