QUÍMICA 2º BACHILLERATO

HOJA Nº 3

SOLUCIONES

CONCEPTO DE MOL. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS. ISÓTOPOS.

1.-/ **a)** $8{,}36\cdot10^{24}$ moléculas de agua

2.-/ **a)** $2{,}55\cdot10^{22}$ át. de oxígeno

3.-/ **a)** $1{,}25\cdot10^{24}$ moléculas de CO_2 **b)** $2{,}5\cdot10^{24}$ át. de oxígeno **c)** $1{,}25\cdot10^{24}$ át. de carbono

4.-/ **a)** 3111,1 moles de agua **b)** $1{,}87\cdot10^{27}$ moléculas **c)** $1{,}87\cdot10^{27}$ át. de O
$3{,}75\cdot10^{27}$ át. de H

5.-/ **a)** $1{,}20\cdot10^{24}$ átomos **b)** $2{,}40\cdot10^{24}$ átomos **c)** $1{,}80\cdot10^{24}$ átomos
d) $\mathbf{2{,}84\cdot10^{24}}$ **átomos** **e)** $1{,}80\cdot10^{24}$ átomos

6.-/ **a)** $2{,}51\cdot10^{22}$ moléculas de propanol **b)** $6{,}023\cdot10^{23}$ moléculas de metano

7.-/ **a)** $9{,}034\cdot10^{23}$ átomos **b)** $6{,}023\cdot10^{23}$ átomos **c)** $\mathbf{1{,}807\cdot10^{24}}$ **átomos**

8.-/ **a)** 44,64 moles de CH_4 **b)** $2{,}69\cdot10^{25}$ moléculas CH_4 **c)** $1{,}075\cdot10^{26}$ át. de H

9.-/ **a)** Ver teoría **b)** Ver teoría **c)** Ver teoría

10.-/ **a)** Verdadera **b)** Falsa **c)** Falsa

11.-/ **a)** $1{,}075\cdot10^{25}$ át. de O **b)** $6{,}69\cdot10^{25}$ át. de H

12.-/ **a)** $2{,}686\cdot10^{22}$ moléc. de CH_4 ; $\mathbf{5{,}37\cdot10^{22}}$ **moléc. de** $\mathbf{N_2}$; $4{,}03\cdot10^{22}$ moléc. de O_3
b) $\mathbf{1{,}343\cdot10^{23}}$ **át. en** $\mathbf{CH_4}$; $1{,}07\cdot10^{23}$ át. en N_2 ; $1{,}209\cdot10^{23}$ át. en O_3
c) El $\mathbf{O_3}$. Al encontrarse todos en las mismas condiciones de P y T, tendrá **mayor densidad** el de **mayor masa molecular**: $d_{(CH_4)} = 0{,}71$ g/L; $d_{(N_2)} = 1{,}25$ g/L; $\mathbf{d_{(O_3)} = 2{,}14}$ **g/L**

13.-/ **a)** $\mathbf{3{,}01\cdot10^{24}}$ **moléc. de** $\mathbf{H_2}$; $1{,}88\cdot10^{23}$ moléc.de O_2 ; $2{,}15\cdot10^{23}$ moléc.de N_2
b) Al tener el mismo V y la misma T, tendrá mayor P el de mayor nº de moles: El de $\mathbf{H_2}$.

14.-/ **a)** 1,5 moles de H_2O **b)** $9{,}034\cdot10^{23}$ moléc. H_2O **c)** $9{,}034\cdot10^{23}$ át. de O
$1{,}80\cdot10^{24}$ át. de H

15.-/ **a)** 0,5 moles de SO_2 **b)** 0,1 moles de SO_2 **c)** 2,84 moles de SO_2

16.-/ **a)** 40,5 g de H_2Se **b)** $3{,}01\cdot10^{23}$ moléc.de H_2Se **c)** $9{,}034\cdot10^{23}$ átomos

17.-/ **a)** 0,15 moles ; 3,36 L H_2S (c.n.) **b)** $9{,}034\cdot10^{22}$ moléc.de H_2S **c)** $1{,}807\cdot10^{23}$ át. de H

18.-/ **a)** 0,0446 moles SO_2 **b)** $2{,}69\cdot10^{22}$ moléc.de SO_2 **c)** $1{,}062\cdot10^{-22}$ g

19.-/ **a)** 28,085 u

20.-/ **a)** 98,892 % de C^{12} y 1,108 % de C^{13}

21.-/ **a)** $\mathbf{Ga^{64}}$: 31 H^+ y 33 N; $\mathbf{Ga^{71}}$: 31 H^+ y 40 N **b)** 17,2286 % de Ga^{64} y 82,7714 % de Ga^{71}

22.-/ **a)** 206, 9 moles de C_4H_{10} **b)** $4{,}98\cdot10^{26}$ át. de C ; $1{,}246\cdot10^{27}$ át. de H
c) $9{,}63\cdot10^{-23}$ g

23.-/ **a)** $1{,}0\cdot10^{24}$ átomos **b)** $1{,}69\cdot10^{24}$ átomos **c)** $5{,}38\cdot10^{23}$ átomos

24.-/ **a)** $6{,}64\cdot10^{-23}$ g **b)** $2{,}74\cdot10^{22}$ át. de B **c)** $2{,}56\cdot10^{21}$ moléc. de BCl_3

25.-/ **a)** Falsa **b)** Verdadera **c)** Falsa

26.-/ **a)** Verdadera **b)** Falsa **c)** Falsa

27.-/ **a)** 0,069 g **b)** $2{,}45\cdot10^{21}$ moléc. de NH_3 **c)** $2{,}45\cdot10^{21}$ át. de N
$7{,}35\cdot10^{21}$ át. de H

28.-/ **a)** $1{,}51\cdot10^{23}$ moléc. de NH_3 **b)** 4,26 g de NH_3 **c)** 0,75 moles de át. de H.

29.-/ **a)** 0,0672 moles de $Ni_2(CO_3)_3$ **b)** $3{,}64\cdot10^{23}$ át. de O **c)** 0,2016 moles de CO_3^{2-}

30.-/ **a)** Son iguales **b)** Es mayor la masa del O_2 **c)** Igual nº de moléculas

31.-/ **a)** $1{,}07\cdot10^{25}$ át. de O **b)** $1{,}34\cdot10^{26}$ át. de H

32.-/ **a)** 10 moles de át. de Cl **b)** 5 moles de át. de Ca **c)** $9{,}03\cdot10^{24}$ átomos

33.-/ **a)** 18 moles de át. de C **b)** $1{,}986\cdot10^{-5}$ kg **c)** $1{,}144\cdot10^{22}$ át. de N

34.-/ **a)** $4{,}33\cdot10^{-3}$ moles de C_2H_6 **b)** $2{,}61\cdot10^{21}$ moléc. de C_2H_6 **c)** $5{,}22\cdot10^{21}$ át. de C

35.-/ **a)** $1{,}5\cdot10^{25}$ moléc. de CH_3OH **b)** 8,1 g de Al.

36.-/ **a)** 1,389 moles de agua. **b)** $1{,}67\cdot10^{24}$ át. de H **c)** $2{,}99\cdot10^{-23}$ g

37.-/ **a)** 0,5 moles de CO_2 **b)** 0,1 moles de CO_2 **c)** 2,03 moles de CO_2

38.-/ **a)** 21 g de CO < 28 g de N_2 < 29 g de C_4H_{10}
b) 11,2 L C_4H_{10} (c.n.) < 16,8 L CO (c.n.) < **22,4 L de N_2 (c.n.)**
c) $9{,}03\cdot10^{23}$ át. en CO < $1{,}2\cdot10^{24}$ át. en N_2 < **$4{,}21\cdot10^{24}$ átomos en C_4H_{10}**

39.-/ **a)** 5 moles de H_2**;** 1,25 moles de O_2 **b)** $1{,}5\cdot10^{24}$ moléc. de H_2O **c)** $3{,}01\cdot10^{24}$ át. de H

40.-/ **a)** $6{,}64\cdot10^{-23}$ g **b)** $2{,}37\cdot10^{22}$ át. de Cu **c)** $7{,}82\cdot10^{22}$ moléc. de CCl_4

41.-/ **a)** 1,498 moles de CH_4 **b)** $9{,}02\cdot10^{23}$ moléc. de CH_4 **c)** $4{,}51\cdot10^{24}$ átomos

42.-/ **a)** **N_2**. El nº de moles y moléculas es **proporcional al volumen**, al estar en las mismas condiciones de P y T: **$n = P\cdot V/R\cdot T$**
b) **CH_4**. Aunque hay el doble nº de moléculas de N_2 que de CH_4, el metano tiene 5 átomos/molécula y el N_2 sólo 2 átomos /molécula.
c) El **O_3**. La densidad es proporcional a la masa molecular, **$d = P\cdot M_m/R\cdot T$**. Al estar todos en las mismas condiciones de P y T, tendrá **mayor densidad** el de **mayor masa molecular**.

43.-/ **a)** 0,0446 moles CO_2 **b)** $2{,}69\cdot10^{22}$ moléc. de CO_2 **c)** $7{,}3\cdot10^{-23}$ g

44.-/ **a)** 1 mol de átomos de O **b)** 0,019 g de CO_2 **c)** $7{,}15\cdot10^{21}$ átomos de N

45.-/ **a)** Falsa. El oxígeno es diatómico (O_2).
b) Falsa. La estequiometria de cada reacción es distinta: $Mg + 2\ HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$
$Al + 3\ HCl \longrightarrow AlCl_3 + \mathbf{3/2}\ H_2$
c) Falsa. El volumen es proporcional a la temperatura en grados Kelvin, y no en ºC.

46.-/ **a)** Verdadera.
b) Falsa. Contiene 12 mol de átomos de carbono
c) Falsa. Contiene $7{,}23\cdot10^{24}$ átomos de carbono.

47.-/ **a)** $3{,}35\cdot10^{25}$ át. de O **b)** $1{,}075\cdot10^{23}$ át. de O **c)** $3{,}01\cdot10^{23}$ át. de O

48.-/ **a)** Falsa. El Fe y el Cr tienen distinta masa atómica y habrá distinto nº de moles.
b) Falsa. La masa atómica de un átomo se mide en uma. (1 uma = $1{,}66\cdot10^{-24}$ g).
c) Verdadera. Ambos contienen $1{,}2\cdot10^{24}$ átomos.

49.-/ **a)** Igual presión
b) Tiene mayor densidad el O_2. La densidad es proporcional a la masa molar, $\mathbf{d = P\cdot M_m/R\cdot T}$. Al estar ambos gases en las mismas condiciones de P y T, tendrá **mayor densidad** el de **mayor masa molecular, el O_2** (M_m =32 g/mol).
c) En el CH_4. Tienen el mismo nº de moléculas pero el CH_4 tiene 5 átomos mientras que el O_2 sólo tiene 2.

50.-/ **a)** 3 mol de át. de C **b)** $1{,}66\cdot10^{-24}$ mol de át. de C **c)** $2\cdot10^{-3}$ mol de át. de C

51.-/ **a)** C_4H_8S **b)** $1{,}369\cdot10^{24}$ át. de H **c)** 0,488 atm

52.-/ **a)** En **B**: 224 g de O_2 **b)** En **B**: $8{,}4\cdot10^{24}$ át. de O **c)** En **B**: 7 mol de O_2

53.-/ **a)** $1{,}07\cdot10^{25}$ át. de O **b)** $2\cdot10^{25}$ moléc. de agua **c)** $1\cdot10^{26}$ átomos

54.-/ **a)** 0,0235 g de CO_2 **b)** $3{,}22\cdot10^{20}$ moléc. de CO_2 **c)** $9{,}66\cdot10^{20}$ átomos

55.-/ **a)** 0,858 g de O_2 **b)** 0,60 L de O_2 (c.n.) **c)** $3{,}23\cdot10^{22}$ át. de O

56.-/ **a)** $6{,}64\cdot10^{-23}$ g **b)** $2{,}56\cdot10^{22}$ moléc. de BCl_3 **c)** $3{,}04\cdot10^{22}$ iones Cl^-

57.-/ **a)** $3{,}01\cdot10^{20}$ moléc. H_2 **b)** $2{,}69\cdot10^{19}$ moléc. H_2 **c)** 0,089 g/L = 0,089 kg/m^3

58.-/ **a) 0,67 mol de metionina** > 0,57 mol de arginina
b) 9,4 g de N en la metionina < **32,18 g de N en la arginina**
c) $8{,}08\cdot10^{24}$ átomos en la metionina < **$9\cdot10^{24}$ átomos en la arginina**

----oOOo----