

PROGRAMA DE REFUERZO DEL APRENDIZAJE PARA PARA ALUMNOS DE 4º ESO CON FÍSICA Y QUÍMICA PENDIENTE DE 3º ESO

La recuperación de Física y Química de 3º de ESO se hará por evaluaciones mediante la realización de actividades y una prueba escrita de dichas actividades de la 1ª, 2ª y 3ª evaluación.

El seguimiento lo hará el profesor que imparte la asignatura de física y química en este curso, a quien puedes consultar las dudas, y se encargará de pedir y revisar las actividades planteadas, de forma periódica. Si la asignatura no tiene continuidad, será la jefa de departamento la encargada del seguimiento.

Los criterios de evaluación se encuentran publicados en la web del centro donde los puede consultar.

- **Para recuperar la primera evaluación:** se trabajarán los saberes básicos correspondientes a las unidades: “El conocimiento científico”, “El átomo” y “Las sustancias químicas (incluida la formulación inorgánica)” y se apoyarán en la resolución de las actividades 1 a la 32.

EXAMEN: FECHA: 21 noviembre 2023; HORA 11:45; LUGAR: Departamento de F Y Q.

- **Para recuperar la segunda evaluación:** se trabajarán los saberes básicos correspondientes a las unidades: “Reacciones químicas (disoluciones)”, “Cinemática” y se apoyarán en la resolución de las actividades 33 a la 48

EXAMEN: FECHA 20 febrero 2024; HORA 11:45 h; LUGAR: Departamento de F Y Q.

- **Para recuperar la tercera evaluación:** se trabajarán los saberes básicos correspondientes a las unidades: “Las fuerzas y sus efectos”, “Naturaleza de las fuerzas” y se apoyarán en la resolución de las actividades 49 a la 65

EXAMEN: FECHA 7 mayo 2024; HORA 11:45 h; LUGAR: Departamento de F Y Q.

ACTIVIDADES.

1. **Indica, razonando la respuesta, si los siguientes fenómenos los estudia la física o la química:**
 - a) La evaporación del alcohol.
 - b) La maduración de la fruta.
 - c) La caída de una rama desde la copa de un árbol.
 - d) La dilatación de un metal.
2. **Qué es el método científico. Etapas.**
3. **Indica, razonando la respuesta, si las siguientes propiedades de la materia son magnitudes:**

a. El volumen que ocupa.	e. Lo que me gusta.
b. Su color.	f. Su masa.
c. Su temperatura.	g. Su precio.
d. Su sabor.	h. Su longitud.
4. **De los siguientes términos, identifica cuáles son magnitudes y cuáles son unidades:**

a. Velocidad.	e. Temperatura.
b. Metro.	f. Kilómetros cuadrados.
c. Tiempo.	g. Horas.
d. Miligramos,	h. Masa

5. Realiza los siguientes cambios de unidades, usando factores de conversión:

- a) $620\text{ mg} \rightarrow \text{kg}$
- b) $325\text{ hm} \rightarrow \text{dm}$
- c) $1200\text{ ml} \rightarrow \text{l}$
- d) $75\text{ cg} \rightarrow \text{hg}$
- e) $975000\text{ mm} \rightarrow \text{dam}$
- f) $67\text{ km} \rightarrow \text{cm}$
- g) $48\text{ mg} \rightarrow \text{g}$
- h) $7800\text{ cm} \rightarrow \text{hm}$
- i) $325\text{ hl} \rightarrow \text{ml}$
- j) $143\text{ min} \rightarrow \text{h}$

6. Realiza los siguientes cambios de unidades, usando factores de conversión y expresando el resultado final en notación científica:

- a) $8000\text{ g/cm}^2 \rightarrow \text{S.I.}$
- b) $500\text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{S.I.}$
- c) $640\text{ }\mu\text{m/s} \rightarrow \text{S.I.}$
- d) $0,0045\text{ hm}^2 \rightarrow \text{cm}^2$
- e) $6300\text{ l/s} \rightarrow \text{S.I.}$
- f) $0,0008\text{ cm}^3 \rightarrow \text{S.I.}$
- g) $20\text{ m/s} \rightarrow \text{km/h}$
- h) $50\text{ g/cm}^2 \rightarrow \text{S.I.}$
- i) $6000\text{ }\mu\text{g/ml} \rightarrow \text{S.I.}$
- j) $10,08\text{ g/l} \rightarrow \text{S.I.}$

7. Indica 2 similitudes y 2 diferencias entre los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.

8. Contesta las siguientes preguntas para un átomo neutro con 3 protones y 4 neutrones:

- a) ¿Cuántos electrones tiene? Razona la respuesta.
- b) ¿Qué carga tendrá si pierde un electrón?
- c) ¿Cuántos electrones debería ganar o perder (indícalo) para tener una carga de -2 ?
- d) ¿Cuántos electrones debería ganar o perder (indícalo) para tener una carga de $+1$?

9. Para representar un átomo, se utiliza el símbolo ${}^A_Z\text{X}$.

- a) ¿Cómo se llama Z y qué representa?
- b) ¿Cómo se llama A y qué representa?
- c) ¿Cómo se representaría un átomo neutro de helio con 2 protones y 2 neutrones?
- d) ¿Cómo se representaría un átomo neutro de nitrógeno con 7 protones y 8 neutrones?

10. Completa la tabla siguiente para átomos neutros:

Símbolo	Nombre	Z	A	Nº p ⁺	Nº n ⁰	Nº e ⁻
²¹ ₁₀ Ne						
³² ₁₅ P						
	Azufre	16	32			
	Flúor		19			9
⁵⁶ ₂₆ Fe						
	Plata			47	60	
	Magnesio	12			13	

11. Completa la tabla siguiente para átomos ionizados:

Símbolo	Nombre	Z	A	Nº p ⁺	Nº n ⁰	Nº e ⁻	Carga
²⁷ ₁₃ Al ³⁺							
³³ ₁₆ S ²⁻							
	Cobre	29	63			28	

12. Completa la tabla siguiente para todo tipo de átomos:

Símbolo	Nombre	Z	A	Nº p ⁺	Nº n ⁰	Nº e ⁻	Carga
⁷⁷ ₃₄ Se ²⁻							
	Calcio		42	20		18	
	Argón	18	40			18	
	Níquel			28	31		2+
²³ ₁₁ Na ⁺							

13. Completa estas frases:

- En la tabla periódica actual, los _____ están colocados en orden creciente de _____ y dispuestos en 18 _____ y 7 _____.
- Por norma general, cada grupo contiene elementos con unas propiedades _____. Algunos de estos grupos tienen nombres distintivos; por ejemplo, los alcalinos son el grupo ____, los nitrogenados son el grupo ____ y los halógenos son el grupo _____.
- Los elementos se clasifican en metales (por ejemplo _____), semimetales (por ejemplo _____) y no metales (por ejemplo _____).

14. Indica de los siguientes elementos químicos su símbolo y si son metales, semimetales o no metales:

- | | |
|-------------|-------------|
| a. Fósforo | f. Argón |
| b. Magnesio | g. Boro |
| c. Cloro | h. Carbono |
| d. Calcio | i. Germanio |
| e. Cinc | j. Silicio |

15. Completa la siguiente tabla como en el ejemplo:

Elemento	Periodo	Grupo	Nombre grupo	e ⁻ valencia	Ionización	Ion estable
Azufre	3	16	Anfígenos	6	Gana 2 e ⁻	S ²⁻
Flúor						
Bario						
Yodo						
Arsénico						
Sodio						
Silicio						

16. Une con flechas:

- Sustancias puras formadas por átomos distintos
- Sustancias puras formadas por átomos iguales
- Se ordenan en la tabla periódica según su número atómico y sus propiedades
- Pueden descomponerse en otras sustancias más sencillas mediante reacciones químicas

ELEMENTOS
QUÍMICOS

COMPUESTOS
QUÍMICOS

17. Une con flechas:

- Son estables y no forman iones
- No son estables y sus iones más estables son aniones
- No son estables y sus iones más estables son cationes

Metal

No metal

Gas noble

18. Indica la composición de estos compuestos químicos, como en el ejemplo:

*** $H_2O \rightarrow 2 \text{ átomos de hidrógeno y } 1 \text{ átomo de oxígeno}$

a. $Fe_2O_3 \rightarrow$

b. $H_2SO_3 \rightarrow$

c. $CuCl_2 \rightarrow$

d. $K_2CO_4 \rightarrow$

19. ¿Verdadero o falso? Justifica las verdaderas y corrige las falsas:

- a. Todas las sustancias puras son elementos químicos.
- b. Todos los átomos de una sustancia pura son iguales.
- c. Todos los elementos tienen una composición fija.
- d. Si varios átomos son del mismo elemento, entonces el número másico coincide.

20. ¿Elemento o compuesto químico?

- a) El oxígeno del aire.
- b) La galena, un mineral de fórmula PbS .
- c) El agua en estado gaseoso.
- d) El gas helio de los globos.

21. Contesta:

- a. ¿El H_2 es un elemento o un compuesto?
- b. ¿El CO_2 es un elemento o un compuesto?
- c. ¿En qué proporción se encuentran el C y el O en el CO_2 ?
- d. ¿Cómo se llaman los elementos que forman la galena, de fórmula PbS ?

22. Localiza y nombra los elementos de número atómico:

- a) 9
- b) 11
- c) 16
- d) 2

23. Indica el nombre, el grupo y el periodo de: N, Sb, Br, Mg, B, Ar, Pb, Al.

24. Indica sus nombres y agrupa los elementos que deberán tener propiedades similares:

Be, C, He, F, O, S, Li, Si, P, Ca, K, Sb, Cl, I, Na.

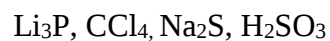
25. Indica si las siguientes sustancias forman enlace iónico, covalente o metálico y explica su formación:

- a) KF
- b) F_2
- c) Ag
- d) H_2O
- e) $MgCl_2$

26. Calcula las masas moleculares de estos compuestos: CO_2 , Fe_2O_3 , H_2SO_4 , Na_2SO_3 .

Datos: Masas atómicas (u): H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; S = 32; Fe = 56.

27. Calcula las masas moleculares de estos compuestos, a partir de los datos de masa atómica de los átomos que lo forman:



$H = 1; Li = 7; C = 12; O = 16; Na = 23; P = 31; S = 32; Cl = 35,5.$

28. Completa la tabla:

Fórmula	Nom. prefijos	Nom. nº oxidación/tradicional
	Hidruro de potasio	
FeO		
	Trióxido de selenio	
		Amoniaco
		Hidruro de sodio
	Óxido de diplatá	
CaO		
		Estibano
	Óxido de dilitio	
NiH ₃		
		Ácido fluorhídrico
	Dihidruro de bario	
		Óxido de estroncio
LiH		
		Hidruro de aluminio
O ₇ Cl ₂		
		Óxido de aluminio
		Silano
	Tetrahidruro de germanio	
CO		
	Monóxido de hierro	
		Hidruro de plomo(II)

29. Completa la tabla:

Fórmula	Nom. prefijos	Nom. nº oxidación/tradicional
HBr		
	Dihidruro de níquel	
AlH ₃		
	Trihidruro de cobalto	
		Hidruro de rubidio
NH ₃		
AuH ₃		
	Dihidruro de mercurio	
		Hidruro de cinc
CuH		
		Hidruro de hierro(II)

30. Nombra o formula, según corresponda:

- a. Ag_2O
- b. P_2O_3
- c. CO_2
- d. HBr
- e. As_2O_3
- f. SnO_2
- g. ZnO
- h. PtO_2
- i. FeH_3
- j. Na_2O
- k. Óxido de azufre (VI)
- l. Ácido sulfhídrico

31. Indica soluto y disolvente y calcula la concentración (% masa), de estas disoluciones:

- a) De 50 g de sal y 700 g de agua.
- b) De 20 g de azúcar y 480 g de agua.
- c) De 30 g de glicerina y 220 mL de agua

32. Indica soluto y disolvente y calcula la concentración (% volumen), de estas disoluciones:

- a) De 40 mL de glicerina y medio litro de agua.
- b) De 80 mL de alcohol y 20 mL de agua.

33. Se prepara una disolución añadiendo 50 g de azúcar a 200 g de agua. Calcula:

- a) Su concentración en % en masa.
- b) La cantidad de azúcar que habrá en 120 g de disolución.
- c) La cantidad de disolución necesaria para que contenga 8 g de azúcar.

34. Se prepara una disolución añadiendo 10 g de sal a 40 g de agua. Calcula:

- a) Su concentración en % en masa.
- b) Su concentración en g/L, sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,1 g/mL.

35. Se pretende preparar medio kilo de disolución del 10% en masa, usando agua y azúcar:

- a) ¿Qué cantidad de azúcar hay que utilizar?
- b) ¿Y de agua?

36. Se pretende preparar 80 mL de disolución de concentración 5 g/L y densidad 0,3 g/mL:

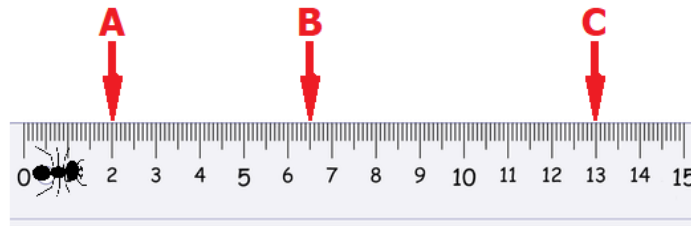
- a) ¿Qué cantidad de soluto hay que utilizar?
- b) ¿Y de disolvente?

37. Se prepara una disolución del 12% en masa. Calcula:

- a) ¿Cuántos gramos de soluto estarán disueltos en 800 g de disolución?
- b) ¿Cuántos gramos de disolución serán necesarios para tener 10 g de soluto?

38. Una hormiga camina en línea recta sobre una regla graduada como la de la imagen. Comenzamos a observarla cuando está en la posición A; después, llega hasta C y se da la vuelta y llega al punto B. Calcula:

- El desplazamiento de la trayectoria A-C-B.
- El espacio recorrido en la trayectoria A-C-B.



39. Ordena estas velocidades de menor a mayor, expresándolas en unidades del S.I.:

100 km/h

28 m/s

2 km/min

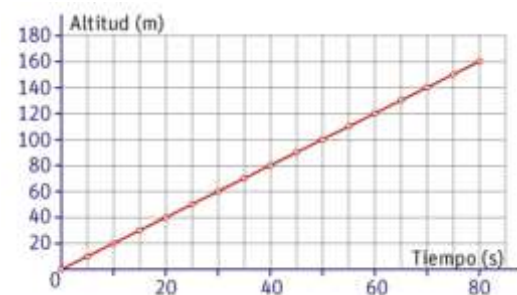
40. Los tiempos que los 3 medallistas de los 100 metros lisos de los Juegos Olímpicos de Londres de 2012 fueron los siguientes:

Posición	Corredor	Tiempo
1	Usain Bolt	9,63 s
2	Yohan Blake	9,75 s
3	Justin Gatlin	9,79 s

- Calcula la velocidad media de cada uno de los 3 atletas.
- Pasa la velocidad del ganador a km/h.

41. La siguiente gráfica representa la altura sobre el suelo que alcanza un globo aerostático que está despegando:

- ¿A qué altura está después de un minuto?
- ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar los 100 m?
- ¿Qué distancia ha recorrido entre el segundo 20 y el 40?
- ¿Cuál es su velocidad?



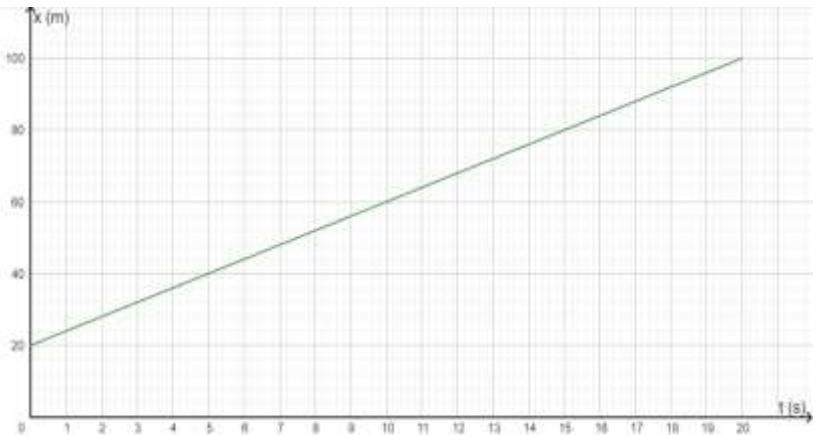
42. Hemos registrado en una tabla los datos de posición de un móvil, en distintos instantes de tiempo que hemos medido con un cronómetro:

t (s)	0	2	4	6	8	10
x (m)	5	10	15	20	25	30

- ¿Es un M.R.U.? Justifícalo.
- Calcula su velocidad.
- Realiza la gráfica posición – tiempo (x – t) del movimiento.
- Realiza la gráfica velocidad – tiempo (v – t) del movimiento.

43. La siguiente gráfica representa el movimiento en línea recta de un móvil. Indica:

- Su posición inicial. En qué posición y el desplazamiento está al cabo de 10 s.
- Cuánto tiempo ha tardado en desplazarse 60 m.
- Su velocidad, en unidades del S.I y en km/h.

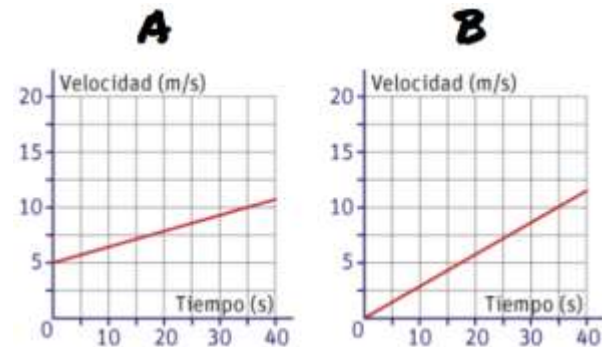


44. Calcula la aceleración, en m/s^2 , de:

- Un motorista circula a una velocidad de 36 km/h y acelera hasta que, al cabo de 5 segundos, va a 54 km/h.
- Un conductor de un camión circula a 90 km/h, cuando ve un semáforo ponerse en rojo y frena hasta detenerse, tardando 5 segundos.

45. Estas dos gráficas representan el movimiento de dos móviles distintos:

- ¿Son M.R.U. o M.R.U.A.? Justifícalo.
- ¿Cuál de los dos empieza desde el reposo?
- ¿Cuál circula más rápido al inicio?
- ¿Cuál circula más rápido a los 35 segundos?
- Calcula la aceleración de ambos.
- Justifica los signos de las aceleraciones obtenidas.

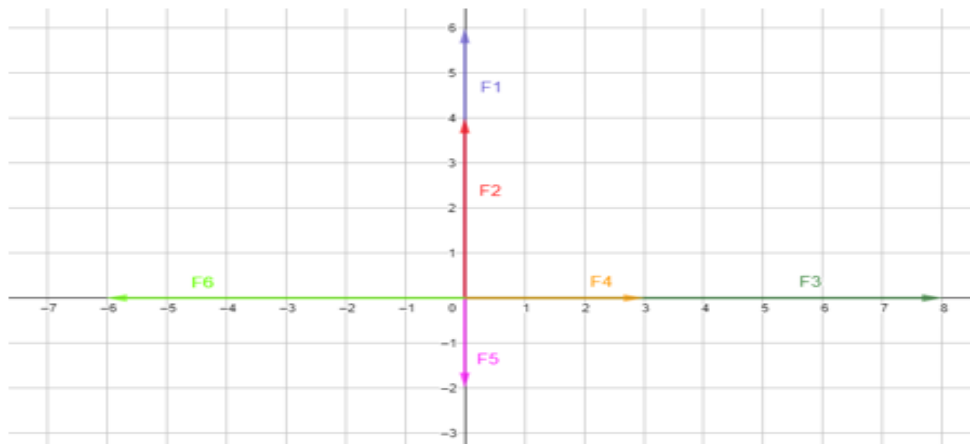


46. Una persona (A) tira de un objeto hacia la izquierda con una fuerza de 50 N; otra persona (B) tira del mismo objeto hacia la derecha con una fuerza de 25 N.

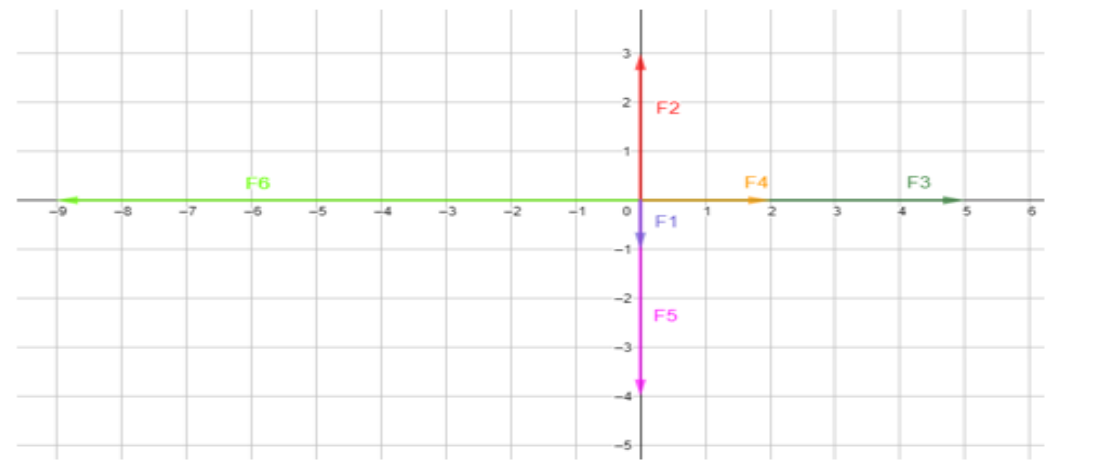
- Haz un dibujo esquemático que represente la situación, teniendo en cuenta la intensidad de cada fuerza.
- Para la fuerza del A, di su intensidad, dirección y sentido.
- Para la fuerza del B, di su intensidad, dirección y sentido.
- Calcula la fuerza resultante, dibújala e indica su intensidad, dirección y sentido.

47. Calcula y dibuja la fuerza resultante:

a.



b.



48. Calcula el peso de una persona de 70 kg:

- En la Tierra.
- En la Luna ($g = 1,6 \text{ m/s}^2$)

49. Si un objeto pesa 4000 N en La Tierra, calcula:

- Su masa en la Tierra.
- Su peso en la Luna ($g = 1,6 \text{ m/s}^2$)
- Su masa en la Luna.
- Su peso en Marte ($g = 3,7 \text{ m/s}^2$)
- Su masa en Marte.

50. Un coche de una tonelada circula por una superficie horizontal. Es impulsado por una fuerza de 5800 N del motor, pero existe rozamiento debido a la rugosidad del asfalto ($\mu=0,2$).

- Dibuja la situación y los vectores de las fuerzas que existen.
- Indica el valor de todas esas fuerzas.
- ¿Cuál es la fuerza resultante que mueve al coche?

51. Dibuja todas las fuerzas que existen sobre la caja en estas dos situaciones, e indica sus nombres:



52. Al aplicar una fuerza sobre un muelle de constante elástica 450 N/m, calcula el valor de la fuerza que se ha aplicado cuando se ha estirado 20 cm.
53. Un muelle, que medía 80 cm, se ha estirado hasta medir 1 m 10 cm al aplicarle una fuerza de 90 N. Calcula la constante elástica de dicho muelle.
54. Un objeto de masa 250 g se echa en el agua y experimenta un empuje de 2 N.
Dibuja la situación y calcula su peso y su peso aparente. ¿Se hundirá o flotará?
55. ¿Estos objetos se hundirán en el agua o flotarán? Justifícalo.
- Masa de 3 kg y un empuje de 30 N.
 - Masa de 500 g y un empuje de 4 N.
56. Una persona empuja sobre una superficie horizontal una caja de 10 kg y consigue moverla con una aceleración de 0,5 m/s².
- Haz un dibujo donde se representen todas las fuerzas que se ejercen sobre la caja.
 - Calcula las fuerzas peso y normal de la caja.
 - Calcula la fuerza resultante causante del movimiento de la caja.
 - Si no hay rozamiento, ¿cuánto valdrá la fuerza motriz con la que empuja la persona?
 - Si el coeficiente de rozamiento tiene un valor de 0,2, ¿cuánto valdrá la fuerza de rozamiento y la fuerza motriz en ese caso?
57. Calcula la fuerza de atracción entre la Tierra y la Luna, sabiendo que sus masas son de $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ y de $7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ respectivamente, y que sus centros están a una distancia de 384000 km.
Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
58. Calcula la fuerza de atracción entre dos vehículos de masa 1 tonelada, si están aparcados a 2 metros de distancia.
Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
59. Calcula la fuerza electrostática en el vacío entre un protón y un electrón que en un átomo están a una distancia de $5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
Datos: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
60. Si tenemos cuatro cuerpos cargados A, B, C y D, indica el signo de la carga de cada uno, sabiendo que la A tiene carga negativa, A atrae a B, C y D se atraen, pero B y C se repelen.

61. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, corrigiendo las falsas:

- a) Las fuerzas gravitatorias y electrostáticas son siempre atractivas.
- b) Al aumentar la distancia entre dos cuerpos cargados, aumenta la fuerza de interacción.
- c) La ley de Coulomb solamente se cumple en el vacío.
- d) La fuerza electrostática es más débil que la gravitatoria, porque las cargas son pequeñas.

62. Compara el resultado de estas dos fuerzas, y explica qué conclusiones de obtienen:

- a) Entre dos masas de 0,1 kg separadas 25 cm.
- b) Entre dos cargas de 0,1 C separadas 25 cm.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

63. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, corrigiendo las falsas:

- a) Dos imanes colocados uno al lado del otro siempre se atrae.
- b) Si rompemos un imán en dos pedazos, uno será polo Norte y el otro polo Sur.
- c) El polo Norte de la Tierra es realmente el polo Sur del imán gigante que es el planeta.
- d) La electricidad y el magnetismo están interrelacionados.