**QUÍMICA 1r BATXILLERAT. EXERCICIS DE REPÀS.**

**(Química 2n bat. Editorial Casals)**

1. Calculeu el nombre d’àtoms que formen les molècules de butà contingudes en un recipient de 100 cm3, a la pressió de 101 kPa i a la temperatura de 400 K.

2. La densitat d’un gas en (CN) és 2,59 g/dm3 Calculeu-ne la massa molecular.

3. La densitat d’un gas en (CN) és d’1,43 kg/m3. Calculeu la densitat d’aquest gas a 300K i 104 Pa.

4. La densitat relativa d’un gas respecte de l’heli és de 7,5 . Calculeu la massa molecular del gas.

5. Un recipient de 10,0 dm3 conté 1,50g d’età i 0,50 g d’heli a la temperatura de 30°C. Calculeu:

a) El pes molecular mitjà ( o massa molecular mitjana de la mescla gasosa.

b) La pressió psòrics de l’età.

c) la fracció molar de l’heli.

6. Un recipient tancat de 500 cm3, a 300 K conté 6,4 · 10-3 g d’oxigen, 0,03 d’ argó i 0,10 g de metà. Calculeu la pressió total exercida per la mescla i la pressió parcial de cada un dels seus components.

7. En un recipient tancat de 3,0 dm3 que conté argó en (CN), s’hi introdueixen 2,0 dm3 d’oxigen a 2,0· 105 Pa i 300 K. El recipient, tancat, s’escalfa després fins a la temperatura de 330 K. Calculeu:

a) La pressió a l’interior del recipient, quan la temperatura és de 330K.

b) La temperatura a la qual s’ha de refredar la mescla gasosa perquè la pressió a l’interior

del recipient sigui de’1,5· 105Pa.

8. Es mesclen 250 cm3 d’una solució 0,2 M de clorur de potassi , amb 300 cm3 de solució

0,1 M de nitrat de potassi. Suposant volums additius, calculeu:

a) La concentració en ions clorur i en ions potassi de la solució resultant.

b) El nombre d’ions nitrat que que hi ha en 1 cm3 de la solució resultant.

9. Una solució aquosa conté 3,00 g de glucosa( C6H12O6), 4,23 g de sacarosa

( C12H22O11) i 90,40 g d’aigua, Trobeu:

a) El tant per cent en massa de cada component a la solució.

b) El nombre de molècules de glucosa i de sacarosa que hi ha a cada gram de la solució.

10. Un àcid nítric concentrat de densitat p= 1310 kg.m-3 conté un 50 % en massa de HNO3. Calculeu:

a) La seva molalitat.

b) La seva concentració ( mol·dm-3).

c) Els grams de solut dissolts a cada dm3 de solució.( concentració en massa)

11. En un laboratori es disposa d’una solució concentrada d’àcid clorhídric( flascó d’origen) . A l’etiqueta del recipient que conté aquest àcid consten les dades següents: densitat de la solució 1,18 g/cm3; 35% en massa de solut.

a) Calculeu la concentració de la solució concentrada.

b) Calculeu quin volum de la solució concentrada es necessita per preparar 500 cm3 d’una solució 0,10 M d’àcid clorhídric.

c) Expliqueu com es prepararia aquesta solució al laboratori.

12. Calculeu la massa d’aigua que s’ha d’afegir a 100 g d’un àcid nítric concentrat, del 60 % en massa, per obtenir una solució al 10 % en massa.

13. En un vas de precipitats es posen 5,0 g de pedra calcària, amb un contingut del 42 % en massa de carbonat de calci, i 50 cm3 d’àcid clorhídric 5 M. La reacció que es produeix condueix a la formació de clorur de calci, diòxid de carboni i aigua.

a) Escriviu la reacció que té lloc.

b) Indiqueu el reactiu limitant i la quantitat en excés de l’altre reactiu, expressada en mol.

c) Calculeu el volum de diòxid de carboni alliberat a 25 °C i 1 atm.

d) Suposant que el volum final de la dissolució és de 50 cm3, calculeu la concentració molar final de clorur de calci i d’àcid clorhídric.

14. En la construcció aeronàutica s’utilitza un aliatge de Mg i Al anomenat magnali. En reaccionar 4 g d’aliatge amb excés d’àcid clorhídric, es van obtenir 4,72 dm3 d’hidrogen, mesurats a 1,01·105Pa i 273K.

1. Representeu les reaccions que tenen lloc.
2. Calculeu el percentatge de magnesi en un magnali.

15. Es pot obtenir hipoclorit de sodi a través de les reaccions següents:

2KMnO4(aq) + 16 HCl (aq) → 2KCl(aq) + 8 H2O(l) + 5 Cl2(g) + 2MnCl2(aq)

Cl2(g) + 2NaOH(aq) → NaCl (aq) + NaClO(aq) + H2O(l) .

Calculeu la massa d’hipoclorit de sodi que s’obtindrà a partir de 150 cm3 d’àcid clorhídric concentrat del 36,2 % en massa i densitat 1180 kg/m3, si tant el permanganat de potassi com l’hidròxid de sodi hi són en excés.

16. El propà i el butà poden reaccionar amb l’oxigen i s’obté diòxid de carboni i vapor d’aigua. Inicialment, es té una mescla constituïda per 5 dm3 de propà, 3.0 dm3 de butà i 60,0 dm3 d’oxigen. Calculeu el volum de la mescla, quan els gasos hagin reaccionat, si tots ells s’han mesurat en les mateixes condicions de pressió i temperatura.

17. 500,0 cm3 d’una solució aquosa de clorat de potassi, KClO3(s), s’evaporen fins a la sequedat. Si la sal seca continua escalfant-se , es descompon en clorur de potassi, KCl (s) i oxigen. Si s’obtenen 4,20 dm3 d’oxigen mesurats a 300 K i 1,01· 104Pa, calculeu la concentració (mol·dm-3) de la solució original.

18. El clor (gas) es pot obtenir al laboratori, en quantitats petites, fent reaccionar el diòxid de manganès amb àcid clorhídric concentrat, segons:

MnO2(s) + 4HCl(aq) → MnCl2(aq) + Cl2(g) + 2H2O(l)

Calculeu el volum en c.n. que s’obtindrà en fer reaccionar 100,0 g de pirolusita del 61% de riquesa en MnO2 amb 0,800dm3 d’una dissolució de HCl del 35,2% en massa i densitat 1,175 g/cm3.

19. En els radiadors dels automòbils no s’utilitza aigua pura, sinó una dissolució, per evitar que a temperatures inferiors a 0 ºC l’aigua se solidifiqui. Si disposem d’una solució per a automòbil formada per 500mL d’aigua i 167 g d’una substància orgànica amb un punt de fusió de – 10 ºC, determina la massa molecular del compost orgànic sabent que la constant crioscòpica molal de l’aigua és 1,86 ºC · kg/mol.

20. La glucosa ,(C6H6O12), és l’hidrat de carboni que utilitza el nostre organisme com a font d’energia per als processos metabòlics. Sabent que la pressió osmòtica de la sang és de 5776 mmHg, calcula la quantitat en mols i la massa de glucosa que cal per a una injecció de 10 mL de dissolució (DI) de glucosa en aigua. Suposeu que la temperatura de la sang és de 37 ºC.

Dades masses atòmiques: C = 12; H = 1; He = 4; Ar = 40; N = 14; Cl = 35,5; Mg = 24; Al = 27