

Juny - 2007

Prova Global Ciències Experimentals

Mòdul de Física (120 punts): Exercicis 1 - 7

Mòdul de Química (120 punts): Exercicis 8 - 14

Mòduls de Física i Química (180 punts): Exercicis 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14

Mòdul Física

- (30 punts) Omple els buits amb les paraules o xifres més adients perquè la frase sigui veritable.
 - La unitat de l'acceleració en el Sistema Internacional és el _____.
 - El moviment _____ es diu així perquè la velocitat és constant.
 - La representació gràfica de la _____ en funció del temps per un moviment rectilini uniformement accelerat és una recta horitzontal.
 - Si llencem un cos cap amunt, la velocitat en el punt més alt de la trajectòria és _____.
 - Un Newton és la força que, aplicada sobre un cos de massa 1 kg, li comunica una acceleració de _____ m/s^2 .
 - La resultant de dues forces perpendiculars de 3 i 4 N té una intensitat de _____ N.
 - La _____ d'un cos és una magnitud _____, i es mesura en kg, mentre que el pes és variable i es mesura en _____.
 - La força amb què la Terra atreu els cossos s'anomena _____, i el _____ és una força de contacte que sorgeix quan s'intenta fer lliscar un cos sobre un altre.
 - Si una força actua perpendicularment al desplaçament d'un cos, el treball que realitza és _____.
 - L'energia cinètica és la que posseeix un cos a causa de la _____, mentre que la deguda a la seva _____ rep el nom d'energia _____.
- (15 punts) 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.
- (15 punts) La distància entre dos semàfors d'un carrer és de 80 metres. Dos ciclomotors passen pel primer semàfor en el mateix instant. Un arrenca des del repòs i accelera de forma constant durant els 80 m, amb una acceleració de 4 m/s^2 , mentre que l'altre es mou tota l'estona a una velocitat mitjana de 15 m/s. Calcula el temps que triga cada ciclomotor en arribar al segon semàfor. Quin dels dos arriba primer?
- (15 punts) En un partit de bàsquet, l'àrbitre el comença llençant verticalment cap amunt la pilota des d'una alçada de 1.75 m, i amb una velocitat de 6 m/s. Quina és l'alçada màxima que assoleix la pilota? Si cap

jugador la toca, i la pilota torna a caure al terra, quant de temps triga en fer-ho?

5. (15 punts) Una alumna de l'IES Vilassar de Mar porta els seus llibres en una motxilla amb rodes (tipus trolley). Fes un dibuix de la situació, indicant totes les forces que actuen sobre la motxilla quan l'alumna camina cap a l'institut. Indica (gràficament o amb una explicació) sobre quin cos s'exerceixen les forces de reacció corresponents.
6. (15 punts) 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?
7. (15 punts) 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.

Mòdul Química

8. (30 punts) Omple correctament els buits en les afirmacions següents
 - a) S'anomena zero absolut a la temperatura de ____ °C.
 - b) 273,15 K equivalen a ____ °C.
 - c) Per a una massa de gas , a volum constant, el quocient de la _____ que exerceix el gas entre la seva _____ és costant.
 - d) Si un àtom guanya un o més electrons, es converteix en un ió amb carrega elèctrica _____, anomenat _____.
 - e) El nombre de protons i neutrons del nucli d'un àtom se l'anomena _____.
 - f) La _____ molecular ens indica la classe i el nombre d'àtoms que formen una molècula.
 - g) El _____ és la unitat de quantitat de substància en el Sistema Internacional.
 - h) La massa en grams de _____ de molècules de qualsevol element o compost coincideix amb la seva massa molecular.
 - i) La unió entre ions càrregues elèctriques oposades constitueix l'enllaç _____.
 - j) Una matèria és _____ quan presenta les mateixes propietats i la mateixa composició en tots els punts de la seva massa.
 - k) Un exemple de canvi _____ és la evaporació de l'aigua.
 - l) En tota reacció química, la massa total de les substàncies que reaccionen és _____ a la massa total dels productes que s'obtenen.
 - m) En una reacció química, les substàncies obtingudes després de la reacció s'anomenen _____.

9. (15 punts) 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?

10. (15 punts) Omple els buits:

Símbol	Nombre atòmic	Nombre màssic	Nombre neutrons	Nombre electrons
$^{40}_{20}Ca$				20
$^{101}_{44}Ru$				
$^{85}_{37}Rb$			48	
$^{81}_{35}Br$		81		

11. (15 punts)

- Quants àtoms de carboni i d'hidrogen hi ha en 7,2 mols de molècules de metà CH_4 ?
- Quantes molècules de propà, C_3H_8 , hi ha en 100 grams d'aquest compost?
 $A_r(C) = 12$ $A_r(H) = 1$

12. (15 punts)

- Quants grams de solut i dissolvent hi ha en 500 g d'una dissolució al 15% en massa?
- Calculeu la concentració molar d'una dissolució que conté 360 g de glucosa $C_6H_{12}O_6$ en 400 cm^3 de dissolució.
 $A_r(C) = 12$ $A_r(H) = 1$ $A_r(O) = 16$

13. (15 punts) 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:

- 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)
- Expressa la mateixa concentració d'alcohol en molaritat.
 $A_r(C) = 12$ $A_r(H) = 1$ $A_r(O) = 16$

14. (15 punts) **(4t A ESO)** L'etanol, C_2H_6O , és un líquid incolor de densitat 0,79 g/ cm^3 . L'etanol crema segons: $C_2H_6O(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$

Si l'aire conté aproximadament un 20% en volum d'oxigen, calcula quin volum d'aire, en cm^3 , es necessita per reaccionar amb 25 cm^3 d'alcohol.

$$A_r(C) = 12 \qquad A_r(O) = 16 \qquad A_r(H) = 1$$

(4t B ESO) Ajusta les següents reaccions químiques:

