FÍSICA Y QUÍMICA
4º ESO

Cuadernillo de verano

La recuperación de la materia en la convocatoria extraordinaria de Septiembre se llevará a cabo mediante la prueba escrita correspondiente, siendo optativa la realización de las actividades de este cuadernillo, el cual se ofrece como entrenamiento, y **no deberá presentarse el día del examen, y no tendrá ninguna influencia en la nota final.**

ÁTOMO, SISTEMA PERIÓDICO Y ENLACE

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/celectron.htm
http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/tabla_period/tabla.htm
http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

1.- Describe los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr señalando las principales características de cada uno y las diferencias entre ellos.

2.- Cuántos protones, neutrones y electrones tienen los átomos de los elementos cuyos núcleos se representan por:

$$^{15}_{7}N \; ; \quad ^{12}_{6}C \; ; \quad ^{40}_{20}Ca$$

3.- Completa la tabla

Nombre	Símbolo	Representación	Número atómico	Número másico	Protones	Neutrones	electrones
Níquel		$^{58}_{28}Ni$					
cromo			24	52			
	Mg			25	12		
		$^{35}_{17}Cl^{-}$					
Bario			56	142			
		$^{16}_{8}O^{2-}$					
		$^{60}_{28}Ni^{2+}$					

4.- Dados los elementos A (Z=1); B (Z=8), C (Z=11); D (Z=17); E (Z=20) y F (Z=35)

a) Escribe la configuración de cada uno

b) Indica, justificadamente, en qué grupo y periodo de la tabla se sitúa cada uno.

5.- Con los átomos del ejercicio anterior, justifica qué tipo de enlace se da entre las siguientes parejas de átomos.

a) D y D
b) A y A
c) B Y B
d) A Y F
e) B y C
f) C y C
g) B y E
h) D y E

- Escribir la configuración y deducir el número de electrones de valencia y carácter metálico o no metálico
- Es posible o no el enlace
- De qué tipo es el enlace
- Escribir los diagramas de Lewis e indicar la **transferencia** (y formación de iones) o la **compartición** de electrones (formación de enlaces covalentes)
- Justificar la formación de cristales o moléculas

6.- Clasifica los compuestos anteriores según el enlace que presentan y señala cuáles de ellos:

a) Forman cristales
b) Forman moléculas
c) Son sólidos
d) Tienen altas temperaturas de fusión y ebullición
e) Conducen la corriente eléctrica

7.- Se han recogido las siguientes propiedades de ciertas sustancias

SUSTANCIA	T de fusión (ºC)	Conductividad eléctrica		Solubilidad en agua
		sólido	líquido	
A	-112	NO	NO	Insoluble
B	680	NO	SÍ	Soluble
C	1610	SÍ	SÍ	Insoluble
D	660	NO	SÍ	Soluble

Justifica tus respuestas:

a) ¿Cuál es un compuesto iónico?
b) ¿Cuál de esas sustancias es un compuesto covalente molecular?
c) ¿Cuál de ellas es un metal?

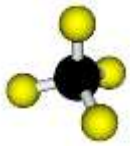
8.- Define Los siguientes conceptos: átomo, molécula, número atómico, número másico, isótopo, ión, anión, catión, mol, masa molecular.

http://www.alonsoformula.com/inorganica/
http://www.lamanzanadenewton.com/materiales/quimica/lmn_infoformulacion.html

9.- Formula o nombra los siguientes compuestos

Formular			Nombrar	
Óxido de cinc			HCl	
Metano			$Fe(OH)_3$	
Óxido de hierro (II)			BaS	
Dinitruro de triniquel			CaO_2	
Peróxido de sodio			NH_3	
Hidróxido de bario			HCl	
Ácido bromhídrico			AgOH	
Trióxido de dicromo			P_2O_5	
Bromuro de potasio			$ZnCl_2$	
Hidróxido de plomo (IV)			KBr	
Amoniaco			CuH_2	
Sulfuro de hidrógeno			H_2O_2	
Peróxido de cadmio			AgCl	
Pentóxido de diyodo			H_2Se	
Yoduro de plomo (II)			AlN	

QUÍMICA DEL CARBONO



1. Formula los siguientes compuestos:
   a) 2-butanona b) metilbutanona c) Ác. 3-etilpentanodioico d) CHO-CH2-CHO
   e) 3-metilbutanal f) Etanoato de propilo g) CH3 –COO-CH3 h) CH2=CH-CHO
   i) 3-pentendial j) CH2=CH-COOH k)2-pentanol l) 2-metil-1-butanol
   m)3,4-heptanodiol n)2-propenol o)etenol

2. Nombra:

a) $CH_3-CH(CH_2-CH_3)-CH_3$ b) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ c) $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$ d) $CH(=CH_2)-CH_2-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-CH(=CH_2)$

e) CH2OH—CH2OH f) $CH_3-CH(CH=CH_2)-CHOH-C(=CH_2)-CH_3$ g)

g) $CH_3-C\equiv C-C\equiv C-CHOH-CH_3$ h) CH3—CHOH—CH2—CH2—CH3

http://www.alonsoformula.com/organica/

CÁLCULOS QUÍMICOS y ESTEQUIOMETRÍA

1.- Formula y calcula la masa molecular de los siguientes compuestos: cloruro de sodio, hidróxido de sodio, dióxido de carbono y cloruro de plata.

Masas atómicas: H=1 u C=12 u O=16 u Na=23 u ; Cl=35'5 u ; Ag=107'9 u

2.- ¿Cuántos moles hay en 100 g de las sustancias anteriores?

3.- Determina la masa de 5 moles de las sustancias anteriores.

4. Calcula, indicando los cálculos: Datos: A(O): 16 u; A(S)= 32 u; A (H) = 1 u
a) Los moles que hay en 300 g de H_2SO_4
b) Las moléculas que hay en 250 g de SO_3
c) Los gramos que corresponden a 40 moles de SO_2

5. Completa la tabla indicando los cálculos.

	Br_2	HCl	Cl_2O_7
Nº moles			20
Masa (gramos)		500	
Nº moléculas	$8 \cdot 10^{25}$		
Masa molecular (u)			

6. ¿Qué masa de H_2, que reacciona con exceso de O_2, produce 11?91 g de H2O?
(Masas atómicas: H = 1,008 u, O = 16,00 u).

7. Cuando se hace pasar la corriente eléctrica por el agua, se producen dos gases: hidrógeno y oxígeno.
a) Escribe la ecuación química ajustada utilizando las fórmulas de las sustancias.
b) Representa mediante un diagrama que muestre las moléculas las sustancias antes y después de la reacción.

8. Cuando el nitrógeno y el hidrógeno reaccionan en las condiciones adecuadas, se obtiene amoniaco.
a) Escribe la ecuación química que representa la reacción y ajústala.
b) Representa la ecuación mediante un diagrama en el que muestres las moléculas
c) Si reaccionan 1030 moléculas de nitrógeno, ¿cuántas moléculas de amoniaco se obtendrán y cuántas de hidrógeno habrán reaccionado?

9. Los hidrocarburos son compuestos de estructura molecular que están contenidos en el petróleo. Su nombre se debe a que los elementos que los constituyen son carbono e hidrógeno. Muchos de ellos son utilizados como combustibles y los productos de su combustión son siempre dióxido de carbono y agua. A partir de esta información: (a) escribe e iguala la ecuación química de combustión del metano; (b) represéntala en un diagrama multimolecular; (c) escribe e iguala las ecuaciones químicas de combustión del propano (C_3H_8) y del butano (C_4H_{10}) y (d) clasifica todas las reacciones desde el punto de vista de la energía que intercambian con el medio

10. Para cada reacción ajusta, nombra los reactivos y productos que aparecen y di de qué tipo es:

$CuCO_3(s) \rightarrow CuO(s) + CO_2(g)$

$Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow H_2(g) + ZnCl_2(aq)$

$KCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + KNO_3(aq)$

$Fe_2O_3(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + Fe(s)$

11. Calcula la masa de óxido de aluminio que se obtiene de la calcinación de 3,4 g de este metal.

12. La combustión de un compuesto orgánico produce CO2 y agua. Determina la masa de oxígeno que reacciona con el butano de una botella de 13,4 kg, así como las masas de dióxido de carbono y de agua obtenidas.

13. Calcula el volumen de ácido clorhídrico (HCl) de concentración 0,2 M que se necesita para neutralizar 2 gramos de hidróxido de calcio (Ca(OH)2) y producir cloruro de calcio (CaCl2) y agua.

14. Para las siguientes reacciones realiza un diagrama energético e indica si son endotérmicas o exotérmicas. ¿Podemos utilizar algunas como combustible?

a) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$ Q = 132 kJ

b) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ Q = −393,5 kJ

c) $2\ C_8H_{18} + 25\ O_2 \rightarrow 16\ CO_2 + 18\ H_2O$ Q = −11 052 kJ

CINEMÁTICA

1. Definir los conceptos de sistema de referencia, posición, trayectoria y desplazamiento desde el punto de vista de la cinemática.
2. ¿Cuáles son las magnitudes físicas que caracterizan a un movimiento?
3. ¿Qué significa que algunas magnitudes físicas del movimiento sean vectores?
4. ¿Pueden coincidir en algún caso la trayectoria y el desplazamiento de un móvil?
5. Según la trayectoria, ¿cómo pueden clasificarse los movimientos?
6. ¿Cómo es la trayectoria de los siguientes movimientos? Objeto en caída vertical, una bala de cañón, el segundero de un reloj de agujas, un velocista de 100 metros lisos.

7. ¿Qué es la velocidad media? ¿Puede coincidir con la velocidad instantánea?

8. ¿Qué mide la aceleración? ¿Puede tomar un valor negativo esta magnitud?

9. Definir "movimiento rectilíneo uniforme". ¿Cuáles son sus gráficas representativas?

10. Definir "movimiento rectilíneo uniformemente acelerado". ¿Cuáles son sus gráficas representativas?

11. Resumir en un cuadro las ecuaciones que describen los dos movimientos rectilíneos estudiados.

12. ¿A qué tipo de movimiento corresponde la caída libre de un objeto? Explicar brevemente las expresiones matemáticas que permiten calcular la posición del objeto en la caída.

13. La siguiente tabla recoge las posiciones que ocupa un atleta a lo largo de una carrera:

x/m	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	70.0	80.0	90	100.0
t/s	0.0	0.6	1.4	2.2	3.1	4.3	5.6	7.8	9.1	10.2

a) Calcular la velocidad media en todo el recorrido.
b) Calcular el intervalo más rápido.
c) Dibujar la gráfica velocidad-tiempo.

14. Una gacela ha recorrido, a velocidad constante, 300 m en 20 s. Si mantiene esa velocidad, ¿qué espacio habrá recorrido al cabo de 45 s?

Sol.: 675 m

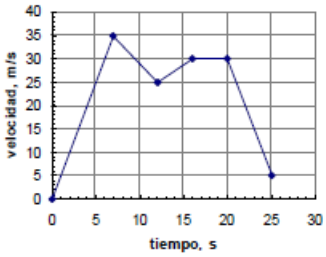
15. Un móvil recorre 98 km en 2 h, calcular:

a) Su velocidad

b) ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 h con la misma velocidad?

Sol.: a) 13'6 m/s; b) 147 km

16. A partir de la gráfica siguiente responde a las preguntas:



a) ¿Qué tipo de movimiento corresponde a cada tramo?
b) ¿Cuál es la velocidad en cada tramo?
c) ¿Cuál es el espacio total recorrido?

17. Un móvil pasa de 54 km/h a 126 km/h en 10 s. Calcular: a) la aceleración media del móvil durante ese intervalo, b) el espacio recorrido, c) la velocidad media en el tramo, d) el tiempo que tarda en alcanzar una velocidad de 100 km/h. Dibujar la grafica velocidad-tiempo del movimiento.

18. Dos peatones salen simultáneamente de dos puntos A y B que distan 2 km entre sí, uno al encuentro del otro moviéndose en la misma dirección. El que sale de A lo hace con una velocidad constante de 4 km/h; el que parte de B a 2 km/h.

    a) ¿A qué distancia de A se cruzan?
    b) ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que se cruzan?

19. Un ladrón roba una bicicleta y huye con ella a 20 km/h. Un ciclista que lo ve, sale detrás de él tres minutos más tarde a 22 Km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo lo alcanzará?
    Sol.: 30 minutos.

20. Un coche marcha a 45 km/h y apretando el acelerador se logra que al cabo de medio minuto se ponga a 90 km/h. Calcula la aceleración del vehículo y el espacio recorrido en ese tiempo.
    Sol.: a = 0’4 m/s^2; s = 564 m

21. Un avión recorre 1200 m a lo largo de la pista antes de detenerse al aterrizar. Suponiendo que la deceleración es constante, calcula:

a) La aceleración si entra en la pista a 100 km/h.
b) El tiempo que tarda en pararse desde que aterrizó.
c) El espacio que recorre en los 10 primeros segundos.
   Sol.: a) 0’32 m/s2; b) 86’6 s ; c) 261 m

22. Un cuerpo parte del reposo y, al cabo de 2 s, alcanza una velocidad de 10 m/s.

a) ¿Qué aceleración tiene?
b) ¿Qué espacio habrá recorrido en ese tiempo?
   Sol.: a) 5 m/s2; b) 10 m

23. Se deja caer una piedra desde lo alto de un acantilado de 130 m de altura. Calcula:
a) El tiempo de vuelo de la piedra
b) La velocidad con que impacta en el agua.
c) El instante en que la velocidad de la piedra es de 50 km/h.
   Sol.: a) 5’15 s; b) 50’48 m/s; c) 1’42 s

24. Lanzamos verticalmente hacia arriba un cuerpo con una velocidad inicial de 10 m/s, averigua:

a) altura máxima que alcanza.
b) tiempo que tarda en alcanzarla.

c) velocidad y espacio recorrido en el primer segundo del lanzamiento.
Sol.: a) 5’07 m; b) 1’07 s; c) 0’2 m/s; 5’1 m

LAS FUERZAS

1. ¿Cuáles son los efectos que puede producir una fuerza?

2. Escribir varios ejemplos de fuerzas de contacto y fuerzas a distancia.

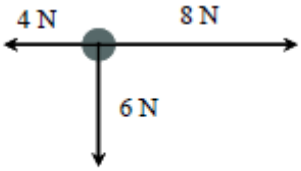
3. ¿Qué es un dinamómetro? Dibuja un esquema del mismo

4. ¿En qué unidad se mide la fuerza en el S.I.?

5. Calcula la resultante y el punto de aplicación en los siguientes casos:

a) Sobre una barra de 1 m se aplican dos fuerzas verticales de 30 N y 70 N en el mismo sentido.
b) Sobre una barra de 1 m se aplican dos fuerzas verticales de 15 N y 40 N en sentidos contrarios.
c) Sobre una barra de 2 m se aplican dos fuerzas verticales de 2 N y 5 N en sentidos contrarios.
d) Sobre una barra de 4 m se aplican dos fuerzas verticales de 5 N y 10 N en el mismo sentido.

6. Hallar la fuerza resultante del sistema de fuerzas representado a continuación:



7. Calcular la fuerza resultante y la dirección y sentido del movimiento de un objeto sometido a tres fuerzas, según se indica en el esquema. El valor de las fuerzas es de 10 N, 10 N y 6 N.

8. Dibuja dos fuerzas en las siguientes situaciones:
a) Con el mismo sentido.
b) Con la misma dirección.
c) Con el mismo punto de aplicación.
d) Con la misma intensidad.

9. Representar una fuerza de 3 N de intensidad aplicada sobre un cuerpo y dirigida hacia la derecha, y otra fuerza de 7 N de intensidad dirigida hacia abajo. Dibuja la fuerza resultante y calcula su valor.

10. ¿Cuándo se dice que varias fuerzas se encuentran en equilibrio? ¿Cuándo el equilibrio es estático? ¿Y cuándo es dinámico?

11. ¿Qué dice la Ley de Hooke?

12. Cuando se le aplica a un muelle una fuerza de 100 N se alarga 25 cm. ¿Cuál será el valor de la constante elástica del muelle?

13. Un muelle se comprime a 15 cm aplicándole una fuerza de 50 N. Si le aplicamos una fuerza de 100 N, se comprime hasta 5 cm.

a) ¿Cuál es la longitud inicial del muelle?
b) ¿Cuánto vale su constante?

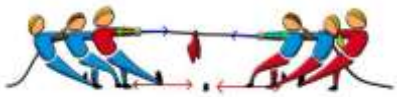
14. La constante elástica de un muelle, K, vale 100 N/m. Calcular el alargamiento del muelle al aplicarle una fuerza de 15 N.

15. Un muelle alcanza una longitud de 35 cm si se tira de él con una fuerza de 50 N. Si se hace con una fuerza de 100 N, la longitud es de 40 cm. Hallar:

a) La longitud del muelle cuando no actúa ninguna fuerza.
b) El valor de la constante K.

16. Se tira de un muelle (K = 3000 N/m) con una fuerza F dada. El muelle medía 50 cm y ahora 62 cm. Calcular F.

17.



LAS FUERZAS Y EL MOVIMIENTO

1. ¿Qué dice la primera Ley de Newton o Ley de la inercia?
2. ¿De qué magnitudes depende la inercia de un objeto?
3. ¿Se puede decir que sobre un cuerpo en reposo no actúa ninguna fuerza?
4. ¿Qué dice la segunda Ley de Newton? ¿Qué magnitudes relaciona?
5. ¿Se puede decir que sobre un cuerpo acelerado actúa siempre una fuerza?
6. Definir la unidad de fuerza Newton (N).
7. ¿Qué dice la tercera Ley de Newton o Principio de acción y reacción?
8. ¿Por qué no se anulan las fuerzas de acción y reacción si son iguales en valor y tienen la misma dirección y sentidos opuestos?
9. Se arrastra un cuerpo de 5 kg por una mesa horizontal, sin rozamiento, con una fuerza de 18 N paralela a la mesa. Calcula:

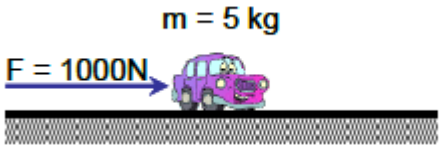
a) La aceleración con la que se mueve el cuerpo.

b) El tiempo que tardará en alcanzar una velocidad de 15 m/s, suponiendo que parte del reposo.

10. Se arrastra un cuerpo de 25 Kg por una mesa horizontal, sin rozamiento, con una fuerza de 70 N que forma un ángulo de 60° con la horizontal. Calcula:
a) La aceleración con la que se mueve el cuerpo.
b) El espacio que recorre en 4 s.
c) La velocidad en ese instante, suponiendo que parte del reposo.

11. Se arrastra un cuerpo de 36 Kg por una mesa horizontal con una fuerza de 100 N paralela a la mesa. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,2, calcula:
a) La aceleración con la que se mueve el cuerpo.
b) El espacio que recorre en 6 s.
c) La velocidad en ese instante, suponiendo que parte del reposo.

12. ¿Qué es la fuerza de rozamiento?
13. El cuerpo de la figura ha pasado de 15 m/s a 20 m/s en 10 s. ¿Qué valor tiene la fuerza de rozamiento?



14. Se arrastra un cuerpo de 45 Kg por una mesa horizontal con una fuerza de 170 N que forma un ángulo de 60º con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,23, calcula:
a) La aceleración con la que se mueve el cuerpo.
b) El tiempo que tardará en alcanzar una velocidad de 6 m/s, suponiendo que parte del reposo.

15. Un coche de 1000 Kg aumenta su velocidad de 90 a 180 Km/h en 5 segundos. Calcula la fuerza resultante que actúa sobre el coche y el espacio recorrido en ese tiempo.

16. Un coche de 1200 Kg lleva una velocidad de 54 km/h. En un momento dado se aplican los frenos y el coche se para en una distancia de 20 m. Calcula la fuerza ejercida por los frenos.

17. Calcula la distancia recorrida en 3 segundos, por un bloque de madera de 30 Kg de masa que está en reposo, cuando es arrastrado por el suelo con una fuerza de 50 N, si la fuerza de rozamiento entre las dos superficies es de 12 N.

18. Un cuerpo de 60 kg de masa, inicialmente en reposo, sobre un plano horizontal, ¿qué fuerza debe aplicarse sobre él para que adquiera una velocidad de 36 km/h en 5 segundos?

19. Una mesa de 15 kg descansa en un plano horizontal. El coeficiente de rozamiento es de 0,25. Calcula con qué fuerza se habrá de empujar horizontalmente la mesa para desplazarla:
a) Con velocidad constante.
b) Con aceleración constante.

20. Se lanza un cuerpo de 25 kg sobre un plano horizontal, con una velocidad de 20 m/s. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,4, calcula el valor de la fuerza de rozamiento y el espacio que recorrerá el cuerpo hasta pararse.
21. Sobre un cuerpo de 4 Kg actúa una fuerza de 80 N paralela a la superficie. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,3, calcula:

a) La aceleración con la que se mueve.
b) La posición y la velocidad tras 10 segundos de movimiento.

22. Un perro de 30 kg arrastra un trineo de 50 kg con una fuerza de 90 N. El carro, que al principio estaba quieto, alcanza la velocidad de 3 m/s en 10 s.

a) Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el trineo y el perro, con su nombre y su valor (las que se puedan calcular).
b) ¿Cuánto vale la fuerza de rozamiento entre el carro y el suelo?

FUERZAS GRAVITACIONALES. LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

1. ¿Por qué es importante Newton?

2. Enunciar la Ley de Gravitación Universal. ¿Cuál es el valor de G?

3. ¿Cómo se llega de la expresión de la Gravitación Universal a la fórmula del peso?

4. Calcular la fuerza de interacción entre dos masas de 40 kg y 240 kg, respectivamente, si se hallan separadas por 2 m de distancia.

5. Calcular la masa de dos cuerpos sabiendo que la del primero es un tercio de la del segundo y que cuando están separados una distancia de 1.5 m la fuerza de atracción entre ellos es de 2.5×10^{-4} N

6. Sabiendo que la masa de un planeta es 500 veces superior a la de la Tierra y que su radio es 20 veces mayor que el terrestre, calcular el valor de la gravedad en la superficie de ese planeta.

7. Calcula el valor de la masa de dos objetos, - una masa es doble que la otra -, si al situarlas a 5 m de distancia, la fuerza de atracción entre ellas es de 5×10^{4} N

8. ¿Con qué fuerza se atraen dos cuerpos de 55 kg y 60 kg de masa, respectivamente, si están separados por una distancia de 0,75 m?

9. Determinar la distancia a la que habría que situar dos masas de 4000 kg y 5000 kg, respectivamente, para que la fuerza de atracción entre ellas fuese de $1.25 \times 10^{-}3$ N.

10. Determina la fuerza con que el Sol atrae a la Tierra o la fuerza con que la Tierra atrae al Sol. Datos: Distancia Tierra –Sol = 150 millones de km; Masa del Sol = 1.98 x 1030 kg; Masa de la Tierra = 5.98 x 10^{24} kg.

11. Calcular la altura a la que habrá que elevarse sobre la superficie de la Tierra para que la gravedad adquiera un valor de $4m/s^2$.

12. Sabiendo que la gravedad de la Luna es un sexto de la de la Tierra, calcular el peso de una persona en la Luna sabiendo que su masa es igual a 55 kg. ¿Cuánto pesará en la Tierra?

13. Calcula la atracción gravitatoria entre un chico de 70 kg y una moto de 280 kg, a 1 m de distancia. Dato: G= 6,67·10-11 Nm^2/kg^2

ENERGÍA, TRABAJO Y POTENCIA.

1. Define energía, energía mecánica, energía potencial gravitatoria, energía potencial elástica y energía cinética. Indica en qué unidades se mide la energía.

2. Explica qué significa que la energía se conserva, aunque al mismo tiempo se degrada.

3. Explica qué tiene que ocurrir para que el trabajo sea negativo, para que sea positivo y para que sea nulo.

4. Hallar la energía potencial gravitatoria adquirida por un alpinista de 80 kg que escala una montaña de 1.200 metros de altura.

5. Calcular la energía cinética de un camión de 5 toneladas que se desplaza a 72 km/h.

6. Calcular la masa de la bola de acero de un martillo pilón que incrementa su energía potencial gravitatoria en 600 J al elevarla una altura de 4 metros.

7. Calcular la energía cinética de una automóvil de 1000 kg que se desplaza a 90 km/h.

8. Hallar el aumento de energía potencial gravitatoria de un libro de 500 gr que se sitúa a 80 cm de altura sobre una mesa.

9. Dos coches de igual masa circulan uno a doble velocidad que el otro. ¿Cuál es la relación entre las energías cinéticas de cada uno de ellos?

10. Dos masas m1 y m2, tal que m2=4 m1, tienen la misma energía cinética. Calcula la relación entre sus velocidades.

11. Un coche y un camión circulan por una carretera a la misma velocidad. La masa del camión es diez veces mayor que la del automóvil. ¿Cuál es la relación entre las energías cinéticas de ambos vehículos?

12. Una persona empuja una vagoneta ejerciendo sobre ella una fuerza constante de 60 N. Calcular el trabajo que realiza sobre la vagoneta `para desplazarla 10 m.

13. Hallar el trabajo realizado al subir un peso de 100 N por una escalera hasta una altura de 6 m.

14. Una persona empuja una vagoneta, de 300 kg de masa, sobre unos carriles horizontales sin rozamiento realizando sobre ella un trabajo de 800 J. Si al final la vagoneta tiene una energía cinética de 2200 J, calcular su energía cinética inicial y su velocidad inicial.

15. Se aplica una fuerza constante de 100 N sobre un automóvil de 750 kg inicialmente en reposo, haciendo que recorra una distancia de 20 m. Hallar el trabajo realizado sobre el coche, su energía cinética final y su velocidad final.

16. ¿Qué trabajo realiza el motor de un ascensor de 800 kg de masa para elevarlo desde el piso tercero al sexto, si la altura de cada piso es de 3 metros?

17. Un cuerpo se desplaza horizontalmente 50 m bajo la acción de una fuerza constante de 100 N. Determinar el trabajo realizado por dicha fuerza si:
    a) Actúa horizontalmente en el sentido del movimiento.
    b) Forma un ángulo de 60º con la horizontal.
    c) Actúa perpendicularmente.

18. Un automóvil de 1000 kg de masa circula por una carretera horizontal con una velocidad constante de 72 km/h; el motor aplica sobre él una fuerza de 200 N en la dirección y sentido de su movimiento a lo largo de 500 m.
    a) ¿Cuál es la energía cinética inicial del vehículo?
    b) ¿Qué trabajo ha realizado el motor sobre el automóvil?
    c) ¿Cuál será la energía cinética final suponiendo que no hay rozamiento?
    d) ¿Cuál es la velocidad final del automóvil?

19. Si dos máquinas realizan el mismo trabajo ¿tienen la misma potencia?

20. El motor de una grúa eleva un bloque de 50 kg a una altura de 10 m en 5 s. a) ¿Qué trabajo ha realizado?, b) ¿Cuál es su potencia?

21. El motor de una excavadora tiene una potencia de 250 CV. a) ¿Cuál es su potencia en vatios y kilovatios? b) ¿Qué trabajo puede realizar en una hora de funcionamiento?

22. Un automóvil de 800 kg de masa acelera desde 0 a 100 km/h en 8 s. Calcular:
    a) La variación de energía cinética del automóvil en ese tiempo.
    b) El trabajo realizado por el motor.
    c) La potencia desarrollada por el vehículo, expresada en CV.

23. Un cuerpo de 20 kg cae desde una altura de 20 m. Calcular su energía cinética y su velocidad al llegar al suelo. Nota: No utilizar las ecuaciones del movimiento.

24. Un cuerpo de 10 kg de masa es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 25 m/s. Calcula, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica, qué altura puede alcanzar.

25. Una pelota de tenis de 100 gr de masa cae de una altura de 10 m. Calcular la energía cinética y potencial:
    a) cuando se encuentra a 10 m.
    b) Cuando se encuentra a 5 m.
    c) En el momento de contacto con el suelo.

26. Lanzas verticalmente hacia arriba una pelota de 100 gr de masa. Cuando se encuentra a 30 m del suelo, su velocidad es de 5 m/s ¿Cuánto vale su energía cinética? ¿y su energía mecánica? ¿Con qué velocidad se lanzó?