

Juny - 2008

**Prova d'ampliació  
(exemples d'exercicis per fer sense llibre)**

*Física*

1. En una prova d'Educació Física, els alumnes han de recórrer una distància de 400 m en un temps inferior a 1 minut. Quina ha de ser la seva velocitat mitjana mínima per aconseguir-ho? Quina distància recorrerien si mantinguessin aquesta velocitat durant 30 minuts? Si l'alumne més ràpid de la classe ha fet els 400 m amb una velocitat mitjana de 8 m/s, quant ha trigat en acabar la prova? Expressa tots els resultats en el Sistema Internacional.
2. Una mare i el seu fill estan arrossegant un moble pel menjador de casa. La massa del moble és de 350 kg, i el mouen amb una velocitat constant de 0.5 m/s. Si entre els dos fan una força de 750 N, calcula la força de fregament que exerceix el terra sobre el moble. Per moure'l més fàcilment, col·loquen un llençol sota el moble. Si continuen fent la mateixa força, i han reduït el fregament a la meitat, amb quina acceleració es mou ara el moble?
3. En una competició de salt amb perxa, una noia de 55 kg aconsegueix superar la seva marca personal amb un registre de 5,25 m. Quina és l'energia potencial de la noia en el punt d'alçada màxima? Si tota aquesta energia l'ha aconseguit mitjançant la cursa anterior al salt, quina era la seva velocitat en el moment de saltar? Calcula la seva velocitat quan, caient, es troba a una alçada de 3 m sobre el terra.

*Química*

4. Una mostra de  $O_2(g)$  té un volum de 26,7 L a  $10^5$  Pa. Quin és el nou valor del volum quan, mantenint constants la temperatura i la quantitat de gas s'augmenta la pressió fins  $3 \cdot 10^5$  Pa?
5.
  - a) Quants grams de solut i dissolvent hi ha en 500 g d'una dissolució al 15% en massa?
  - b) Calculeu la concentració molar d'una dissolució que conté 360 g de glucosa  $C_6H_{12}O_6$  en 400  $cm^3$  de dissolució.  
 $A_r(C) = 12$        $A_r(H) = 1$        $A_r(O) = 16$
6. La concentració d'etanol (tipus d'alcohol) en les diferents begudes alcohòliques es reconeix per la seva graduació. Un grau d'alcohol correspon a un mil·lilitre d'alcohol pur per cada 100 mil·lilitre de vi. Si la densitat de l'etanol és de 0,8 g/mL:
  - a) Quina concentració d'alcohol, expressada en g/L, té un vi amb graduació del 12 %? (Orientació: pots suposar una mostra de 100 ml de vi)
  - b) Expressa la mateixa concentració d'alcohol en molaritat.  
 $A_r(C) = 12$        $A_r(H) = 1$        $A_r(O) = 16$