



## QUÍMICA

1. L'òxid fèrric reacciona amb l'hidrogen donant ferro i aigua. Quina massa de ferro es pot obtenir a partir de 20 g d'òxid fèrric quan reaccioni amb suficient hidrogen?  
**R:** 14 g de ferro.
2. Quina massa d'hidròxid de sodi es necessita per reaccionar amb 0,2 litres de dissolució 0,25 M d'àcid sulfúric?  
**R:** 4 g d'hidròxid de sodi.
3. Quin volum d'hidrogen gas en condicions normals es pot obtenir fent reaccionar 250 mL de dissolució 0,4 M d'àcid nítric amb magnesi?  
**R:** 1,12 L d'hidrogen en c.n.
4. Quina massa de zinc es necessita per a reaccionar amb 270 cm<sup>3</sup> de dissolució 0,6 mol·dm<sup>-3</sup> de sulfat cúpric?  
**R:** 10,6 g de zinc.
5. Quin volum de gas bromur d'hidrogen en condicions normals es pot obtenir fent reaccionar 60 g de bromur de calci amb suficient àcid sulfúric?  
**R:** 13,44 L.
6. L'amoníac reacciona en calent amb l'òxid cúpric donant nitrogen, coure i aigua. Quant nitrogen en condicions estàndard es pot obtenir a partir de 68 g d'amoníac i 358 g d'òxid cúpric?  
**R:** 36,8 L.
7. Quina massa de carbonat d'alumini es pot obtenir si es fan reaccionar 8,96 L d'anhidrid carbònic, en condicions normals, amb 10,2 g d'òxid d'alumini?  
**R:** 23,4 g de carbonat d'alumini.
8. Calculeu el volum de dissolució d'àcid clorhídric del 40 % en massa i densitat 1,25 g/mL que es necessita per neutralitzar 500 mL de dissolució 0,2 M d'amoníac.  
**R:** 7,3 mL de dissolució d'àcid clorhídric.
9. Calculeu el volum de dissolució 0,5 M d'àcid acètic que cal per obtenir 11,2 L de gas hidrogen en condicions normals, quan reaccioni amb un rendiment del 50 % amb suficient calci.  
**R:** 4 L de dissolució d'àcid acètic.
10. El carbur de silici s'obté fonent carbó (80 % de C) i sorra (90 % d'anhidrid silícic). Sabent que també s'obté monòxid de carboni, quant carbó es necessita per cada quilo de sorra?  
**R:** 675 g de carbó.

11. En cremar una mostra de 0,945 g d'un hidrocarbur gasós es va obtenir 2,97 g d'anhídrid carbònic. Sabent que la seva densitat en condicions estàndard val 1,72 g/L, quin és el compost?  
**R:** Propè.
12. Calculeu el volum de diòxid de carboni a 327 °C i 779 tor que s'obtindrà en la combustió d'1 L de gasolina formada per octà (densitat 712,5 kg/m<sup>3</sup>)  
**R:** 2400 L.
13. Quin volum d'anhídrid sulfurós gas, del 80 % de puresa en volum, es pot obtenir a 127 °C i 0,82 atm de pressió en fer reaccionar sulfit de sodi amb 400 cm<sup>3</sup> de dissolució 0,5 M d'àcid clòric?  
**R:** 5 L de gas que conté un 80 % d'anhídrid sulfurós en volum.
14. S'oxida suaument una dissolució aquosa de metanal del 50 % en massa i densitat 0,8 g/cm<sup>3</sup> amb un rendiment del 75 %. Sabent que s'utilitzen 4,9 dm<sup>3</sup> d'oxigen gas en condicions estàndard, quanta dissolució de metanal s'haurà gastat?  
**R:** 30 mL.
15. Quin volum de dissolució d'hidròxid de potassi del 40 % en massa i densitat 1,12 g/mL cal per obtenir 10 L de gas acetilè (que conté un 80 % d'etí en volum) a 27 °C i 1,23 atm quan reaccioni amb un rendiment del 50 % amb suficient 1,2-dibromoetà.  
**R:** 200 mL.
16. En un recipient de 4,1 litres introduïm a 500 K, 1,6 mols de nitrogen i 2,4 mols d'hidrogen que reaccionen amb un rendiment del 75 % donant amoníac (tots gasos). Calculeu la pressió total final.  
**R:** 28 atm.
17. A la fermentació alcohòlica, la glucosa (2,3,4,5,6-pentahidroxihexanal) es transforma en etanol i CO<sub>2</sub> (g). Quin volum de gas, a 27 °C i 0,984 atm, es produirà en l'obtenció de 575 mL de cava de 12° (% en volum) si la densitat de l'etanol val 0,8 g/cm<sup>3</sup>?  
**R:** 30 L.
18. Tenim 30,6 g del vapor d'un àcid (C, H i O) que ocupen 0,283 m<sup>3</sup> a una pressió de 2 kPa i 180 °C. En cremar donen 39,6 g de diòxid de carboni i 5,4 g d'aigua. Deduïu de quin àcid es tracta.  
**R:** Àcid dicarboxibutendioic.
19. Es fan reaccionar 70 L de gas fluor (80 % en volum) en c. n. amb 4 L de dissolució 0,45 M d'etí en acetona obtenint-se 91,8 g de 1,1,2,2-tetrafluoroetà. Calculeu el rendiment de la reacció.  
**R:** 72 %.
20. El coure reacciona amb l'àcid nítric donant nitrat cúpric, diòxid de nitrogen i aigua amb un rendiment del 90 %. Quants litres de diòxid de nitrogen gas (del 72 % en volum) a -33 °C i 0,984 atm es poden obtenir en fer reaccionar 19,85 g de coure (del 80 % en massa) amb 70 cm<sup>3</sup> d'àcid nítric (del 60 % en massa) i densitat 1,2 g/mL?  
**R:** 10 L.