



FÍSICA Y QUÍMICA

Curso 2020/2021

CUADERNILLO DE ACTIVIDADES DE REFUERZO

SEPTIEMBRE 2021 - 2º ESO

Nombre:

Apellidos:

- *Se propone este cuadernillo de actividades para repasar los contenidos de la asignatura, especialmente para aquellos alumnos con la asignatura suspensa o que estimen oportuno reforzar sus competencias en Física y Química.*

Cambio de unidades, redondeo y notación científica.

1.- Realizar las siguientes transformaciones:

15,48 hm =	m
6320,06 cm =	dam
9,8 km =	cm
8677,9 dm =	km
780 dg =	kg
0,8 kg =	mg
600 g =	hg
7,3 g =	cg
550,30 hm ²	m ²
768,5 cm ² =	dm ²
650,6 dm ² =	dam ²
3568 km ² =	hm ²
3,2 km ² =	m ²
0,836 dam ² =	mm ²
7m ² =	Mm ²
86000 cm ² =	µm ²
250 dm ³ =	m ³
3,4 m ³ =	cm ³
0,03 dm ³ =	cm ³

2.- Transformar las siguientes magnitudes:

Magnitud	Unidades diversas			
	Longitud	6.7 m	km	cm
Masa	5 x 10 ⁻⁶ g	Mg	kg	mg
Área	4 m ²	km ²	cm ²	mm ²
Volumen	25 mm ³	m ³	dm ³	cm ³

3.- Completar razonadamente la siguiente tabla:

MASA	VOLUMEN	DENSIDAD
	1 litro = 1000 cm ³	1.2 g / cm ³
0.7 kg = 700g	200 ml = 200 cm ³	
300 g		1.4 g /cm ³
	50 cl = 500 ml	1.75 g/cm ³

4.- Realiza las siguientes operaciones y escribe el resultado final en **notación científica**, con dos cifras decimales por **redondeo**.

a) $4,654 \cdot 10^7 + 609,3 \cdot 10^5 =$

b) $44,34 \cdot 10^{-5} - 2333 \cdot 10^{-7} =$

c) $93,6 \cdot 10^6 - 4,8 \cdot 10^7 + 0,91 \cdot 10^8 =$

d) $(74,2 \cdot 10^4) \cdot (2 \cdot 10^{-2}) =$

e) $\frac{57,3 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^{-6}} =$

f) $\frac{7,3 \cdot 10^{-4} - 77 \cdot 10^{-5}}{5 \cdot 10^{-8}} =$

g) $\sqrt{2,7 \cdot 10^5} =$

h) $(8,3 \cdot 10^4)^3 - (9 \cdot 10^3)^4 =$

i) $3,812^4 - 4,2^5 - 10^3 =$

j) $\frac{(4,8 \cdot 10^3 + 205) \cdot (5 \cdot 10^{-4} - 3,73 \cdot 10^{-5})}{2,3 \cdot 10^5} =$

k) $\frac{(5 \cdot 10^4 - 3,73 \cdot 10^5) \cdot (8,5 \cdot 10^{-4} + 451)}{(6,8 \cdot 10^2 + 0,45 \cdot 10^3)} =$

Densidad.

5.- La densidad de la gasolina es de 680 kg/m³. Exprésala en g/L y g/cm³.

6.- La densidad de la sangre es de 1,5 g/cm³. Exprésala en g/mL y kg/m³

7.- La densidad del aire es de 1,3 kg/m³. ¿Qué masa de aire cabe en una habitación de 4m x 3m x 2,5m?

8.- Una garrafa de 5 litros de capacidad se llena con agua, ¿qué masa de agua hay en la garrafa? Si la llenamos de mercurio, ¿qué masa de mercurio cabe? ($d_{\text{agua}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $d_{\text{mercurio}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$).

9.- La densidad del cobre es 8.9 g/cm^3 . ¿Qué volumen ocupará una masa de 500 g ?

10.- Un trozo de material tiene un volumen de 2 cm^3 . Si su densidad es igual a 2.7 g/cm^3 . ¿Cuál es su masa?

11.- Un trozo de oro tiene un volumen de 1 cm^3 . Si la densidad del oro es 19.30 g/cm^3 , ¿cuál es su masa?

12.- Calcula la densidad de un cuerpo de masa 100 g y un volumen de 20 cm^3 . Expresa el resultado en g/cm^3 y en kg/m^3 .

13.- Calcula la densidad de un cuerpo de masa 2 kg y un volumen de 250 cm^3 . Expresa el resultado en g/cm^3 y en kg/m^3 .

Leyes de gases. (RECORDAR QUE LA TEMPERATURA DEBE ESTAR SIEMPRE EN KELVIN!!!)

14.- Aplica la ley de Boyle-Mariotte para completar la siguiente tabla, y representa los valores en una gráfica P/V (representa la presión en el eje Y y el volumen en el eje X).

P (atm)	V(L)
0,25	80
	50
1	
	10

15.- Aplica la ley de Gay-Lussac para completar la siguiente tabla, y representa los valores en una gráfica P/T (representa la presión en el eje Y y la temperatura en el eje X).

P (atm)	T(K)
1,5	300
	400
2,5	
	600

16.- Aplica la ley de Charles y Gay-Lussac para completar la siguiente tabla, y representa los valores en una gráfica V/T (representa el volumen en el eje Y y la temperatura en el eje X).

T (K)	V(L)
300	2
	1
600	
	6

17.- Una masa de gas ocupa un volumen de 4 litros a una presión de 1 atm y 20°C de temperatura. Calcula el volumen que ocupará el gas si aumentamos la presión a 2 atm , manteniendo constante la temperatura.

18.- Un balón, cuyo volumen es de 500 cm^3 a una temperatura de 20°C , se introduce en el frigorífico y su volumen se reduce a 480 cm^3 . Suponiendo que la presión del aire contenido en el balón no cambia, calcula la temperatura en el interior del frigorífico.

19.- Calcula el volumen que ocupa a 350K un gas que, a 300K , ocupaba un volumen de 5 litros (suponiendo que la presión no varía).

Número atómico/número másico.

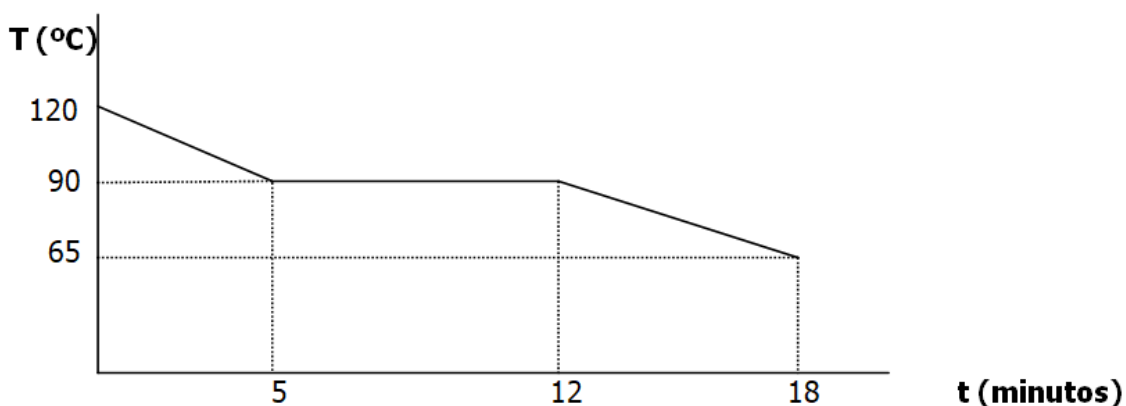
20.- Calcular las características de los siguientes átomos:

Átomo	Z	A	Protones	Electrones	Neutrones
Al			13		14
Ca ²⁺		40		18	
N ³⁻	7				7
Ag		108		47	
Si ⁴⁻		28	14		
Mn ⁷⁺	25				30
U			92		146
Pt ⁴⁺		195		74	
As ³⁻				36	42

Gráficas de calentamiento/enfriamiento.

21.- Dibuja y explica la gráfica de calentamiento del agua.

22.- Observa la siguiente gráfica:



- Indica de qué tipo es: si de enfriamiento o calentamiento.
- Señala en qué estado está cada tramo.
- ¿Cuál es el punto de ebullición?
- ¿En qué estado se encuentra cuando han pasado 14 minutos?
- ¿Cuánto tiempo pasa hasta que cambia totalmente de estado?
- ¿En qué estado se encuentra a 100°C ?

23.- Con los siguientes datos construye una gráfica T-t (la temperatura en el eje Y, y el tiempo en el eje X), indica de qué tipo es y los estados de cada tramo:

- La sustancia es sólida a 25°C.
- El total del calentamiento es de 20 minutos.
- A los 5 minutos de comenzar a calentar comienza el cambio de estado que dura a 6 minutos.
- Su punto de fusión es 50°C.
- Su temperatura de ebullición es de 60°C.
- A los 15 minutos de comenzar a calentar, comienza la vaporización, que dura 3 min.
- Al finalizar el calentamiento la temperatura es de 75°C.

Cálculo de concentraciones.

24.- Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal a 2 litros de caldo.

a) ¿Cuál es la concentración de sal (en g/l) en el caldo?

b) Si cogemos 150 ml de caldo ¿cuál será su concentración? ¿Qué cantidad de sal contendrán esos 150 ml?

25.- En una bebida alcohólica leemos: 13,5 % vol. Si la botella contiene 700 ml de la bebida, ¿qué volumen de alcohol contiene?

26.- En un vaso se han puesto 250 g de alcohol junto con 2 g de yodo, que se disuelven completamente.

a) Calcular la concentración de la disolución en % en masa.

b) ¿Cuántos gramos de disolución habrá que coger para que al evaporarse el alcohol queden 0,5 g de yodo sólido?

c) Si tomamos 50 g de disolución y dejamos evaporar el alcohol. ¿Cuántos gramos de yodo quedan?

27.- Hemos preparado una disolución de cloruro de cobre (CuCl_2) en agua disolviendo 12 g de cloruro de cobre en 98 g de agua, de forma que, una vez completamente disuelta, ocupa un volumen de 100 cm^3 .

a) Calcula la concentración en % masa y en g/l.

b) ¿Cuánto cloruro de cobre hay en 10 cm^3 de disolución?

28.- Queremos preparar 250 cm^3 de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/l. ¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?

29.- Calcular qué volumen de aceite debemos disolver en 600 ml de gasolina para lograr una concentración del 15 % vol.

30.- El ácido clorhídrico (HCl) de los recipientes de laboratorio se encuentra disuelto en agua, con una concentración del 35 % en masa.

a) ¿Qué cantidad de ácido clorhídrico contendrá un recipiente de 1,5 kg de disolución?

b) ¿Qué cantidad de disolución debemos coger para que contenga 6 g de HCl?

Masa molecular.

31.- Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

a) $M(\text{H}_3\text{BO}_3) =$

A(H)=1'01 u

A(B)=10'81 u

A(O)=16'00 u

b) $M(\text{H}_2\text{CO}_3) =$

A(H)=1'01 u

A(C)=12'01 u

A(O)=16'00 u

c) $M(\text{Na}_2\text{CO}_3) =$
 $A(\text{Na}) = 22,99 \text{ u}$
 $A(\text{C}) = 12,01 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$

d) $M(\text{HgOH}) =$
 $A(\text{Hg}) = 200,59 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$
 $A(\text{H}) = 1,01 \text{ u}$

e) $M(\text{HClO}_4) =$
 $A(\text{H}) = 1,01 \text{ u}$
 $A(\text{Cl}) = 35,45 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$

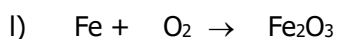
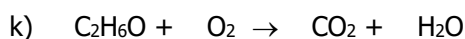
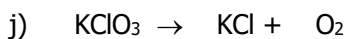
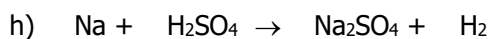
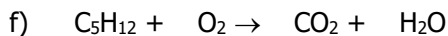
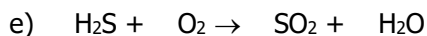
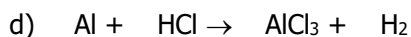
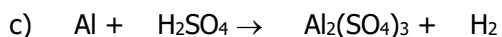
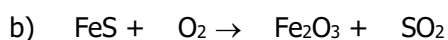
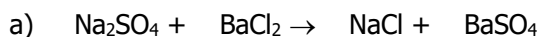
f) $M(\text{H}_2\text{SO}_3) =$
 $A(\text{H}) = 1,01 \text{ u}$
 $A(\text{S}) = 32,07 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$

g) $M(\text{CaCO}_3) =$
 $A(\text{Ca}) = 40,08 \text{ u}$
 $A(\text{C}) = 12,01 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$

h) $M(\text{CuOH}) =$
 $A(\text{Cu}) = 63,55 \text{ u}$
 $A(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$
 $A(\text{H}) = 1,01 \text{ u}$

Ajuste de reacciones.

32.- Ajusta las siguientes reacciones:



- m) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
- n) $NO + O_2 \rightarrow NO_2$
- o) $CaC_2 + H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$
- p) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- q) $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- r) $HBr + NaOH \rightarrow NaBr + H_2O$

Cálculos estequiométricos.

33.- Dada la reacción: $Mg + O_2 \rightarrow MgO$

- Ajusta la reacción.
- ¿Cuántos moles de O_2 se necesitan para reaccionar con 50 moles de Mg?
- ¿Cuántos moles de MgO se producirán?

34.- Dada la reacción: $HCl + Al \rightarrow AlCl_3 + H_2$

- Ajusta la reacción.
- ¿Cuántos moles de Al se necesitan para reaccionar con 25 moles de HCl?
- ¿Cuántos moles de $AlCl_3$ se producirán?
- ¿Cuántos moles de H_2 se producirán?

35.- Dada la reacción: $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$

- Ajusta la reacción.
- ¿Cuántos moles de H_2O_2 se necesitan para producir 50 moles de O_2 ?
- ¿Cuántos moles de H_2O tendríamos?

36.- ¿Cuántos gramos de CH_4 hay en 10 moles de CH_4 ?

Masas atómicas: $A(C)=12 \text{ u}$. $A(H)=1,01 \text{ u}$.

37.- ¿Cuántos gramos de $AlCl_3$ hay en 15 moles de $AlCl_3$?

Masas atómicas: $A(Al)=27 \text{ u}$. $A(Cl)=35,45 \text{ u}$.

38.- ¿Cuántos moles de H_2O hay en 25 gramos de H_2O ?

Masas atómicas: $A(O)=16 \text{ u}$. $A(H)=1,01 \text{ u}$.

39.- ¿Cuántos moles de HF hay en 40 gramos de HF?

Masas atómicas: $A(F)=19 \text{ u}$. $A(H)=1,01 \text{ u}$.

Formulación y Nomenclatura de compuestos binarios.

40.- Completa la siguiente tabla:

NOMBRE	SÍMBOLO	VALENCIAS
Selenio		2, 4, 6
	Co	2, 3
Magnesio	Mg	
	Ag	1
Bromo	Br	
	Sn	2, 4
Zinc		2
	C	2, 4
	I	1, 3, 5, 7
Potasio		1
Arsénico		
	Au	

41.- Nombra los siguientes compuestos:

	Nombre de composición con prefijos numerales	Nombre de composición con números de oxidación
Cu ₂ O		
O ₇ I ₂		
P ₂ O ₃		
NiO		
CaH ₂		
CoH ₃		
SnH ₂		
H ₂ Se		
Co ₂ Se ₃		
KCl		
MgBr ₂		
CCl ₄		

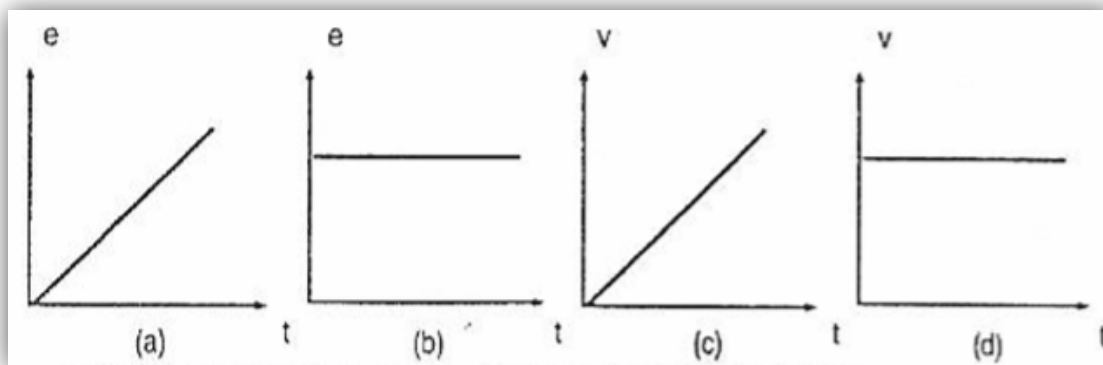
42.- Formula los siguientes compuestos (simplifica siempre que se pueda):

Nombre de composición con prefijos numerales		Nombre de composición con números de oxidación	
Heptaóxido de dimanganeso		Óxido de plomo(IV)	
Óxido de berilio		Óxido de hierro(III)	
Pentaóxido de difósforo		Óxido de selenio(VI)	

Trióxido de níquel		Óxido de magnesio	
Sulfuro de dihidrógeno		Hidruro de níquel(II)	
Dihidruro de calcio		Hidruro de plomo(IV)	
Bromuro de hidrógeno		Hidruro de zinc	
Dihidruro de bario		Hidruro de cobre(II)	
Seleniuro de diplatina		Cloruro de aluminio	
Sulfuro de zinc		Bromuro de mercurio(I)	
Difosfuro de tricalcio		Sulfuro de cobalto(III)	
Nitruro de trisodio		Sulfuro de plomo(II)	

El Movimiento.

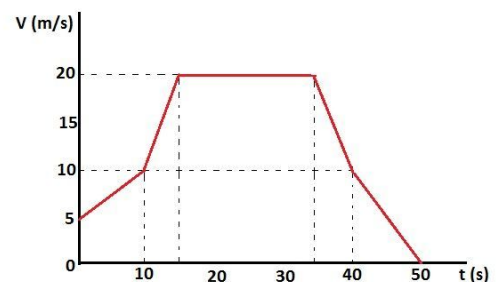
43.- De las gráficas de la figura:



- ¿Cuáles corresponden a un MRU? ¿Por qué?
- ¿Cuáles corresponden a una MRUA? ¿Por qué?
- ¿Hay alguna gráfica que no corresponda a ninguno de los movimientos? ¿Por qué?

44.- Observando la gráfica de la figura:

- Calcula la aceleración en cada tramo.
- Calcula el espacio recorrido en cada tramo.



45.- Determina la velocidad media de un tren que ha recorrido 257 km en 1h y 28 min. Expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.

46.- Un coche sale desde La Orotava a una velocidad de 12 m/s dirigiéndose a un pequeño pueblo del sur de la isla.

- Si tarda 80 min en llegar a ese pueblo, ¿a qué distancia está el pueblo?
- Si el pueblo al que se dirige estuviera a 20 km, ¿cuánto tardaría en llegar?

47.- Una moto lleva una velocidad inicial de 20 m/s. Si experimenta una aceleración constante de 4 m/s^2 , calcula la velocidad que alcanzaría a los 5 s.

48.- Un atleta tiene, en un instante dado, una velocidad de 20 m/s. Si a partir de ese instante y durante 5 s adquiere un MRUA con una aceleración de $(-2,2 \text{ m/s}^2)$:

- Calcula la velocidad que alcanzó al cabo de esos 5 s.
- Calcula la fuerza que tuvo que aplicar para alcanzar esa aceleración si la masa del atleta es de 90 kg.

49.- Un coche lleva una velocidad inicial de 40 m/s. Si empieza a frenar con una aceleración constante de -5 m/s^2 , calcula la velocidad que alcanza a los 5 s.

50.- Un coche lleva una velocidad inicial de 72 km/h, y comienza a reducir su velocidad con una aceleración de -4 m/s^2 , hasta que finalmente se detiene por completo.

- ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?
- ¿Qué distancia recorre hasta que se detiene?

51.- Una moto se encuentra parada delante de un semáforo. De repente, arranca y empieza a acelerar hasta alcanzar una velocidad de 108 km/h en 8 segundos.

- ¿Cuál es la aceleración de la moto?
- Si la moto tiene una masa de 400 kg, ¿cuál es la fuerza realizada por el motor de la moto?
- ¿Qué distancia recorre desde que arranca hasta que transcurren esos 8 segundos?

Ley de Hooke.

52.- Un muelle elástico de constante de elasticidad de 75 N/m, tiene una longitud de 46 cm cuando se le aplica una fuerza de 7,5 N. Determinar:

- La longitud inicial (L_0) del muelle.
- La longitud del muelle si reducimos la fuerza aplicada a la mitad.

53.- Un muelle, cuya constante elástica es de 26 N/m, se sujeta verticalmente y de su extremo inferior se cuelga un bloque. Si el muelle se alarga 8 cm, determina el peso del bloque.

54.- El muelle de un dinamómetro se alarga 20 cm cuando aplicamos sobre él una fuerza de 50N. Calcula:

- La constante de elasticidad en unidades del Sistema Internacional.
- El alargamiento cuando se aplica una fuerza de 70N.
- El valor de la fuerza aplicada cuando el alargamiento es de 15 cm.

55.- Un muelle se alarga 12 cm cuando colgamos de él una masa de 1,8 kg. Calcula:

- La constante de elasticidad del muelle en unidades del Sistema Internacional.
- El alargamiento del muelle cuando se aplica una fuerza $F=10 \text{ N}$.
- La fuerza aplicada cuando se produce un alargamiento de 7 cm.

Presión.

56.- Un ladrillo de 3 kg está apoyado en el suelo sobre una de sus caras, cuyas dimensiones son 5 cm x 10 cm. ¿Qué presión (en unidades del SI) ejerce el ladrillo sobre el suelo?

57.- ¿Qué presión (en unidades del SI) ejerce sobre el suelo un taburete de 4 patas y 4 kg de masa, sabiendo que cada una de sus patas se apoya sobre una superficie de 10 cm²?

58.- En el fondo de una piscina hay un tapón circular que soporta una presión de $3 \cdot 10^5$ Pa. Si el tapón tiene un radio de 18 cm, ¿qué fuerza sería necesario ejercer para poder sacar el tapón?

Ley de la palanca.

59.- Una persona trata de levantar un objeto de 80 kg utilizando una palanca. La distancia entre el objeto y el punto de apoyo es de 2'5 m. Si el hombre ejerce una fuerza de 250 N, ¿cuál será la distancia entre el hombre y el punto de apoyo?

60.- Una persona quiere levantar una piedra de 30 kg utilizando una palanca, pero la fuerza máxima que puede ejercer dicha persona es de 150 N. Si desde la piedra hasta el punto de apoyo hay una distancia de 2 m, ¿cuál debe ser la longitud total de la palanca para poder levantar la piedra?

Masa y peso.

61.- Si el peso de una persona en Mercurio es de 340 N y tiene una masa de 90 kg, ¿cuál es la gravedad en Mercurio?

62.- Si el peso de una persona en Venus es de 815 N y tiene una masa de 90 kg, ¿cuál es la gravedad en Venus?

63.- Si el peso de una persona en la Luna es de 144 N y tiene una masa de 90 kg, ¿cuál es la gravedad en la Luna?

64.- Si el peso de una persona en Marte es de 333 N y tiene una masa de 90 kg, ¿cuál es la gravedad en Marte?

65.- Si la gravedad en la Tierra es de $9'8 \text{ m/s}^2$, ¿cuál es el peso de una caja de 10 kg?

66.- Si la gravedad en la Tierra es de $9'8 \text{ m/s}^2$, ¿cuál es el peso de un toro de 200 kg?

Energía.

67.- Un coche de 1200 kg lleva una velocidad de 108 km/h. ¿Cuál es su energía cinética?

68.- Un cuerpo tiene una energía cinética de 50000 J y lleva una velocidad de 200 km/h. ¿Cuál es su masa?

69.- Una moto de 250 kg tiene una energía cinética de 45000 J. ¿A qué velocidad se está moviendo?

70.- Una maceta de 1300 g, situada en el balcón de un piso, tiene una energía potencial de 500 J. ¿A qué altura se encuentra la maceta?

71.- Un avión de 25000 kg de masa se encuentra en pleno vuelo a una altura de 3 km sobre la superficie terrestre, y su energía mecánica es de $1'8 \cdot 10^6$ kJ. ¿A qué velocidad se está moviendo?

72.- Dejamos caer una pelota de 700 g desde una ventana que está a 50 m de altura sobre la calle. Calcula:

- a) La energía potencial en el momento de soltarla la pelota.
- b) La energía cinética en el momento de llegar al suelo.
- c) La velocidad con la que impacta con el suelo.

73.- Desde un globo aerostático, que está a una altura de 2400 m y subiendo con una velocidad ascendente de 8 km/h, se suelta un paquete de medicinas de 20 kg. Calcula:

- a) La energía mecánica del paquete cuando llega al suelo.
- b) La velocidad con la que el paquete llega al suelo.

74.- Un esquiador de 60 kg de masa se encuentra en lo alto de una montaña de 1200 metros, y se deja caer.

- a) ¿Cuál es su energía cinética y su energía potencial en cada uno de los puntos que se marca en la figura?
- b) ¿Cuál es la energía mecánica en cada uno de los puntos?

