

**OBSERVACIONS:****ALUMNES SUSPESOS:** Fer tot el treball obligatòriament**ALTRES ALUMNES:** Es recomana que realitzeu aquells apartats on heu tingut més dificultats durant el curs

1.- Dos mòbils estan separats per 30 km i es desplacen a les velocitats de 40 km/h i 70km/h l'un a l'encontre de l'altre. Calculeu el temps que tardaran a trobar-se i la distància que recorre cada un.

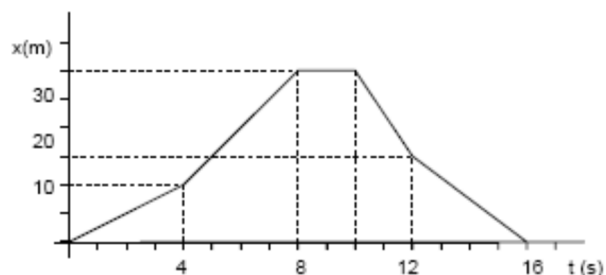
2.- Un punt A està a 10 km d'un altre B. Toca una campana en A, i 20 segons després en toca una altra en B. Calculeu la distància entre A i B en què s'ha de col·locar una persona per escoltar les dues campanes a la vegada.  $V_{so}=340$  m/s.

3.- En un punt d'una carretera s'han creuat dos vehicles que marxen en sentits contraris. El primer porta una velocitat de 54 km/h i el segon de 36 km/h. a) Quina serà la distància que els separarà als 45 minuts?

4.- Dos cotxes estan separats 1.000 m en una recta de l'autopista. Els dos es mouen amb velocitats constants de 126 km/h i 72 km/h amb sentits contraris fins a trobar-se. a) Quant temps tardaran en trobar-se? b) En quina posició tindrà lloc l'encontre?

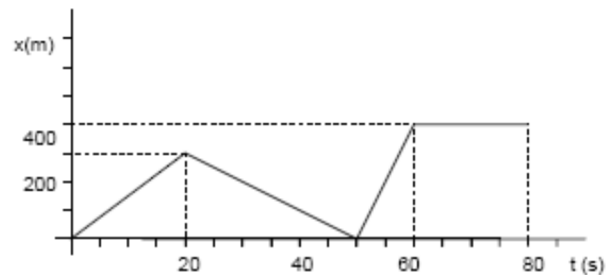
5.- Dues persones que circulen amb bicicleta surten de dos llocs separats 400 metres i porten velocitats constants de 5 m/s i 3 m/s. Han quedat que es trobaran en un punt intermig. a.) Quant temps tardaran en trobar-se. b). On es trobaran?

- 6.- Mirant la representació gràfica,
- Descriu verbalment el moviment del cotxe en els diferents trams del recorregut.
  - Calcula la velocitat de cada interval.
  - Representa la corresponent gràfica v-t.
  - Calcula la velocitat mitjana de tot el recorregut.



7.- El moviment d'un cotxe ve representat per la següent gràfica posició-temps.

- Explica quin moviment fa aquest automòbil.
- Calcula la velocitat en cada tram.
- Fes la gràfica v-t que li correspon.
- En quins instants el cotxe està en la posició 200 m?
- Troba la velocitat mitjana del moviment.
- Quina és la velocitat mitjana fins als 50 segons?



8.- Un avió, per enlairar-se, fa un recorregut de 600 m en 15 segons, partint del repòs. Troba la velocitat que té en el moment d'enlairar-se.

9.- Un cotxe que va a una velocitat de 108 km/h queda aturat en només 5 segons. Calcula l'espai que necessita per frenar.

10.- Un cotxe i un camió estan separats 50 metres. El camió es mou amb una velocitat constant de 54 km/h mentre que el cotxe, que està inicialment aturat, arrenca amb una  $a = 1,6 \text{ m/s}^2$  que manté constant. Quant de temps tardarà el cotxe en atrapar al camió?

11.- Un cotxe, que està aturat, arranca amb una acceleració de  $0,5 \text{ m/s}^2$ , en el mateix moment en què passa pel seu costat un camió a la velocitat constant de 80 km/h. Suposant que el cotxe mantén el seu moviment uniformement accelerat, calculau el temps que emprà a agafar-lo i la distància que recorre fins en aquest moment.

12.- De quina altura ha de caure un objecte perquè arribi a terra amb una velocitat de 100 km/h?

13.- Des de 40 metres d'alçada llencem un objecte cap a baix amb una velocitat de 10 m/s.  
a) Quan temps tarda en caure? b) Amb quina velocitat xoca amb el terra?

14.- Deixem anar un objecte des del terrat d'un edifici i observem que xoca amb el terra al cap de 2,5 segons. a). Amb quina velocitat arriba a terra? b). Quina és l'alçada del terrat?

15.- Des d'una altura de 15 m es tira una pedra cap a terra amb una velocitat de 5 m/s. Calcula la velocitat amb què arribarà a terra i el temps que emprà a arribar-hi.

16.- Un automòbil de 1000 Kg accelera de 0 a 100 Km/h en 15 segundos. Si la fuerza de rozamiento con el aire y el asfalto es de 200 N, calcula: a) La fuerza que ejerce el motor. b) La distancia que recorrerá en ese tiempo.

17. Se aplica una fuerza horizontal de 9 N a un cuerpo de 12 kg situado en reposo sobre una superficie horizontal y adquiere, al cabo de 10 s, una velocidad de 5 m/s. Considerando que

existe rozamiento. Calcula: a) La aceleración que adquiere el cuerpo. b) El valor de la fuerza de rozamiento

18. Calcula cuánto tiempo deberá actuar una fuerza de 50 N sobre un cuerpo de 10 kg, que se encuentra inicialmente en reposo, para que alcance la velocidad de 20 m/s.

19. Un coche de 1500 kg se desplaza impulsado por la fuerza de un motor que es de 3000 N, por una carretera recta y sin desnivel. ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 10 s si partió del reposo? ¿Qué espacio habrá recorrido?

20. Al aplicar una fuerza de 20 N a un cuerpo de 4 kg que se halla en reposo en una superficie horizontal adquiere la aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Calcula el valor de la fuerza de rozamiento y la aceleración que adquiriría si no hubiese rozamiento.

21. Una nave espacial de 10.000 kg viaja horizontalmente a 30.000 km/h cuando posa en funcionamiento sus frenos durante 2 minutos. De esta forma reduce la velocidad a 27.300 km/h. Calcula la fuerza de frenado supuesta constante.

22. El cable de un ascensor que tiene una cabina de 300 kg, ejerce una fuerza hacia arriba de 4000 N. La cabina sube con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcula la intensidad de la fuerza de frotamiento que se opone al movimiento de la cabina.

23. Calcula la fuerza de frenado necesaria para detener en 4 s un vehículo de 800 kg que se mueve a 90 km/h. Se supone que frena con movimiento uniformemente retardado.

24.- Un muelle de longitud 20 cm tiene una constante elástica de 6 N/m. a) ¿Qué intensidad tiene una fuerza que produce un alargamiento igual a su longitud inicial? b) ¿A qué alargamiento da lugar una fuerza de 0,28 N? c) ¿Qué longitud tendría el muelle del apartado anterior?

25.- Un resorte de 30 cm se alarga 5 cm al aplicarle una fuerza de 2.5 N. Calcula la constante y la longitud del resorte cuando se le aplica otra fuerza de 4 N.

26.- Una masa de 80 gramos se cuelga de un muelle de 55 cm de longitud y constante  $K = 250 \text{ N/m}$ . ¿Cuál será la longitud final del resorte?

27.- Un muelle de 45 cm de longitud se estira 8 cm al aplicarle una fuerza de 40 N. a) Determina la constante recuperadora; b) ¿Qué fuerza será necesaria para lograr una longitud de 58 cm?

28.- Javier Sotomayor era el campeón de salto de altura a los 99 años, con una marca de 2,45 m. Determine la velocidad con la que saltó verticalmente desde el suelo (velocidad de salida). Ignore los efectos del frotamiento con el aire.

29.- Queremos fundir 200 g de hielo que está a  $0^\circ\text{C}$ . ¿Cuánta energía necesitamos? (Calor latente de cambio de estado o calor de fusión del hielo =  $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ )

30.- Tenemos 30 g de agua a la temperatura de 273 K y queremos pasarla a vapor a 373 K. Calcula la cantidad de calor necesaria. (calor latente de cambio de estado o calor de fusión del hielo =

$3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$  (Capacitat calorífica específica de l'aigua =  $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kgK}$ ) (Calor latent de canvi d'estat o calor de vaporització de l'aigua =  $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ )  
(Capacitat calorífica específica del gel =  $2090 \text{ J/KgK}$ )

31.- Escalfem 1 kg de gel a  $0^\circ\text{C}$  fins que es fonen 300g. Calcula l'energia que hem necessitat per a fer açò.

32.- Se colocan 200 g de hierro a  $120^\circ\text{C}$  en un recipiente conteniendo 500 g de agua a  $20^\circ\text{C}$ . Siendo el calor específico del hierro igual a  $0,114 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  y considerando despreciable el calor absorbido por el recipiente. Determine la temperatura de equilibrio térmico.

33.- Se colocan 400 g de cobre a  $80^\circ\text{C}$  en un recipiente conteniendo 600 g de agua a  $22^\circ\text{C}$ . Determine la temperatura de equilibrio térmico sabiendo que el calor específico del cobre es de  $0,092 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .

34.- Se mezclan 5 litros de agua a  $20^\circ\text{C}$  con 3,5 litros de agua a  $55^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura final de la mezcla? Dato:  $C_e$  del agua =  $4180 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ .

35.- Es dissolen 10 g de sal en 40 g d'aigua. La densitat de la dissolució és de  $1,025 \text{ g/cm}^3$ . Cerca la concentració en % en pes i en g/l.

36.- Es disposa de 100 g de nitrat de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) i amb aquests grams es vol preparar una dissolució 0,2M. Calcula el volum que es podrà preparar.  
Ag: 108, N: 14, O: 16

37.- Una dissolució de sulfur sòdic ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) al 2% té una densitat de  $1,06 \text{ g/cm}^3$ . Calcula: a) Molaritat b) g/l S: 32 Na: 23

38.- La dissolució d'àcid sulfúric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) en aigua amb el 22,25% en pes té una densitat de  $1,16 \text{ g/cc}$ . Cerca la molaritat i les fraccions molars de dita dissolució.  
H: 1, O: 16, S: 32

39.- El vinagre és una dissolució d'àcid acètic en aigua al 3% en massa. Determina:  
a) Quin és el solut i quin és el dissolvent? b) La quantitat de solut que hi ha en 200 g de vinagre

40.- Als 500 ml d'una dissolució de clorur de calci amb una concentració de 10 g/l, s'hi afegeixen 2 g de solut. Quina és la nova concentració?

41.- Preparem 200 ml de dissolució barrejant 20 g d'hidròxid de sodi amb tota l'aigua necessària. Calcula la concentració expressada g/l

42.- Barregem 1,5 l d'una dissolució de clorur de plata de ( $\text{AgCl}$ ) de concentració 2 g/l amb  $450 \text{ cm}^3$  d'una altra dissolució de concentració 0,5 g/l. Quina és la concentració de la dissolució resultant?

43.- Donada la reacció de combustió del butà:  $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , calcula:  
a) La massa de  $\text{CO}_2$  que es produeix si fem reaccionar 100 grams de butà en aire suficient.  
b) La massa de butà que reaccionarà amb 50 g d'oxigen.

44.- Si reacciona el  $N_2$  amb el  $H_2$  obtenim amoníac ( $NH_3$ ).

a) Escriu i iguala la reacció.

b) Calcula la massa d'amoníac obtinguda si reaccionen 100 g de  $N_2$  i 20g de  $H_2$ .

c) Quin reactiu quedarà en excés i en quina quantitat?

45.- Donada la reacció  $CuSO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + Cu$  calcula la massa de coure obtinguda si reaccionen 250  $cm^3$  d'una dissolució de  $CuSO_4$  5 M amb 100 g d'una mostra de zinc del 80% de puresa.

46.- Es fan reaccionar 29,4 g de sulfat d'alumini  $Al_2(SO_4)_3$  amb 500 ml de dissolució 1,5 M d'àcid clòric ( $HClO_3$ ) en aigua i es formen clorat d'alumini  $Al(ClO_3)_3$ , aigua i diòxid de sofre ( $SO_2$ ) gas. Calculeu els mols de  $SO_2$  formats.

47.- En una experiència de laboratori se hacen reaccionar 25 g de hidròxid càlcic ( $Ca(OH)_2$ ) con ácido nítrico ( $HNO_3$ ). Los productos de la reacción son: nitrato càlcic ( $Ca(NO_3)_2$ ) y agua. Determina la cantidad de nitrato y de agua que se obtiene. ¿Qué cantidad debe utilizarse del otro reactivo?

48.- Se mezclan 20 L de una disolución 1 M de  $H_2SO_4$  con 5 L de una disolución 5 M de  $Ca(OH)_2$  dando sulfato de calcio ( $CaSO_4$ ) y agua. Determinar: a) El reactivo limitante. b) Los gramos de sulfato càlcic formados.

49.- Se mezclan para que reaccionen 50 g de ácido nítrico ( $HNO_3$ ) con 50 g de plata ( $Ag$ ) dando nitrato de plata ( $AgNO_3$ ) e hidrògeno ( $H_2$ ). Determinar: a) El reactivo limitante. b) Los gramos de reactivo que no reaccionan. c) Los gramos de nitrato de plata formados.

50.- Calcula la massa de butà ( $C_4H_{10}$ ) que cal cremar per escalfar 30 litres d'aigua a una temperatura inicial de 20°C fins a 60°C.

Dades: Calor de combustió del butà:  $-2878 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

51.- Calcula la calor de combustió d'un combustible orgànic si al cremar 30 litres del mateix la calor despresca escalfa 40 litres d'aigua de 20°C fins a 100°C.

Dades: densitat del combustible:  $2'3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , massa molecular:  $56 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

52.- Cremem 300  $cm^3$  d'etanol ( $CH_3CH_2OH$ ) i amb la calor despresca escalfem 50 litres d'aigua inicialment a 20°C. Calcula la T a la que arribarà.

Dades: Calor de combustió de l'etanol:  $-1368 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , densitat etanol:  $0'78 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

53.- Anomena:

Formula:

Au <sub>2</sub> O (sist)		Hidroxid de rubidi	
Pb(OH) <sub>2</sub> (Stock)		Àcid fosfòric	
Cu(IO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		Òxid de coure (I)	
Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		Sulfit de sodi	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		Ió carbonat	
CO <sub>2</sub> (Stock)		Hidrur de calci	
HNO <sub>2</sub>		Bromur de magnesi	
H <sub>2</sub> Te (aq)		Iodur d'hidrogen	
BeH <sub>2</sub> (sist.)		Àcid iodhídric	
AlCl <sub>3</sub>		Nitrat de ferro (II)	
HBr		Peròxid de liti	
MgO (Stock)		Àcid clòric	
HF (aq)		Hidrur de plata	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		Ió nitrit	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Triòxid de sofre	
H <sub>2</sub> Te (sist)		Hidroxid de ferro (II)	