



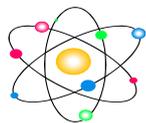
# Exámenes de

# 4º de ESO

Curso 2012-13

## INDICE:

1. Elementos y Compuestos. Enlace químico. Reacciones químicas. ....	2
2. Formulación química orgánica.....	5
3. Cinemática .....	11
4. Hidrostática y Dinámica.....	14
5. Energía y Trabajo/Calor y ondas .....	17
6. Examen final de Septiembre .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



## 1. Elementos y Compuestos. Enlace químico. Reacciones químicas.

### Criterios de evaluación

- Modelos atómicos
- Numero atómico y másico
- Configuración electrónica de los elementos
- Propiedades de los compuestos químicos. Enlace
- Ordenar elementos en función de sus propiedades periódicas
- Expresiones de la concentración.
- Determinación de fórmulas y tantos por ciento

- Ajuste de reacciones
- Concepto de mol
- Leyes de los gases
- Estequiometría de las reacciones químicas
- Molaridad
- Cálculos químicos
- Reactivo limitante
- Cálculos con reactivos en disolución.
- Concepto ácido-base y redox.

- Teoría:

Características de las partículas elementales

Estructura atómica. Modelos atómicos

Número atómico y masa atómica. Isótopos

Configuración electrónica

Organización del sistema periódico de los elementos

Propiedades periódicas

Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos

Enlace covalente, Propiedades de los compuestos covalentes

Enlace metálico. Propiedades de los compuestos metálicos.

Concepto de velocidad de reacción.

Factores que influyen en la velocidad de reacción

Teoría de colisiones

Catalizador

Energía de las reacciones químicas

Leyes de la química: Lavoisier y Proust

Mol

Molaridad

Concepto de ácido y Base

Concepto de oxidante y reductor.



Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -A- fecha: 18/11/2012

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a los átomos representados es falsa:  ${}_{15}^{36}A$ ,  ${}_{16}^{36}B$ ,  ${}_{17}^{37}C$ ,  ${}_{15}^{35}D$ .

a) B y D tienen el mismo número másico.	c) A y D son el mismo elemento.
b) C y D tienen igual número de neutrones.	d) A y B tienen diferente número de neutrones.

2. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde al átomo de Niquel (Ni), de número atómico 28?

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 3d^2$	c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^6 3p^4$
b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^2$	d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$

3. Dada la configuración electrónica del elemento X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^6$ , la ubicación en la tabla periódica del elemento X es:

a) Período 5, grupo 8	b) Período 4, grupo 6	c) Período 4, grupo 8	d) Período 5, grupo 6
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

4. Un sólido que funde por debajo de 300 °C dando un líquido no conductor de la electricidad es un compuesto:

a) Iónico	b) Covalente molecular	c) Covalente atómico	d) Metálico
-----------	------------------------	----------------------	-------------

5. Disponemos de un mechero con 18 g de butano,  $C_4H_{10}$ . Averigua cuántas moléculas de butano contiene el mechero. Pesos atómicos C=12; H=1.

a) $1,869 \cdot 10^{23}$ moléculas	b) $1,940 \cdot 10^{24}$ moléculas	c) 58 moléculas	d) 14 moléculas
------------------------------------	------------------------------------	-----------------	-----------------

6. Se disuelve 3 g de ácido acético,  $CH_3COOH$ , en tetracloruro de carbono hasta completar 30 mL de disolución. Calcula la molaridad de la disolución obtenida. Pesos atómicos C=12; O=16; H=1.

a) 0,05 M	b) 0,167 M	c) $1,6 \cdot 10^{-3}$ M	d) 0,01 M
-----------	------------	--------------------------	-----------

7. El ácido sulfúrico,  $H_2SO_4$ , ataca al cinc,  $CaCO_3$ , y se produce sulfato de cinc,  $CaSO_4$ , se desprende,  $CO_2$  y agua,  $H_2O$ . Calcula cuántos gramos de carbonato de calcio se deben utilizarse para producir 5 L de dióxido de carbono, medidos a 273 K y 1 atm (en condiciones normales). Pesos atómicos C=12; O=16; H=1; Ca=40; S=32.

a) 14,6 g	b) 11,36 g	c) 13,16 g	d) 22,3 g
-----------	------------	------------	-----------

8. El ácido sulfúrico reacciona con el cinc según el proceso:  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_{2(g)}$   
Queremos llenar una botella de 50 L con gas hidrógeno a 1,2 atm y 25 °C. ¿Qué masa de Zn necesitamos? Pesos atómicos Zn=65,4; H=1; S=32; O=16

a) 0,38 g	b) 160,58 g	c) 26,6 g	d) 145,98 g
-----------	-------------	-----------	-------------

9. Queremos quemar 125 g de butano,  $C_4H_{10}$ , según la reacción:  $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
¿Cuántos gramos de agua se forman? Pesos atómicos C=12; H=1; O=16.

a) 38,79 g	b) 193,97 g	c) 387,93 g	d) 77,59 g
------------	-------------	-------------	------------

10. Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a)  $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow NaCl + BaSO_4$   
b)  $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$   
c)  $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$   
d)  $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$

Teoría:

11. Tipos de enlace y propiedades de los compuestos químicos



**Apellidos y nombre:** \_\_\_\_\_ **-B- fecha: 18/11/2012**

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a los átomos representados es falsa:  ${}_{17}^{33}A$ ,  ${}_{15}^{31}B$ ,  ${}_{16}^{32}C$ ,  ${}_{17}^{35}D$ .

a) A y D son el mismo elemento	<b>c) A y C tienen el mismo número másico</b>
b) A y D tienen igual número de protones	d) B y C tienen igual número de neutrones

2. La configuración electrónica correspondiente al elemento Germanio (Ge) con número atómico 32 es:

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4s^2 3p^6 4p^6 5s^2 3d^4$	<b>c) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2</math></b>
b) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$	d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 3d^6$

3. Dada la configuración electrónica del elemento X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^9$  la ubicación en la tabla periódica del elemento X es:

a) Período 4, grupo 7	b) Período 4, grupo 9	c) Período 5, grupo 9	<b>d) Período 5, grupo 11</b>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------------

4. Un sólido que no conduce la corriente eléctrica ni en estado sólido ni en disolución y además es soluble en éter es un compuesto:

a) Iónico	<b>b) Covalente molecular</b>	c) Covalente atómico	d) Metálico
-----------	-------------------------------	----------------------	-------------

5. Disponemos en la cocina de nuestra casa de un tarro con 100 g de azúcar  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Averigua cuántas moléculas contiene el tarro. Pesos atómicos: C=12; H=1; O=16.

a) 342 moléculas	b) 45 moléculas	c) $2,059 \cdot 10^{24}$ moléculas	<b>d) <math>1,761 \cdot 10^{23}</math> moléculas</b>
------------------	-----------------	------------------------------------	--

6. ¿Cuántos gramos de ácido sulfhídrico,  $H_2SO_4$ , necesitamos para preparar medio litro de una disolución 12 Molar? Pesos atómicos H=1; S=32; O=16

a) 16,33 g	b) 2352 g	<b>c) 588 g</b>	d) 1176 g
------------	-----------	-----------------	-----------

7. Tenemos 10 g de aluminio que se oxidan en presencia de oxígeno según la reacción:  $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$ . Calcula la cantidad de óxido de aluminio que se forma. Pesos atómicos Al=27; O=16.

a) 37,78 g	b) 9,45 g	c) 75,5 g	<b>d) 18,89 g</b>
------------	-----------	-----------	-------------------

8. Queremos quemar 125 g de butano,  $C_4H_{10}$ , según la reacción:  $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  ¿Cuánto oxígeno se necesitan? Pesos atómicos C=12; H=1; O=16.

a) 179,3 g	<b>b) 448,28 g</b>	c) 34,48 g	d) 68,96 g
------------	--------------------	------------	------------

9. Se echan 50 g de carburo de calcio sobre agua y se obtiene acetileno ( $C_2H_2$ ) según el siguiente proceso:

$CaC_2 + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$  ¿Qué cantidad máxima se puede lograr de acetileno? Pesos atómicos Ca=40; C=12; O=16; H=1

a) 1300 g	b) 0,78 g	c) 123,1 g	<b>d) 20,31 g</b>
-----------	-----------	------------	-------------------

10. Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a)  $H_2S + O_2 \rightarrow SO_2 + H_2O$   
b)  $C_5H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
c)  $(NH_4)_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + NH_3 + H_2O$   
d)  $HCl + MnO_2 \rightarrow Cl_2 + MnCl_2 + H_2O$

Teoría

11. Reacciones ácido base y redox



## 2. Formulación química orgánica

### Criterios de evaluación

- Formular compuestos sencillos de química orgánica a partir de los apuntes de la Web

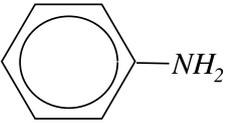
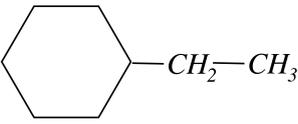
www.40deES.com  
40 de ES  
www.40deES.com

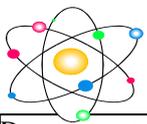


Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -A- fecha: 29/11/2012

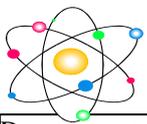
\*\*

Nombra y formula los siguientes compuestos orgánicos (hay más a la vuelta de la hoja):

$CH_2 = C = CH_2$	propanal
$CH_3 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C} H - CH_2 - CHO$	2-clorobutano
	2,4-dimetilhexano
$CH_3 - CHCl - CH_3$	1,3-pentadieno
	Metil propil éter
$CH_3 - CONH_2$	4-metil-2-pentanona
$CH_3 - CHOH - CH_2 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH} - CH_3$	Ácido propanodioico
	propilamina
$CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$	2-butino

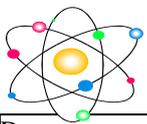


$CH_3 - COO - CH_2 - CH_2 - CH_3$	2-etil-1,3-pentadieno
$CH \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	1,2-dimetilbenceno
$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$	Ácido 2-aminopentanoico
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\substack{  \\ NO_2}}{C}H - CH_3$	2,3-butanodiol
$CH_3 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C} = CH - COOH$	ciclopenteno
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CN$	clorobenceno
$CH_2OH - CH_2 - COOH$	Propanoato de etilo
$CH_3 - NH_2$	propanonitrilo
$CH_2 = CH - \underset{\substack{  \\ CH_2 \\   \\ CH_3}}{C} = CH_2$	butanamida
$CH_3 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C}H_2 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C}H - \underset{\substack{  \\ CH_2 \\   \\ CH_3}}{C}H - CH_3$	butanona



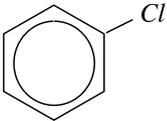
$CH_3 - CH_2 - CO - CHOH - CH_3$	2-nitrobutano
----------------------------------	---------------

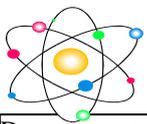
www.40deles.com  
40 de LES

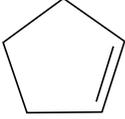
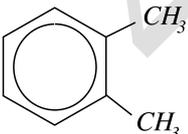


Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -B- fecha: 29/11/2012

Nombra y formula los siguientes compuestos orgánicos (hay más a la vuelta de la hoja):

$CH_3 - CHCl - CH_2 - CH_3$	etanamida
$CH_3 - CO - CH_2 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C}H - CH_3$	butandiona
	2-cloropropano
$CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{  \\ NO_2}}{C}H - CH_3$	propadieno
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CONH_2$	3-metilbutanal
$CH_3 - CH_2 - CHO$	Metilbenceno
$CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$	Etanoato de propilo
$CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$	Etilciclohexano
$CH_3 - CH = CH - \underset{\substack{  \\ CH_2 \\   \\ CH_3}}{C} = CH_2$	1-hexino
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$	4-metil-2-pentaol



** $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{C} & \text{H} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & \text{H} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & &   & &   & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & \text{C} & \text{H}_2 & & & & \\ & & & & &   & & & & & \\ & & & & & \text{CH}_3 & & & & & \end{array}$	ácido 3-metil-2-butenico
	dietiléter
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CN}$	Propanitrilo
$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & \text{H} & - & \text{COOH} \\ & & & & & &   & & & \\ & & & & & & \text{NH}_2 & & & \end{array}$	metilamina
$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	2-nitropentano
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	butanonitrilo
$\text{COOH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	2-etil-1,3-butadieno
$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	1-hidroxi-3-pentanona
	Fenilamina
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	2,3,4-trimetilhexano



### 3. Cinemática

**Criterios de evaluación:**

- Gráficas del movimiento
- MCU sencillo
- MRU - Ejercicios de alcance
- MRU - Ejercicios de cruce
- MRUA fácil
- MRUA normal
- Caída libre
- Caída libre hacia arriba ya hacia abajo
- MCU

www.40deES.com



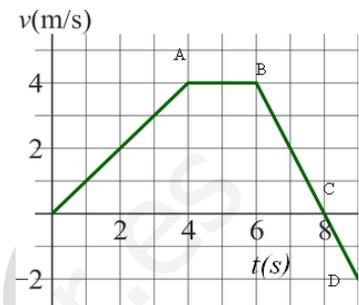
**Apellidos y nombre:** \_\_\_\_\_ **-A- fecha: 20/01/2013**

1. Un motocarril recorre los 2 km que separan dos puntos de un recinto ferial con una velocidad media de 60 km/h ¿Cuánto tarda en realizar el recorrido?

a) 0,12 h	b) 7,2 min	c) 0,033 min	<b>d) 2 min</b>
-----------	------------	--------------	-----------------

2. Calcula el espacio recorrido en el tramo AC.

a) 14 m	<b>b) 12 m</b>
c) 20 m	d) 6 m



3. Por un punto pasa un cuerpo con una velocidad constante de 20 m/s, dos segundos después parte del mismo punto, en la misma dirección y sentido otro cuerpo con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcula el tiempo que tarda el segundo en alcanzar al primero.

<b>a) 21,83 s</b>	b) 43,66 s	c) 17,74 s	d) 476,6 s
-------------------	------------	------------	------------

4. Dos vehículos salen a la misma hora de dos puntos que distan entre sí 40 km en línea recta. El vehículo 1 se mueve a 90 km/h y el vehículo 2 a 60 km/h. Calcula la posición (respecto al punto de partida del vehículo 1) en que se produce el encuentro cuando van uno al encuentro del otro.

a) 28,03 km	b) 11,97 km	<b>c) 24 km</b>	d) 16 km
-------------	-------------	-----------------	----------

5. Un coche lleva una velocidad de 72 km/h, si frena con una aceleración negativa a  $2 \text{ m/s}^2$  ¿Qué distancia recorre antes de pararse?

a) 50 m	<b>b) 100 m</b>	c) 200 m	d) 150 m
---------	-----------------	----------	----------

6. Un testigo que está en la calle ha visto llegar al suelo una maceta que ha caído desde la ventana de una casa. Ha podido casualmente medir su velocidad de llegada mediante una cámara de video y ha sido 20,3 m/s. ¿Desde qué piso cayó la maceta si hay una altura de 3,5 m entre piso y piso?

a) 2º piso	b) tercer piso	c) 4º piso	<b>d) sexto piso</b>
------------	----------------	------------	----------------------

7. En la piscina, un chico se deja caer desde un trampolín y llega al agua con una velocidad de 7,7 m/s. ¿A qué altura estaba el trampolín?

<b>a) 3 m</b>	b) 0,4 m	c) 15,4 m	d) 12,1 m
---------------	----------	-----------	-----------

8. Desde el borde de una sima se deja caer una piedra con el fin de medir la profundidad. Desde que se suelta hasta que se oye el impacto con el suelo pasan 4 s. Sabiendo que la velocidad del sonido es 330 m/s, determina dicha profundidad.

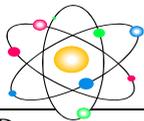
a) 53 m	b) 20 m	<b>c) 70,3 m</b>	d) 143,2 m
---------	---------	------------------	------------

9. Un planeta describe una órbita circular alrededor de una estrella, se sabe que tarda 3 años en dar una vuelta completa. ¿Cuánto vale la velocidad angular del planeta?

a) $\omega = 1,45 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$	b) $\omega = 9,56 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$	c) $\omega = 3,98 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$	<b>d) <math>\omega = 6,64 \cdot 10^{-8} \text{ rad/s}</math></b>
--	--	--	--

10. Teoría. Justifica razonadamente:

- ¿Por qué se dice que los movimientos son relativos?
- ¿Cómo es el movimiento si la gráfica v-t es una línea recta paralela al eje de abscisas?
- ¿Es lo mismo velocidad lineal que angular?
- ¿En qué casos la velocidad y la aceleración tienen la misma dirección?



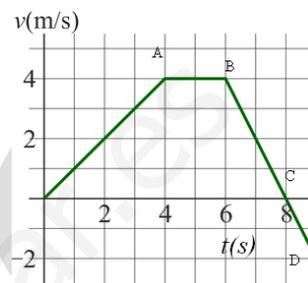
**Apellidos y nombre:** \_\_\_\_\_ **-B- fecha: 20/01/2013**

1. Sirio es una estrella que se encuentra en la constelación de "canis mayor", es la estrella más brillante del firmamento y se encuentra a 8,6 años luz. La velocidad de la luz es 300000 km/s ¿Cuánto tardaría en llegar a Sirio una nave espacial desde la Tierra si la velocidad de la nave espacial es la mitad que la velocidad de la luz?

a) 8,6 años	b) 4,3 años	c) <b>17,2 años</b>	d) 3488 años
-------------	-------------	---------------------	--------------

2. ¿Cuál es la aceleración en el tramo BC?

a) $2 \text{ m/s}^2$	b) $0,5 \text{ m/s}^2$
c) <b><math>-2 \text{ m/s}^2</math></b>	d) $-0,5 \text{ m/s}^2$



3. Por un punto pasa un cuerpo con una velocidad constante de 20 m/s, 2 s después parte del mismo punto, en la misma dirección y sentido otro cuerpo con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcula la distancia a la que alcanza el segundo al primero.

a) 21,83 m	b) 43,66 m	c) 238,3 m	d) <b>476,6 m</b>
------------	------------	------------	-------------------

4. Dos vehículos salen a la misma hora de dos puntos que distan entre sí 40 km en línea recta. El vehículo 1 se mueve a 90 km/h y el vehículo 2 a 60 km/h. Calcula el instante (respecto al punto de partida del vehículo 1) en que se produce el encuentro cuando van uno al encuentro del otro.

a) 22 min	b) <b>16 min</b>	c) 24 min	d) 1,33 h
-----------	------------------	-----------	-----------

5. Un coche lleva una velocidad de 54 km/h, si frena con una aceleración negativa a  $3 \text{ m/s}^2$  ¿Qué distancia recorre antes de pararse?

a) 75 m	b) 100 m	c) <b>37,5 m</b>	d) 150 m
---------	----------	------------------	----------

6. Un automóvil alcanza en línea recta los 100 km/h en 5 s partiendo del reposo. ¿Cuánto vale la velocidad media?

a) <b>13,88 m/s</b>	b) 50 m/s	c) 20 m/s	d) 20 km/h
---------------------	-----------	-----------	------------

7. Calcula la velocidad inicial de una motocicleta que frena con una aceleración constante de  $8 \text{ m/s}^2$ , sabiendo que se para a los 3 s de iniciar la frenada.

a) <b>24 m/s</b>	b) 43 m/s	c) 2,67 m/s	d) 24,27 m/s
------------------	-----------	-------------	--------------

8. Determinar la profundidad de un pozo seco, cuando al dejar caer una piedra se oye el golpe de esta con el suelo al cabo de 1 s. Velocidad del sonido 340 m/s.

a) 2,4 m	b) 43 m	c) <b>4,86 m</b>	d) 10,3 m
----------	---------	------------------	-----------

9. Una rueda de 0,5 m de diámetro gira a razón de 30 rpm, ¿Cuál es la velocidad lineal?

a) 1,57 m/s	b) <b>0,79 m/s</b>	c) 94,24 m/s	d) 7,5 m/s
-------------	--------------------	--------------	------------

10. Teoría. Justifica razonadamente:

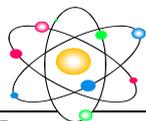
- ¿Es lo mismo espacio recorrido que desplazamiento?
- ¿Cómo es la gráfica que corresponde a un MRUA, en el diagrama espacio-tiempo?
- ¿Pueden tener dos móviles la misma velocidad angular pero diferente velocidad lineal?
- ¿Es posible que un cuerpo con aceleración igual a cero, esté moviéndose?



## 4. Hidrostática y Dinámica

### Criterios de evaluación

- Vectores.
- Presión.
- Presión hidrostática
- Presión atmosférica
- Principio de Pascal y vasos comunicantes
- Principio de Arquímedes
  
- Leyes de Newton
- Ley de Hooke.
- Fuerzas de rozamiento, normales y
- Fuerzas centrípetas
- Planos inclinados
- Impulso y cantidad de movimiento.



Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -A- fecha: 11/05/2013

1. Halla el módulo de la resultante de dos fuerzas de 40 y 65 N que forman un ángulo de  $120^\circ$

a) <b>56,8 N</b>	b) 105 N	c) 76,3 N	d) 38,16 N
------------------	----------	-----------	------------

2. Los restos del Titanic se encuentran a una profundidad de 3800 m. Si la densidad del agua del mar es de  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , determina la presión que soporta debida al agua del mar.

a) 38357 Pa	b) $3,9 \cdot 10^6 \text{ Pa}$	c) $3,724 \cdot 10^4 \text{ Pa}$	d) <b><math>3,84 \cdot 10^7 \text{ Pa}</math></b>
-------------	--------------------------------	----------------------------------	---

3. Una piedra de 0,5 kg de masa tiene un peso aparente de 3 N cuando se introduce en el agua. Halla la densidad de la piedra. Dato:  $d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

a) $3,8 \text{ kg/m}^3$	b) <b><math>2,58 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3</math></b>	c) $1,938 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$	d) $1,29 \text{ g/cm}^3$
-------------------------	---	--------------------------------------	--------------------------

4. Queremos hacer flotar en el mar una botella de 4 litros parcialmente llena de arena. Calcula qué masa de arena podemos introducir en la botella sin que se vaya al fondo. ( $d_{\text{agua mar}} = 1030 \text{ kg/m}^3$ , despreciamos la masa de la botella vacía)

a) 40,37 kg	b) <b>4,12 kg</b>	c) 257,5 g	d) 2,253 kg
-------------	-------------------	------------	-------------

5. Halla la fuerza necesaria para detener en 8 s con deceleración constante un camión de 3000 kg que marcha a la velocidad de 80 km/h por una carretera recta y horizontal.

a) <b>-8333 N</b>	b) -30000 N	c) -1081 N	d) -300 N
-------------------	-------------	------------	-----------

6. Un camión de 13000 kg toma una curva de 200 m de radio a una velocidad de 50 km/h. Suponiendo que no hay peralte, indicar la fuerza de rozamiento de las ruedas sobre el asfalto para mantener el movimiento circular.

a) 902 N	b) 162500 N	c) 812,5 N	d) <b>12539 N</b>
----------	-------------	------------	-------------------

7. Un cuerpo de 30 kg de masa desliza por un plano inclinado  $20^\circ$  desde una altura de 50 cm de altura, si el coeficiente de rozamiento cinético es de 0,2. Determina la aceleración con que desciende el cuerpo.

a) $3,16 \text{ m/s}^2$	b) <b><math>1,5 \text{ m/s}^2</math></b>	c) $1,29 \text{ m/s}^2$	d) $3,56 \text{ m/s}^2$
-------------------------	--	-------------------------	-------------------------

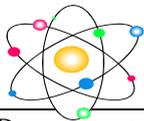
8. Sobre una bala de 10 kg, introducida en un cañón, actúa la pólvora con una fuerza de  $10^5 \text{ N}$ . Calcula el tiempo que tarda en recorrer los 2 m de longitud del cañón.

a) $4 \cdot 10^{-4} \text{ s}$	b) 0,014 s	c) 0,12 s	d) <b>0,02 s</b>
--------------------------------	------------	-----------	------------------

9. Un patinador de 50 kg se mueve con velocidad de 2 m/s y choca con otro que viene de frente de 80 kg y que va a 3 m/s. Si después del choque quedan unidos momentáneamente, halla la velocidad con la que se mueven ambos.

a) 2,6 m/s	b) 11,3 m/s	c) <b>1,08 m/s</b>	d) 4,67 m/s
------------	-------------	--------------------	-------------

10. Enuncia las tres leyes de la dinámica.



Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -B- fecha: 11/05/2013

1. Halla el módulo de la resultante de dos fuerzas de 20 y 36 N que forman un ángulo de  $45^\circ$

a) 41,18 N	b) <b>52,09 N</b>	c) 67,7 N	d) 26,03 N
------------	-------------------	-----------	------------

2. Una bañera contiene agua hasta 50 cm de altura. Calcula la fuerza que hay que realizar para quitar el tapón de  $28 \text{ cm}^2$  de superficie, situado en el fondo de la bañera. Dato:  $d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

a) <b>13,7 N</b>	b) 1750 N	c) 1,4 N	d) 57,14 N
------------------	-----------	----------	------------

3. Un cilindro de aluminio tiene una densidad de  $2700 \text{ Kg/m}^3$  y ocupa un volumen de  $2 \text{ dm}^3$ , tiene un peso aparente de 12 N dentro de un líquido. Calcula la densidad de ese líquido.

a) 1043 $\text{Kg/m}^3$	b) 1350 $\text{Kg/m}^3$	c) <b>2087,7 <math>\text{Kg/m}^3</math></b>	d) 1620,5 $\text{Kg/m}^3$
-------------------------	-------------------------	---	---------------------------

4. Una persona toma el sol en su colchoneta, de  $2 \text{ m}^2$  de superficie, flotando en el agua de la piscina ( $d = 1 \text{ g/cm}^3$ ). Si observamos que ésta se hunde 2,7 cm, ¿cuál es el peso de la persona? (Desprecia el peso de la colchoneta).

a) <b>54 kg</b>	b) 108 kg	c) 96 kg	d) 78 kg
-----------------	-----------	----------	----------

5. Halla la fuerza necesaria para detener en 8 s con deceleración constante una pelota de 0,5 kg que va en línea recta con una velocidad de 80 km/h.

a) -0,18 N	b) -5 N	c) <b>-1,4 N</b>	d) -11,1 N
------------	---------	------------------	------------

6. Un coche de 500 kg, que se mueve con velocidad constante de 140 km/h, entra en una curva circular de 90 m de radio ¿Qué fuerza de rozamiento debe ejercer el coche perpendicular a la trayectoria para que no se salga de la curva?

a) 216 N	b) 93,35 N	c) 9452,2 N	d) <b>8402 N</b>
----------	------------	-------------	------------------

7. Sobre una bala de 10 kg, introducida en un cañón, actúa la pólvora con una fuerza de  $10^5 \text{ N}$ . Calcula la velocidad de salida después de recorrer los 2 m de longitud del cañón.

a) $10^4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$	b) $1,4\cdot 10^2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$	c) $400 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$	d) <b><math>200 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}</math></b>
---------------------------------------	--	--------------------------------------	--

8. Un cuerpo de 40 kg de masa desliza por un plano inclinado  $25^\circ$  desde una altura de 40 cm de altura, si el coeficiente de rozamiento cinético es de 0,3. Determina la aceleración con que desciende el cuerpo.

a) $3,52 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$	b) <b><math>1,48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}</math></b>	c) $1,20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$	d) $7,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
---------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------------------------

9. Un fusil de 6 kg dispara un proyectil de 20 g con una velocidad de 250 m/s. Si la longitud del cañón del fusil es de 75 cm ¿Qué fuerza, supuesta constante, actúa sobre el proyectil?

a) 5000 N	b) 3750 N	c) <b>833 N</b>	d) 382,7 N
-----------	-----------	-----------------	------------

10. Explica el impulso mecánico, la cantidad de movimiento y el principio de conservación de la cantidad de movimiento.



## 5. Energía y Trabajo/Calor y ondas

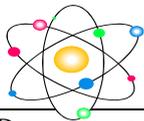
### Criterios de evaluación

#### Energía y trabajo

- Energía cinética y potencial, elástica y gravitatoria.
- Conservación de la energía mecánica
- Trabajo y energía
- Teorema de la energía cinética y teorema de la energía potencial
- Potencia

#### Calor y ondas

- Cambio de escalas termométricas
- Calentamiento de cuerpos
- Cambios de estado
- Dilatación de sólidos y líquidos
- Dilatación de gases
  
- Características de las ondas
- Propagación del sonido
- Ley de reflexión y refracción
- Propagación de la luz



Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ -A- fecha: 10/06/2013

1. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿A qué altura se encontrará cuando su velocidad sea de 6 m/s?

a) 127,6 m	b) 12,5 m	c) 3062,5 m	d) <b>30,05 m</b>
------------	-----------	-------------	-------------------

2. ¿Qué trabajo es necesario para estirar 5 cm un muelle de constante elástica 100 N/m?

a) 500 J	b) 5 J	c) 2,5 J	d) <b>0,125 J</b>
----------	--------	----------	-------------------

3. Una bala de 25 g y con una velocidad de 300 m/s atraviesa una puerta de 5 cm de espesor. ¿Con qué velocidad sale el proyectil de la puerta si la resistencia que ésta opone a su paso es de 980 N?

a) 155,4 m/s	b) <b>293,4 m/s</b>	c) 99,5 m/s	d) 242,6 m/s
--------------	---------------------	-------------	--------------

4. Se lanza un cuerpo de 3 kg de masa con velocidad inicial de 10 m/s hacia arriba por un plano inclinado que forma 30° con la horizontal. Determinar la distancia recorrida por el cuerpo hasta que se detiene despreciando rozamientos.

a) 5,1 m	b) 3,06 m	c) <b>10,2 m</b>	d) 15,3 m
----------	-----------	------------------	-----------

5. Un coche de 2000 kg es capaz de conservar una velocidad de 15 m/s subiendo una calle que se eleva 1 m por cada 5 m de longitud ¿Cuántos vatios de potencia se requieren?

a) 600 W	b) 294000 W	c) <b>58800 W</b>	d) 30000 W
----------	-------------	-------------------	------------

6. 100 g de Cu de temperatura 100 °C se sumergen en 80 g de agua a 20 °C. ¿Cuál será la temperatura final de la mezcla si el sistema se considera aislado?

Datos:  $c_{e(\text{Cu})} = 390 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $c_{e(\text{agua})} = 4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

a) <b>28,3 °C</b>	b) 64,2 °C	c) 36,6 °C	d) 23,5 °C
-------------------	------------	------------	------------

7. Un vaso de precipitado de vidrio pirex que tiene una capacidad de 2000 cm<sup>3</sup> está completamente lleno de alcohol a una temperatura de 0 °C. Calcular cuánto alcohol se derramará al calentarlo hasta 70 °C si se supone que la evaporación es despreciable.  $\alpha_A = 11\cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  y  $\lambda_v = 3\cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

a) 1,54 cm <sup>3</sup>	b) 0,4 cm <sup>3</sup>	c) 1,12 cm <sup>3</sup>	d) <b>152,74 cm<sup>3</sup></b>
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

8. Se desea fundir 200 g de cinc que está a 22 °C y se entregan 44,1 kJ ¿Qué masa de cinc quedará sin fundir? Dato:  $c_{e(\text{Zn})} = 390 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $L_f(\text{Zn}) = 111957 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ ;  $T_F = 420 \text{ °C}$

a) <b>83,4 g</b>	b) Se funde todo	c) 56,8 g	d) 153,1 g
------------------	------------------	-----------	------------

9. Un rayo de luz roja de  $4\cdot 10^{14}$  Hz de frecuencia que se propaga por el aire, incide sobre el agua formando un ángulo de 30° con la perpendicular ¿Cuál es la longitud de onda del rayo en el aire? Dato  $c = 3\cdot 10^8 \text{ m/s}$ .  $v_{\text{agua}} = 2,25\cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

a) $1,33\cdot 10^6 \text{ m}$	b) 562,5 nm	c) <b>750 nm</b>	d) 168,7 m
-------------------------------	-------------	------------------	------------

10. ¿Qué es el calor? ¿En qué unidades se mide? ¿Qué es la temperatura? ¿Qué es una onda? ¿A qué velocidades se propagan las ondas?



**Apellidos y nombre:** \_\_\_\_\_ **-B- fecha: 10/06/2013**

1. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/s. ¿Qué velocidad llevará cuando se encuentre a 30 m de altura?

a) 15,2 m/s	b) 61,85 m/s	c) <b>6,08 m/s</b>	d) 1,2 m/s
-------------	--------------	--------------------	------------

2. Se considera un resorte cuya constante elástica vale  $10^4$  N/m. Calcular cuánto hay que estirarlo para que adquiera una energía potencial elástica de 100 J.

a) <b>14,1 cm</b>	b) 0,1 m	c) 1,92 m	d) 0,096 m
-------------------	----------	-----------	------------

3. Un esquiador de masa 80 kg se desliza 200 m por una colina de  $45^\circ$  sobre la horizontal, llegando a la basa con una velocidad de 40 m/s. ¿Qué energía se ha perdido por rozamiento?

a) 92800 J	b) <b>46874,3 J</b>	c) 174874 J	d) 22847 J
------------	---------------------	-------------	------------

4. A un bloque que se encuentra en una plano inclinado  $20^\circ$ , se le da una velocidad inicial hacia arriba de 5 m/s. No hay fricción. ¿Cuánto asciende por el plano antes de que se detenga?

a) <b>3,73 m</b>	b) 1,27 m	c) 1,4 m	d) 2,55 m
------------------	-----------	----------	-----------

5. Una bomba de 1400 W de potencia extrae agua de un pozo de 25 m de profundidad a razón de 200 litros por minuto. Calcula el trabajo realizado cada minuto para elevar el agua.

a) 916,7 J	b) 84000 J	c) 583,3 J	d) <b>49000 J</b>
------------	------------	------------	-------------------

6. En 250 g de agua a  $50^\circ\text{C}$  introducimos un trozo de hielo de 2,5 g a la temperatura de  $-10^\circ\text{C}$ . Hallar la temperatura final de la mezcla.

Datos  $c_{e(\text{hielo})} = 2090 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $L_{f(\text{agua})} = 333000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ ;  $c_{e(\text{agua})} = 4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

a) 23,2 $^\circ\text{C}$	b) 0 $^\circ\text{C}$	c) <b>48,66 <math>^\circ\text{C}</math></b>	d) 12,7 $^\circ\text{C}$
--------------------------	-----------------------	---	--------------------------

7. Disponemos de un alambre de tungsteno de 300,5 m a  $10^\circ\text{C}$ , cuyo coeficiente de dilatación lineal es  $\lambda = 4\cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . Lo introducimos en un horno y su longitud final pasa a ser 301,56 m. Determinar la temperatura del horno.

a) <b>891,9 <math>^\circ\text{C}</math></b>	b) 925,9 $^\circ\text{C}$	c) 871,86 $^\circ\text{C}$	d) 1026,3 $^\circ\text{C}$
---	---------------------------	----------------------------	----------------------------

8. Se tiene una barra de cobre de 800 g que está a  $18^\circ\text{C}$ , ¿Qué masa de cobre se fundirá si se le suministran 340 kJ? Dato:  $c_{e(\text{Cu})} = 385 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $L_{f(\text{Cu})} = 2,0617\cdot 10^5 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ ;  $T_F = 1084,6^\circ\text{C}$

a) 23,57 g	b) <b>55,7 g</b>	c) 623,52 g	d) 572 g
------------	------------------	-------------	----------

9. Un rayo de luz roja de  $4\cdot 10^{14}$  Hz de frecuencia que se propaga por el aire, incide sobre el agua formando un ángulo de  $30^\circ$  con la perpendicular ¿Cuál es el ángulo que forma el rayo refractado con la perpendicular? Dato  $c = 3\cdot 10^8$  m/s.  $v_{\text{agua}} = 2,25\cdot 10^8$  m/s.

a) 0,83 $^\circ$	b) no sale	c) 41,8 $^\circ$	d) <b>22,02<math>^\circ</math></b>
------------------	------------	------------------	------------------------------------

10 ¿Qué es el trabajo? ¿En qué unidades se mide? ¿Cuándo no se realiza trabajo? ¿Qué es la Potencia? ¿En qué unidades se mide?