

PEMBAHASAN

1. Diketahui :

$$\text{Mr C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180$$

$$\text{Ar C} = 12$$

$$\text{Ar H} = 1$$

$$\text{Ar O} = 16$$

maka massa unsur C,H,O dalam 100 gram $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$$\text{massa unsur} = \frac{\text{jumlah atom unsur dalam senyawa} \times \text{Ar unsur}}{\text{Mr senyawa}} \times \text{massa senyawa}$$

$$\text{Massa unsur C} = \frac{6 \times 12}{180} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 40 \text{ gram}$$

$$\text{Massa unsur H} = \frac{12 \times 1}{180} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 6,7 \text{ gram}$$

$$\text{Massa unsur O} = \frac{6 \times 18}{180} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 53,3 \text{ gram}$$

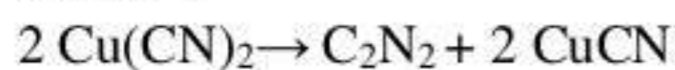
Jawaban : B

2. Diketahui:

Massa C_2N_2 yang dihasilkan sebanyak 7,5 gram

$$\text{Sehingga, mol C}_2\text{N}_2 = \frac{\text{gram}}{\text{Ar/Mr}} = \frac{7,5 \text{ gram}}{52,04 \text{ gram/mol}} = 0,144$$

Reaksi :



Berdasarkan reaksi yang sudah setara, maka mol Cu(CN)_2 dapat diketahui dengan membandingkan koefisien dari Cu(CN)_2 dan C_2N_2 dan mengalikannya dengan mol C_2N_2

$$\text{Mol Cu(CN)}_2 = \frac{2}{1} \times 0,144 \text{ mol} = 0,288 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{maka massa Cu(CN)}_2 &= 0,288 \text{ mol} \times \text{Mr Cu(CN)}_2 \\ &= 0,288 \text{ mol} \times 115,6 \text{ gram/mol} \\ &= 33,3 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawaban : D

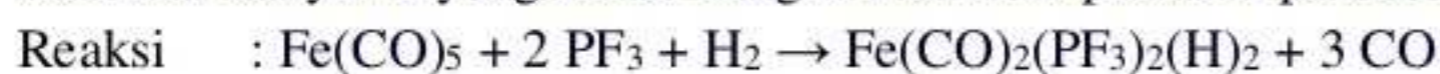
3. Diketahui:

$$\text{Mol Fe(CO)}_5 = 5,0 \text{ mol}$$

$$\text{Mol PF}_3 = 8,0 \text{ mol}$$

$$\text{mol H}_2 = 6,0 \text{ mol}$$

Soal ini dapat dijawab dengan mencari pereaksi pembatas, selanjutnya membandingkan koefisien senyawa yang dicari dengan koefisien pereaksi pembatas.



$$\text{Awal : 5 mol} \quad 8 \text{ mol} \quad 6 \text{ mol}$$

Jawaban : A

26. Pernyataan dalam soal sesuai dengan hukum Proust

Hukum Proust (Hukum Perbandingan Tetap) menyatakan “Perbandingan massa unsur-unsur yang menyusun molekul suatu senyawa selalu tetap”

Jawaban : C

27. Diketahui :

Volume gas ClF_3 yang direaksikan sebanyak 4 Liter

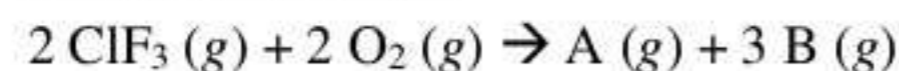
Massa gas A yang dihasilkan 17,4 gram

Mol gas A ditentukan berdasarkan perbandingannya dengan gas Argon yang diketahui dalam soal (0,5 mol gas Argon memiliki volume 10 L), sehingga berlaku hukum Avogadro :

Molaritas gas ClF_3 = Molaritas gas Argon

$$\frac{\text{mol gas ClF}_3}{\text{volume gas ClF}_3} = \frac{\text{mol gas Argon}}{\text{volume gas argon}}$$
$$\text{mol gas ClF}_3 = \frac{\text{volume ClF}_3 \times \text{mol gas Argon}}{\text{volume gas Argon}}$$
$$\text{mol gas ClF}_3 = \frac{4 \text{ L} \times 0,5 \text{ mol}}{10 \text{ L}}$$
$$= 0,2 \text{ mol}$$

Berdasarkan reaksi :



maka mol gas A dapat ditentukan berdasarkan perbandingan angka koefisien dengan gas ClF_3 dalam reaksi, sehingga mol gas A adalah 0,1 mol.

$$\text{Massa molekul relatif gas A} = \frac{17,4 \text{ gram}}{0,1 \text{ mol}}$$
$$= 174 \text{ gram/mol}$$

Jawaban : D

28. Diketahui:

Dalam asam laktat terkandung 40% karbon, 6,71% hidrogen, 53% oksigen

Misal massa asam laktat total = 100 gram

Perbandingan mol masing-masing unsur penyusun

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{40 \text{ gram}}{12 \text{ gram/mol}} : \frac{6,71 \text{ gram}}{1 \text{ gram/mol}} : \frac{53 \text{ gram}}{16 \text{ gram/mol}}$$
$$= 3,33 \text{ mol} : 6,71 \text{ mol} : 3,3 \text{ mol}$$
$$= 1 : 2 : 1$$

Jadi rumus empirisnya = CH_2O

sehingga rumus molekul dapat ditentukan :

$$\text{Mr} = (1.12 + 2.2 + 1.16)n$$
$$90 = 30n$$
$$n = 3$$

Jadi, rumus molekul dari asam laktat adalah $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

Jawaban: A

29. Diketahui :

Kandungan karbon dalam $C_{12}H_{22}$ sebanyak 72 gram

Dasar untuk mengerjakan soal ini adalah teori perbandingan tetap

Mol C = mol H

$$\frac{72}{12.12} = \frac{x}{22.1}$$

$$x = 11 \text{ gram}$$

Jawaban : D

30. Diketahui :

Na_2CO_3 yang dihasilkan sebanyak 1 kg

Mr $Na_2CO_3 = 106 \text{ gram/mol}$

Mr NaOH = 40 gram/mol

$$\text{Mol } Na_2CO_3 \text{ yang direaksikan} = \frac{1000 \text{ gram}}{106 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 9,434 \text{ mol}$$

Reaksi : $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2 NaOH + CaCO_3$

Berdasarkan reaksi tersebut, maka perbandingan koefisien $Na_2CO_3 : NaOH = 1 : 2$

$$\begin{aligned} \text{Mol NaOH yang dihasilkan} &= \frac{2}{1} \times 9,434 \text{ mol} \\ &= 18,868 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa NaOH yang dihasilkan} &= 18,868 \text{ mol} \times 40 \text{ gram/mol} \\ &= 754,72 \text{ gram} \\ &= 755 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawaban : D

Reaksi	: 4 mol	8 mol	4 mol	$\frac{3}{1} \times 4 = 12 \text{ mol}$
Sisa	: 1 mol	0 mol	2 mol	12 mol

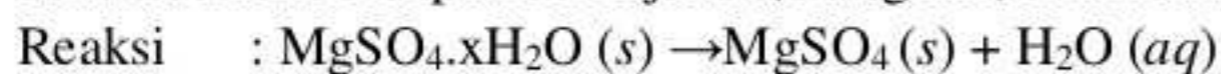
$$\begin{aligned} \text{Massa CO} &= 12 \text{ mol} \times \text{Mr CO} \\ &= 12 \text{ mol} \times 28 \text{ gram/mol} \\ &= 336 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawaban : D

4. Diketahui :

$$\text{Massa MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O} = 7,257 \text{ gram}$$

Massa setelah diuapkan menjadi 4,147 gram, maka massa H₂O = 3,110 gram



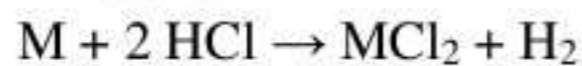
$$\text{Mol H}_2\text{O} = \frac{3,110 \text{ gram}}{18 \text{ gram/mol}} = 0,1728 \text{ mol}$$

$$\text{Mol MgSO}_4 = \frac{4,147 \text{ gram}}{120 \text{ gram/mol}} = 0,03456 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan mol} &= \text{H}_2\text{O} : \text{MgSO}_4 = x : 1 \\ &= 0,1728 : 0,03456 = x : 1 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

Jawaban : B

5. Diketahui:



$$\text{mol H}_2 = 0,005 \text{ mol}$$

$$\text{massa M} = 0,56 \text{ g}$$

Sesuai dengan konsep perbandingan mol, maka berlaku:

$$\text{mol M} = 1 \text{ mol H}_2$$

$$\text{mol M} = 1 \text{ mol H}_2$$

$$\text{mol M} = \text{mol H}_2$$

$$\text{mol M} = 0,005 \text{ mol}$$

Hubungan massa dengan mol :

$$\text{mol} = \frac{\text{massa (gram)}}{\text{Ar (Mr)}}$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka:

$$0,005 \text{ mol} = \frac{0,42 \text{ gram}}{\text{Ar M}}$$

$$\text{Ar M} = \frac{0,42 \text{ gram}}{0,005 \text{ mol}}$$

$$\text{Ar M} = 84 \text{ gram/mol}$$

Jawaban : D

6. Diketahui:

Massa atom relatif $A = p$, $B = q$, dan $C = r$,

Massa zat tersebut : 10 gram

Berdasarkan rumus mol :

$$\text{mol } AxByCz = \frac{\text{massa } AxByCz}{Mr (AxByCz)}$$

$$\text{mol } AxByCz = \frac{10}{xp + yq + zr}$$

Jawaban : D

7. Diketahui :

Misal massa total N dan O adalah 100 gram

massa Oksigen = 69,89 gram

massa Nitrogen = 100 gram - 69,89 gram = 30,11 gram

Perbandingan mol

$$N : O = \frac{30,11}{14} : \frac{69,89}{16}$$

$$N : O = 2,15 : 4,36$$

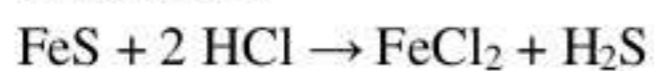
$$\Rightarrow N : O = 1 : 2$$

Rumus empiris : NO_2

Karena tidak ada massa molekul relatif, maka dianggap rumus empirisnya sama dengan rumus molekulnya. Jadi, rumus molekulnya adalah NO_2 .

Jawaban : C

8. Diketahui :



volume $\text{H}_2\text{S} = 8 \text{ L}$

1 mol $\text{H}_2\text{S} = 20 \text{ L}$

Oleh karena setiap 1 mol sama dengan 20 Liter, maka:

$$\text{mol } \text{H}_2\text{S} = \frac{\text{volume } \text{H}_2\text{S}}{20 \text{ L/mol}}$$

$$\text{mol } \text{H}_2\text{S} = \frac{8 \text{ L}}{20 \text{ L/mol}}$$

$$\text{mol } \text{H}_2\text{S} = 0,4 \text{ mol}$$

sehingga nilai x (gram) adalah:

$$x = \text{mol} \times Mr$$

$$x = 0,4 (88)$$

$$x = 35,2 \text{ gram}$$

Jawaban : D

9. Penjelasan:

Hubungan massa suatu senyawa dengan mol:

$$\text{Massa (gram)} = \text{mol} \times \text{Mr} \dots\dots\dots(1)$$

Hubungan jumlah molekul dengan mol:

$$\text{Jumlah molekul} = \text{mol} \times \text{Bil. Avogadro } (6,02 \times 10^{23}) \dots\dots\dots(2)$$

Berdasarkan rumus (2) diketahui jumlah molekul berbanding lurus dengan jumlah mol.

Hal ini berarti semakin besar jumlah molnya, maka semakin besar jumlah partikelnya.

Dengan demikian:

$$\text{mol} = \frac{\text{gram}}{\text{Mr}}$$

maka,

$$\text{mol CH}_4 = \frac{1,2 \text{ gram}}{16 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,075 \text{ mol}$$

$$\text{mol C}_2\text{H}_4 = \frac{2,4 \text{ gram}}{28 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,086 \text{ mol}$$

$$\text{mol CO}_2 = \frac{2,8 \text{ gram}}{44 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,064 \text{ mol}$$

$$\text{mol SO}_2 = \frac{4,8 \text{ gram}}{64 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,075 \text{ mol}$$

$$\text{mol C}_2\text{H}_2 = \frac{5,6 \text{ gram}}{26 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,215 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah molekul CH}_4 &= 0,075 \times 6,02 \times 10^{23} \\ &= 0,4515 \times 10^{23} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah molekul C}_2\text{H}_4 &= 0,086 \times 6,02 \times 10^{23} \\ &= 0,5177 \times 10^{23} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah molekul CO}_2 &= 0,064 \times 6,02 \times 10^{23} \\ &= 0,3852 \times 10^{23} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah molekul SO}_2 &= 0,075 \times 6,02 \times 10^{23} \\ &= 0,4515 \times 10^{23} \end{aligned}$$

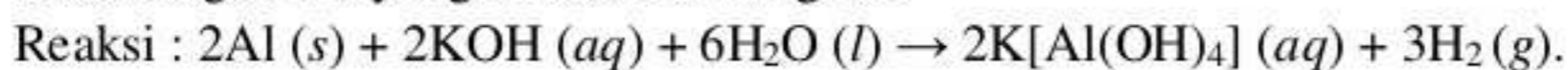
$$\begin{aligned} \text{Jumlah molekul C}_2\text{H}_2 &= 0,215 \times 6,02 \times 10^{23} \\ &= 1,2943 \times 10^{23} \end{aligned}$$

Jadi jumlah molekul yang paling banyak adalah pada senyawa C₂H₂

Jawaban : E

10. Diketahui:

Massa logam Al yang dihasilkan 2,7 gram



maka:

$$\text{mol Al} = \frac{2,7 \text{ gram}}{27 \text{ gram/mol}}$$

$$\text{mol Al} = 0,1 \text{ mol}$$

Berdasarkan perbandingan mol:

$$\text{mol gas H}_2 = \frac{3}{2} \times 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{mol gas H}_2 = 0,15 \text{ mol}$$

Volume pada STP

Volume H₂ = 0,15 mol x 22,4 liter/mol

Volume H₂ = 3,36 liter.

Jawaban : C

11. Jumlah molekul gas amoniak

N = mol x Avogadro

N = 10 x L

N = 10 L

Jawaban : B

12. Reaksi yang benar : $\text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Jawaban : C

13. Diketahui:

Kandungan nitrogen dalam pupuk urea 42%

Soal ini merupakan soal perbandingan antara teoretis dan fakta

$$\begin{aligned} \text{Kemurnian nitrogen secara teoretis} &= \frac{\text{jumlah atom N} \times \text{Ar N}}{\text{Mr Urea}} \times 100\% \\ &= \frac{2 \times 14}{60} \times 100\% = 46,67\% \end{aligned}$$

$$\text{Kemurnian nitrogen dalam soal} = \frac{42\%}{46,67\%} \times 100\% = 90\%$$

Jawaban : D

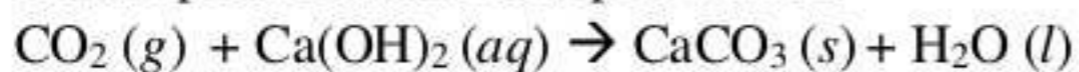
14. Diketahui:

Massa CH₄ yang dibakar sebanyak 2 gram

$$\text{Mol CH}_4 = \frac{\text{massa CH}_4}{\text{Mr CH}_4} = \frac{2 \text{ gram}}{16 \text{ gram/mol}} = 0,125 \text{ mol}$$

Reaksi	: CH ₄	+ 2O ₂	→	CO ₂	+	2H ₂ O
Awal	: 0,125 mol	-		-		-
Reaksi	: 0,125 mol	0,25 mol		0,125 mol		0,25 mol
Sisa	: -	-		0,125 mol		0,25 mol

Reaksi pembentukan endapan CaCO₃



Oleh karena angka koefisien CO₂ sama dengan CaCO₃, maka berarti mol CaCO₃ yang terbentuk juga sama dengan mol CO₂, yaitu sebesar 0,125 mol, sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Massa endapan CaCO}_3 \text{ yang terbentuk} &= \text{mol CaCO}_3 \times \text{Mr CaCO}_3 \\ &= 0,125 \text{ mol} \times 100 \text{ gram/mol} \\ &= 12,5 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawaban : B

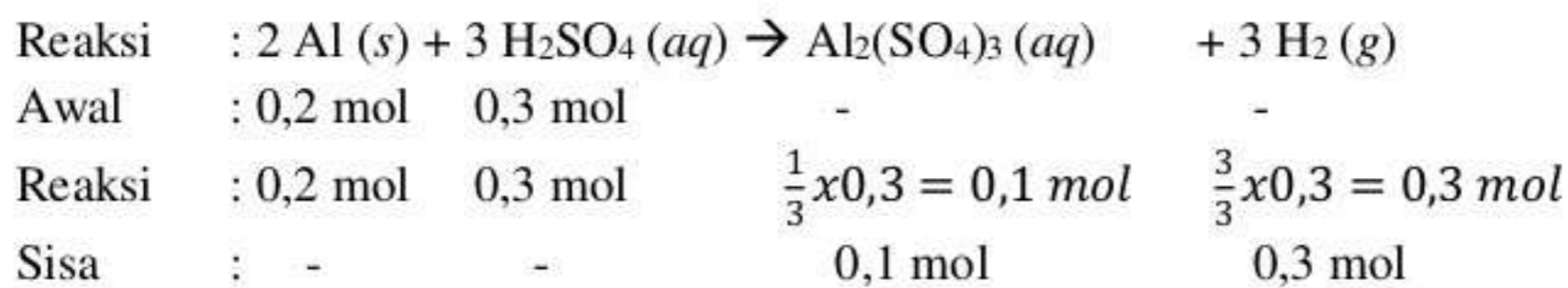
15. Diketahui:

Massa logam Al sebesar 5,4 gram dan Ar Al = 27, maka:

$$\text{mol Ar} \frac{\text{massa Al}}{\text{Ar Al}} = \frac{5,4 \text{ gram}}{27 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,2 \text{ mol}$$

Jika volume asam sulfat 0,5 M sebesar 600 mL, maka:

$$\begin{aligned} \text{mol asam sulfat} &= \text{konsentrasi} \times \text{volume} \\ &= 0,5 \text{ mol/L} \times 0,6 \text{ L} \\ &= 0,3 \text{ mol} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Volume gas H}_2 \text{ yang terbentuk pada keadaan standar} &= \text{mol} \times V \text{ STP} \\ &= 0,3 \text{ mol} \times 22,4 \text{ L/mol} \\ &= 6,72 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Jawaban : D

16. Diketahui :

MSG memiliki massa molar sebesar 169 g/mol

Kandungan dalam MSG adalah 35,51% karbon; 4,77% hidrogen; 37,85% oksigen; 8,29% nitrogen; dan 13,60% natrium.

Misal berat MSG adalah 100 gram

Perbandingan mol dari masing-masing unsur penyusun :

$$\begin{aligned} \text{C} : \text{H} : \text{O} : \text{N} : \text{Na} &= \left(\frac{35,51}{12} : \frac{4,77}{1} : \frac{37,85}{16} : \frac{8,29}{14} : \frac{13,60}{23} \right) \left(\frac{\text{gram}}{\text{gram/mol}} \right) \\ &= 2,96 \text{ mol} : 4,77 \text{ mol} : 2,36 \text{ mol} : 0,6 \text{ mol} : 0,6 \text{ mol} \\ &= 5 : 8 : 4 : 1 : 1 \end{aligned}$$

maka rumus empiris MSG = C₅H₈O₄NNa

sehingga Rumus molekul dapat ditentukan:

$$\text{Mr} (\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4\text{NNa}) = (5 \cdot 12 + 8 \cdot 1 + 4 \cdot 16 + 14 + 23) n$$

$$169 = 169 n$$

$$n = 1$$

jadi, rumus molekul dari MSG = C₅H₈O₄NNa

Jawaban : A

17. Diketahui :

Massa pirit = 24 gram dan Ar Fe = 56, Ar S = 32

$$\text{Mol pirit} = \frac{\text{massa pirit}}{\text{Mr pirit}} = \frac{24 \text{ gram}}{120 \text{ gram/mol}} = 0,2 \text{ mol}$$

Mol belerang dapat dihitung dengan membandingkan Ar belerang dengan Mr pirit

$$\text{Mol belerang} = \frac{\text{Ar S}}{\text{Mr FeS}_2} = \frac{56}{120} \times 0,2 \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

Jawaban : C

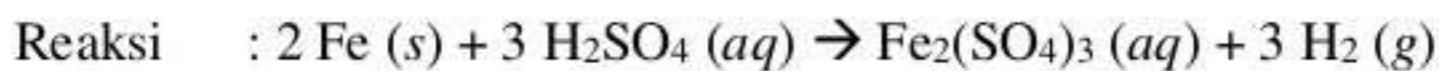
18. Diketahui :

Atom besi sebanyak $3,0 \times 10^{23}$

Hubungan antara jumlah molekul atom dengan mol adalah:

Jumlah atom = mol x bil. Avogadro

$$\text{Mol Fe} = \frac{\text{jumlah atom}}{\text{bilangan Avogadro}} = \frac{3,0 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} = 0,498 \text{ mol}$$



Berdasarkan reaksi tersebut, maka mol H₂ dapat ditentukan berdasarkan perbandingan angka koefisien Fe dan H₂, sehingga:

$$\text{Mol H}_2 = \frac{3}{2} \times 0,498 \text{ mol} = 0,747 \text{ mol}$$

Oleh karena volume H₂ yang ditanyakan dalam soal tidak pada keadaan STP, tetapi dengan perbandingan volume gas lain dengan kondisi yang diketahui (1 gram O₂ volume 1 L), maka volume H₂ dapat dicari:

$$\text{Mol O}_2 = \frac{1 \text{ gram}}{32 \text{ gram/mol}} = 0,3125$$

$$\text{Volume H}_2 = \frac{0,747 \text{ mol}}{0,3,125 \text{ mol}} \times 1 \text{ Liter} = 24 \text{ liter}$$

Jawaban : D

19. Diketahui :

Mr Hemoglobin = 68.000 dan berat besi 0,33%

$$\begin{aligned} \text{Persen massa 1 atom Fe pada hemoglobin} &= \frac{\text{Ar Fe}}{\text{Mr Hemoglobin}} \times 100\% \\ &= \frac{56}{68.000} \times 100\% \\ &= 0,0823 \% \end{aligned}$$

Jika dalam soal berat besi 0,33%, maka :

$$\text{Jumlah atom Fe dalam hemoglobin} = \frac{0,33 \%}{0,0823 \%} = 4 \text{ atom}$$

Jawaban : B

20. Diketahui :

Massa bauksit = 204 gram

Massa logam Al yang dihasilkan sebanyak 54 gram

Soal ini adalah tipe soal membandingkan antara hasil secara teortis dan fakta

$$\begin{aligned}
 \text{Massa Al yang diperoleh dari reaksi secara teoretis} &= \frac{Ar \text{ Al}}{Mr \text{ Al}_2\text{O}_3} \times \text{massa bauksit} \\
 &= \frac{54 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}}{102 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} \times 204 \text{ gram} \\
 &= 108 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase cuplikan} &= \frac{\text{massa Al fakta}}{\text{massa Al teori}} \times 100\% \\
 &= \frac{54 \text{ gram}}{108 \text{ gram}} \times 100\% = 50\%
 \end{aligned}$$

Jawaban : C

21. Diketahui :

Massa senyawa hidrokarbon = 6,0 gram

Massa karbondioksida yang dihasilkan = 4,4 gram

Misalkan senyawa hidrokarbon tersebut adalah C_xH_y , maka reaksinya dapat dituliskan:



Jika massa CO_2 yang dihasilkan sebanyak 4,4 gram, sedangkan:

$$\begin{aligned}
 Mr \text{ CO}_2 &= (12 \times 1) + (16 \times 2) \\
 &= 12 + 32 \\
 &= 44
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dapat ditentukan massa C dalam senyawa hidrokarbon tersebut, yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{massa C} &= \left(\frac{Ar \text{ C}}{Mr \text{ CO}_2} \right) \times \text{massa CO} \\
 &= \left(\frac{12}{44} \right) \times 4,4 \text{ gram} \\
 &= 1,2 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Jadi, massa C pada C_xH_y sebanyak 1,2 gram, sehingga:

$$\begin{aligned}
 \% \text{ massa atom C} &= \frac{\text{massa C}}{\text{massa CxHy}} \times 100\% \\
 &= \frac{1,2}{6,0} \times 100\% \\
 &= 20,00\%
 \end{aligned}$$

Jawaban : B

22. Diketahui :

Persentase C = 60% dan H = 5%, maka:

Persentase N = 100% - (60 + 5)% = 100% - 65% = 35%

$$\text{mol C} = \frac{60}{12} = 5$$

$$\text{mol H} = \frac{5}{1} = 5$$

$$\text{mol N} = \frac{35}{14} = 2,5$$

sehingga perbandingan mol = C : H : N = 2 : 2 : 1

Jadi, rumus empiris : C_2H_2N

Jika massa molekul relatif pirimidin = 80 gram/mol

maka Rumus molekul pirimidin dapat ditentukan:

$$(C_2H_2N)_n = \frac{80}{(24+2+14)}$$

$$(C_2H_2N)_n = \frac{80}{40}$$

$$(C_2H_2N)_n = 2$$

$$n = 2$$

Jadi, rumus molekulnya adalah $C_4H_4N_2$

Jawaban : B

23. Diketahui :

Massa campuran gas metana dan etana = 76 gram

Massa karbondioksida yang dihasilkan = 220 gram

Misal massa metana (CH_4) = x gram, maka:

Massa etana (C_2H_6) = (76 - x) gram

$$\text{mol } CO_2 = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$\text{mol } CO_2 = \frac{220}{44}$$

$$\text{mol } CO_2 = 5 \text{ mol}$$

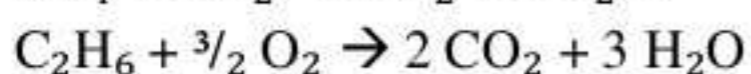
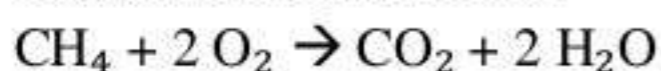
$$\text{mol } CH_4 = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$\text{mol } CH_4 = \frac{x}{16} \text{ mol}$$

$$\text{mol } C_2H_6 = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$\text{mol } C_2H_6 = (76 - x)/30 \text{ mol}$$

Persamaan reaksi setara:



$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } CH_4 = \frac{\text{koef } CO_2}{\text{koef } CH_4} \times \text{mol } CH_4$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } CH_4 = \frac{1}{1} \times \frac{x}{16}$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } CH_4 = \frac{x}{16} \text{ mol}$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } C_2H_6 = \left(\frac{\text{koef } CO_2 / \text{koef } C_2H_6}{\text{koef } C_2H_6} \right) \times \text{mol } C_2H_6$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } C_2H_6 = \frac{2 \cdot (76 - x)}{1 \cdot 30}$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ dalam reaksi } C_2H_6 = \frac{76 - x}{15} \text{ mol}$$

$$\text{mol } CO_2 \text{ oleh } CH_4 + \text{oleh } C_2H_6 = 5 \text{ mol}$$

$$\frac{x}{16} + \left(\frac{76-x}{15}\right) = 5$$

$$\frac{15x + \frac{16}{76-x}}{16x \cdot 15} = 5$$

$$\frac{15x + 1216 - 16x}{240} = 5 \cdot 5$$

$$-x + 1216 = 1200$$

$$1216 - 1200 = x$$

$$x = 16 \text{ gram}$$

Jadi, massa gas etana di dalam campuran itu adalah 16 gram dan massa etana adalah 60 gram

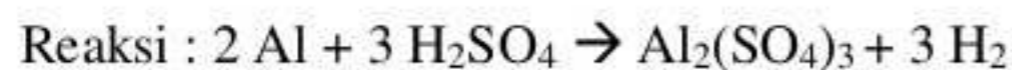
Jawaban : A

24. Diketahui :

Massa logam Al yang bereaksi 0,54 gram

H₂SO₄ 0,1 M

$$\text{Mol Al} = \frac{0,54 \text{ gram}}{27 \text{ gram/mol}} = 0,02 \text{ mol}$$



Selanjutnya mol H₂SO₄ dapat dicari dengan membandingkan angka koefisien Al dan H₂SO₄, sehingga:

$$\text{Mol H}_2\text{SO}_4 = \frac{3}{2} \times 0,02 = 0,03 \text{ mol}$$

$$M = \frac{n}{V}$$

$$\text{Jadi, Volume H}_2\text{SO}_4 = \frac{0,03 \text{ mol}}{0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = 0,3 \text{ L} = 300 \text{ mL}$$

Jawaban = E

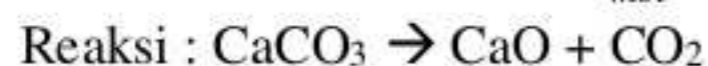
25. Diketahui:

Massa tabung = 25,08 gram

Massa tabung setelah ditambahkan CaCO₃ = 30,08 gram

Massa padatan CaCO₃ = 30,08 gram – 25,08 gram = 5 gram

$$\text{Mol CaCO}_3 = \frac{\text{Massa}}{\text{Mr}} = \frac{5 \text{ gram}}{100 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,05 \text{ mol}$$



Mol CO₂ dapat ditentukan dengan membandingkan angka koefisien CaCO₃ dengan CO₂, sehingga:

$$\text{Mol CO}_2 = \frac{1}{1} \times 0,05 = 0,05$$

$$\text{Massa CO}_2 = 0,05 \times \text{Mr CO}_2 = 0,05 \text{ mol} \times 44 \text{ gram/mol} = 2,2 \text{ gram}$$