



### CINEMÀTICA

1. Un atleta ha emprat 3 min i 20,23 s per fer els 1500 m llisos. Cerca la velocitat mitjana en unitats del S.I. i després en km/h.
2. De l'estudi d'un moviment rectilini s'han extret les dades següents:  
Temps (s)    0    3    5    9    10  
Espai (m)    -8    2,8    10    24,4    28  
Pot tractar-se d'un moviment uniforme?
3. Un cotxe va a 40 m/s. Frena amb una acceleració negativa de  $8 \text{ m/s}^2$ . Calcula el temps que estarà per aturar-se i la distància que recorrerà fins que s'aturi.
4. Amb quina velocitat s'ha de llançar una pedra verticalment cap avall, des de la boca d'un pou de 50 m de profunditat, perquè arribi als fons en 2 s? Amb quina velocitat arribarà al fons? No hi ha resistència de l'aire.

### DINÀMICA

1. Un ascensor de 500 kg baixa amb acceleració constant de  $0,8 \text{ m/s}^2$ . Quina força fa el cable, suposant nuls els fregaments?
2. Quina força de frenada ha d'actuar sobre un cotxe per aturar-lo en un espai de 30 m quan viatja a 72 km/h si té una massa de 1200 kg.
3. Dibuixa la resultant de tres forces concurrents de 32 N, 8 N i 18 N. Les dues primeres tenen la mateixa direcció però sentits contraris i la tercera és perpendicular a elles. Cerca numèricament la intensitat.

### TREBALL

1. Calcular el treball que s'ha de fer per pujar un cos de 800 N fins una altura de 20 m. Es suposa nul el fregament.
2. Un cos de 8 kg recorre 40 m sobre un pla horitzontal amb m.r.u.a. Ho impulsa una força horitzontal de 30 N i existeix un fregament de 10 N. Calcula:
  - a) El treball realitzat per cada una de les forces esmentades i per la seva resultant.
  - b) L'acceleració del cos.
3. Una persona ha de fer una força horitzontal de 400 N per arrossegar amb m.r.u. un moble de 900 N. El moble es desplaça 5 m sobre el sòl, que és horitzontal. Calcula el treball realitzat per la força que exerceix la persona, per la força de fregament i pel pes del moble.
4. Un trineu de 25 kg patina 40 m per un coster de  $45^\circ$  d'inclinació. Quin treball realitza el pes del trineu al llarg d'aquest recorregut? I si l'angle fos de  $30^\circ$ ?
5. Un bloc es estirat sobre una superfície horitzontal per una força de 40 N paral·lela a la superfície. Sobre el bloc actua una força de fregament de 25 N. El desplaçament és de 8 m. Calcula el treball efectuat per cada força i el treball total.

### HIDROSTÀTICA

1. Compara les pressions d'una dona de 50 kg damunt unes sabates amb tacons d'agulla d' $1 \text{ cm}^2$  de superfície, davant un elefant de 54000 N de pes damunt una de les seves cames de  $30 \times 30 \text{ cm}$ .
2. A quina força està sotmès un peix amb una superfície de  $100 \text{ cm}^2$  que nada en l'aigua del mar a 100 m de profunditat?
3. En un elevador de cotxes l'àrea del pistó petit és de  $40 \text{ cm}^2$  i la del gros  $100 \text{ cm}^2$ . Si la força màxima que podem fer és de 500 N, quin serà el major pes que podem aixecar?
4. Una pressió de  $4 \text{ N/mm}^2$  damunt la pell és dolorosa. Un clau pot tenir una superfície d' $1 \text{ mm}^2$ . Un faquir té un pes de 700 N. Quin és el menor número de claus que ha d'utilitzar



per no experimentar dolor? Per què ha de tenir molt esment quan s'ajeu o quan s'aixeca del seu llit de claus?

5. Quin pes pot mantenir un flotador de suro de  $5 \text{ dm}^3$  si està submergit completament en aigua?  $\rho = 0,4 \text{ g/cm}^3$

### ENERGIA

- Llançam un cos de  $2 \text{ kg}$  verticalment cap amunt amb una velocitat inicial de  $29,4 \text{ m/s}$ .  
Calcula:
  - Temps que està per pujar.
  - Altura màxima.
  - Temps que està per baixar.
  - Velocitat que té quan arriba a terra.
  - Treball realitzat pel pes del cos mentre puja.
  - Energia cinètica perduda i energia potencial guanyada en el seu ascens.
  - Treball realitzat pel pes del cos quan cau des de la màxima altura fins el sòl.
- Un cotxe de  $1000 \text{ kg}$  a  $90 \text{ km/h}$  puja per una carretera fins arribar a un punt situat a  $100 \text{ m}$  d'altura vertical sobre l'inicial, duent en aquest moment una velocitat de  $54 \text{ km/h}$ . Calcula la variació que ha experimentat, en aquest desplaçament, la seva energia mecànica.
- Un automòbil de  $1000 \text{ kg}$  es mou a  $72 \text{ km/h}$  i s'atura en  $4 \text{ s}$ . Calcula:
  - El treball realitzat per la força de frenada.
  - La intensitat de dita força.
  - La distància que recorre el cotxe mentre frena.
- Es llança cap amunt un cos de  $500 \text{ g}$  a  $200 \text{ m/s}$ . A quina altura estarà quan la seva velocitat sigui de  $50 \text{ m/s}$ ? Quina energia cinètica i potencial tindrà en aquest punt?

### QUÍMICA

Formula i/o nombrats els següents compostos:

Òxid de zinc	seleniur cobaltós	òxid de carboni	fluorur de calci	
Peròxid de bari	peròxid cèsic	hidrur plúmbic	periodat fèrric	
Òxid mercuríic	òxid càdmic	òxid de manganès(III)	peròxid mercuríic	
Òxid estròncic	àcid fosfòric	àcid clorhídric	hidrur lític	
Hidrur de potassi	hipòxid aurós	àcid carbònic	òxid argèntic	
Clorit de zinc	iodur de plom (II)	hiposelenit magnèsic	bromit amònic	
Clorur d'hidrògen	seleniur beríllic	hidrur bismútic	hidròxid platínic	
$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Ag}_2\text{SO}_4$	$\text{CsOH}$	$\text{NH}_4\text{OH}$	un òxid de coure
$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{Co}(\text{IO}_3)_3$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$\text{HCl}$	un hidrur de cobalt
$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{Cd}_2\text{SO}_3$	$\text{NaOH}$	$\text{CaO}_2$	un àcid amb el nitrògen
$\text{HNO}_2$	$\text{CuNO}_3$	$\text{HI}$	$\text{PbO}_2$	un àcid amb el sofre

1) Calcula el pes/massa molecular del: clorur sòdic, sulfat amònic, oxígen (gas), sulfit manganós, àcid perclòric, hidrur platínic, peròxid d'hidrògen, ferro, clorit magnèsic i nitrit potàssic.

2) Cerca la quantitat de solut (en mols i després en grams) que necessitam per preparar:

- 1 litre de una dissolució  $1 \text{ M}$  de clorur de bari
- 1 " " " " "  $3 \text{ M}$  de sulfit potàssic
- 2 " " " " "  $1 \text{ M}$  de Clorat cobaltós



EXERCICIS DE FÍSICA I QUÍMICA  
4t ESO

COL·LEGI  
BEAT RAMON LLULL  
INCA

- 2 “ “ “ “ 0,5 M de hidròxid sòdic
- 0,5 “ “ “ “ 1 M de sulfit potàssic
- 0,25 “ “ “ “ 0,3 M de sulfit potàssic
- 10 ml “ “ “ 1 M de sulfit potàssic

3. 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.

4. Quants grams de sucre hi ha en 100 cc d'una dissolució aquosa del 60% i densitat  $1,4 \text{ g/cc}$ .

5. Es disposa de 100 g de nitrat de plata i amb aquests grams es vol preparar una dissolució  $0,2 \text{ M}$ . Calcula el volum que es podrà preparar.

6. Quants grams de NaCl s'han de pesar per preparar 260 ml de dissolució  $0,5 \text{ M}$ ?

7. Disposam d'una dissolució de clorur sòdic que conté  $8 \text{ g/l}$  i densitat  $1,1 \text{ g/cc}$ . Calcula la molaritat.  
Cl: 35,5      Na: 23      H: 1

8. Una dissolució de sulfur sòdic al 2% té una densitat de  $1,06 \text{ g/c}$ . Calcula la molaritat.  
S: 32    Na: 23

9. Dissolem 20 g de sucre en 180 g d'aigua i la dissolució ocupa un volum de 193 cc. Calcula: a) La densitat de la dissolució    b) % en pes    c) g/l de dissolució

10. Una beguda alcohòlica conté 50 g d'alcohol per litre de dissolució. La densitat de la beguda és  $1,2 \text{ g/cc}$ . Calcula el % en pes d'alcohol de la dissolució.

Ajusta les reaccions següents:

- Àcid clorhídric + alumini
- Descomposició del carbonat càlci en òxid de calci i diòxid de carboni
- Formació de peròxid d'hidrògen a partir d'aigua i oxígen
- Àcid nítric + hidròxid cobàltic
- Àcid carbònic + plata
- Butà + oxígen

11. El clorat potàssic es descompon mitjançant el calor i dóna clorur de potassi i oxígen. Calcula els g d' $\text{O}_2$  que es podran obtenir amb 100g de clorat de potassi.

12. El carbonat de calci reacciona amb l'àcid clorhídric i dóna clorur de calci, diòxid de carboni i aigua. Calcula els grams de clorhídric que faran falta per obtenir 10 g de clorur de calci.

13. El butà crema amb l'oxígen i dóna diòxid de carboni i vapor d'aigua. Calcula els litres d'oxígen en c.n. necessaris per cremar 100 g de butà.

14. Quan es crema la pirita té lloc la següent reacció:

Sulfur de ferro (III) + oxígen ----- Diòxid de sofre + òxid fèrric

a)                      Escriu i ajusta la reacció

b)                      Calcula la quantitat d'òxid fèrric que s'obté a partir de  $\frac{1}{2}$  tona de pirita d'una riquesa en sulfur de ferro del 54%.