



DOSSIER D' ESTIU FÍSICA I QUÍMICA 4rt ESO

Nom i cognom _____

1.- Sis gossos arrosseguen un trineu exercint una força horitzontal de 250N cadascun. Si la força de fricció del trineu és de 550N, calcula el treball realitzat per la força resultant si es desplaça 100m.

2.- Empenyem una vagoneta de 100 kg amb una força horitzontal de 60 N. Després de recórrer 40 m, a partir del repòs, assoleix una velocitat de 4 m/s. **Contesta:**

- Quin és el treball realitzat per la força de 60 N?
- Quant ha augmentat l'energia cinètica de la vagoneta?
- Quin treball han efectuat les forces de fricció?

3.- A partir de les següents dades, completa la taula:

m (kg)	v (m/s)	Ec (J)	g (m/s)	h (m)	Ep (J)	Em (J)
90	10		9,8	70		
5	2		9,8	20		
1200	25		9,8	700		

4.- Kingda Ka és una muntanya russa del parc d'atraccions Six Flags Great Adventure, de Jackson (Nueva Jersey), que assoleix els 208 km/h i medeix 132 metres d'altura. Aconsegueix l' altura màxim en una sola etapa, de forma que la vagoneta surt propulsada a una velocitat de 208 km/h fins arribar als 132 m d'altura. **Calcula:**

- L'energia mecànica que té una vagoneta de 300 kg en el seu punt inferior (considerem $h=0$ m)
- L'energia cinètica que tindrà quan arribi a l'altura màxima
- L'energia cinètica a 60 m d'altura.

5.- Una caixa de 62 kg és arrossegada, sobre una superfície horitzontal, per una força de 36N de component vertical i 48N de component horitzontal. Sobre la caixa actua una força de fricció de 17N.

- Indica la direcció i el sentit de la força de fricció
- Calcula el treball realitzat per la força de 60 N i el realitzat per la força de fricció, quan la caixa s'hagi desplaçat 16 m.
- Calcula l'energia cinètica final de la caixa i compara-la amb els treballs realitzats per les forces anteriors.

6.- En la següent etiqueta, els valors energètics només s'han expressat en joules (J), però, tot i que és la unitat d'energia del Sistema Internacional, la gent no ho acaba d'entendre i es fa una idea més clara de l'aportació energètica si es parla de quilocalories (kcal). Tradueix a kilocalories les unitats d'energia.

Producte	Energia (kJ/100g)	Energia (kcal/100 g)
Xampinyons cuits	167,20	
Coliflor	104,50	
Cervesa	175,56	
Formatge fresc	1149,50	
Refresc de cola	179,74	

7.- Relaciona els següents conceptes

A	Energia interna		Calor necessària per augmentar 1°C la temperatura de 1 g d'aigua
B	Calor		Quan dos cossos arriben a la mateixa temperatura
C	Equilibri tèrmic		És la suma de les energies de les partícules d'un cos
D	Joule		És una transferència d'energia que es realitza entre dos cossos que es troben a diferent temperatura
E	Caloria		Unitat de calor del Sistema Internacional

8.- Llegeix les següents afirmacions i indica amb si són vertaderes o falses. En cas de que siguin falses, corregeix l'error.

La temperatura dels cossos només depèn de l'energia cinètica mitja de les seves partícules	
Si les partícules que constitueixen un cos es mantenen en repòs, també tenen energia cinètica	
L'energia que es transmet a un cos a l'escalfar-lo no farà variar la posició de les partícules	
La capacitat calorífica d'un cos es mesura en newtons	
La capacitat calorífica específica d'una substància pura és una propietat característica	
Una calor equival a 4,18 Joules	

9.- Sabent que la potència és el treball efectuat per unitat de temps ($P = w / t$) i la seva unitat en el SI és el watt (W), completa la següent taula:

Massa (kg)	Pes = m g (N)	d (m)	w = P · d (J)	t (s)	P = w /t (W)
30		3		10	
2		5		4	

10.- El número màssic d'un element:

- a) És variable
- b) Pot canviar depenent del número de neutrons
- c) És diferent per a cada un dels isòtops
- d) Les respostes b i c són correcte

11.- A la taula periòdica:

- a) hi ha més metalls que no metalls
- b) les columnes es denominen grups
- c) les files són els períodes
- d) totes les afirmacions són correctes

12.- Quan un electró puja a nivells energètic superiors:

- a) emet energia
- b) absorbeix energia
- c) un electró no pot pujar a nivells energètics superiors
- d) Hi ha un escalfament de la mostra

13.- Observa la taula periòdica i completa la següent taula:

Grup	Nom	Elements representatius
1	Metalls alcalins	
2		Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
13	Família del Boro	
	Família del carboni	C, Si, Ge, Sn, Pb
15		N, P, As, Sb, Bi
16	Calcògens	
17		F, Cl, Br, I, At
18	Gasos nobles	

14.- Completa la següent taula:

Element	Nom	Protons	Neutrons	Electrons
Al ²⁷ ₃₃				
S ²⁻				
B ¹¹ ₅				
Sr ²⁺				

15.- Indica si les següents afirmacions són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix-les per a que siguin vertaderes.

- a) A la taula periòdica, els elements estan ordenats per ordre creixent del seu número de massa
- b) Les files d'elements de la taula periòdica es denominen períodes, i les columnes, grups o famílies.
- c) A la taula periòdica hi ha 18 grup del 1 al 18, i set períodes enumerats del 1 al 7, on es troben els elements que presenten certes similituds.
- d) L'heli és un dels gasos nobles. Després de l'hidrogen, és el gas més lleuger de tots.
- e) S'anomena enllaç químic a les unions entre molècules que formen diferents substàncies
- f) L'enllaç iònic dona lloc a la formació de molècules
- g) En l'enllaç iònic s'uneixen ions amb càrregues elèctriques oposades
- h) L'únic element de la taula periòdica que no forma òxids és el fluor

16.- Calcula la massa en grams d'un mol de clorur de magnesi i butà.

17.- L'etanol és una substància present a les begudes alcohòliques; la seva fórmula química és C₂H₆O. Calcula:

- a) El número de mols presents en 100 g d'etanol
- b) El número de molècules presents en aquests 100 g

18.- Si la densitat de l'alumini és de 2,7 g/cm³, quants àtoms d'aquest element hi ha en una mostra de forma cúbica d'aresta de 2 cm de costat?

19.- Iguala les següents reaccions químiques.

- a $_ \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow _ \text{Fe}_2\text{O}_3 + _ \text{H}_2\text{O}$
- b $_ \text{C}_6\text{H}_6 + _ \text{O}_2 \rightarrow _ \text{CO}_2 + _ \text{H}_2\text{O}$
- c $_ \text{PbF}_2 + _ \text{PCl}_3 \rightarrow _ \text{PF}_3 + _ \text{PbCl}_2$
- d $_ \text{H}_3\text{PO}_4 + _ \text{NaOH} \rightarrow _ \text{Na}_3\text{PO}_4 + _ \text{H}_2\text{O}$
- e $_ \text{H}_2\text{SO}_4 + _ \text{Al} \rightarrow _ \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + _ \text{H}_2$

20.- Indica en quines de les següents situacions es produeix una reacció química i en quines no.

- a) Cremem una fulla de paper
- b) Un clau es queda a la intempèrie i s'oxida
- c) Barregem sucre i sal amb aigua
- d) Passem electricitat per l'aigua i obtenim oxigen i hidrogen gasós
- e) Fonem una barra de ferro
- f) Fem malbé un cotxe en una presa hidràulica
- g) La gasolina explota dins el motor d'un cotxe
- h) Apropem foc al magnesi i es produeix llum