



# BAB 1: KIMIA

## STOIKIOMETRI

[www.bimbinganalumniui.com](http://www.bimbinganalumniui.com)

- Jumlah molekul dalam 2,8 gram  $\text{CO}$  ( $M_r=28$ ) sama dengan jumlah molekul dalam ...  
(1) 2,0 gram  $\text{H}_2$  ( $M_r=2$ )  
(2) 3,2 gram  $\text{O}_2$  ( $M_r=32$ )  
(3) 1,4 gram  $\text{N}_2$  ( $M_r=28$ )  
(4) 4,4 gram  $\text{CO}_2$  ( $M_r=44$ )
- Jumlah atom hidrogen yang terdapat dalam 42 g  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ( $M_r=252$ ) adalah ...  
(A)  $8,0 \times 10^{23}$  atom  
(B)  $6,0 \times 10^{23}$  atom  
(C)  $4,0 \times 10^{23}$  atom  
(D)  $2,0 \times 10^{23}$  atom  
(E)  $1,0 \times 10^{23}$  atom
- Berat unsur Mg ( $A_r=24, Z=12$ ) yang mengandung 3 mol elektron adalah ...  
(A) 2 g  
(B) 4 g  
(C) 6 g  
(D) 8 g  
(E) 10 g
- Persentase nitrogen yang terbanyak dari jenis pupuk di bawah ini terdapat pada ( $A_r \text{ H} = 1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{Na}=23, \text{C}=12, \text{P}=31$  dan  $\text{S}=32$ )  
(A)  $\text{NaNO}_3$   
(B)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
(C)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
(D)  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$   
(E)  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
- Agar dapat menghasilkan 9 g air, maka 7 g hidrogen harus dibakar dengan oksigen sebanyak ( $A_r \text{ H}=1; \text{O}=16$ )  
(A) 2 g  
(B) 4 g  
(C) 6 g  
(D) 8 g  
(E) 10 g
- Pada suhu dan tekanan yang sama semua gas yang volumenya sama, mengandung jumlah molekul yang sama dikenal sebagai hukum ...  
(A) Dalton  
(B) Lavoisier  
(C) Avogadro  
(D) Proust  
(E) Gay Lussac
- Suatu contoh hukum perbandingan berganda, Dalton terdapat pada ...  
(A)  $\text{CH}_4$  dan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
(B)  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_2\text{S}$   
(C)  $\text{Na}_2\text{O}$  dan  $\text{NO}_2$   
(D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  dan  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$   
(E)  $\text{NO}_2$  dan  $\text{HNO}_2$
- Pada akhir reaksi gas:  $2\text{A} + 3\text{B} \rightarrow 2\text{C} + 4\text{D}$ , terdapat 2,5 mol A, 3 mol C dan 2 mol D. Semua D adalah hasil reaksi, maka susunan gas sebelum reaksi adalah ...  
(A) 3,5 mol A dan 1,5 mol B  
(B) 2,5 mol A, 1,5 mol B dan 1 mol C  
(C) 3,5 mol A, 1,5 mol B dan 1 mol C  
(D) 3,5 mol A, 1,5 mol B dan 2 mol C  
(E) 2,0 mol A, 1,5 mol B dan 1 mol C
- Bila diketahui  $A_r \text{ Mg}=24, \text{I}=127$ , maka pada pembuatan  $\text{MgI}_2$  dengan pemanasan 4,8 g Mg dan 12,7 g  $\text{I}_2$  masih ada tersisa Mg sebanyak ...  
(A) 2,1 g  
(B) 4,2 g  
(C) 1,2 g  
(D) 3,6 g  
(E) 2,4 g

## BAB 1: KIMIA

### STOIKIOMETRI

10. Diketahui reaksi pembakaran beberapa hidrokarbon adalah sebagai berikut  
 $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{C}_2\text{H}_4 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7 \text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$   
 $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$   
Volume gas  $\text{CO}_2$  terbesar diukur pada STP, akan terbentuk pada pembakaran . . .  
(A) 4 L  $\text{CH}_4$   
(B) 3 L  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(C) 2 L  $\text{C}_2\text{H}_6$   
(D) 3 L  $\text{C}_3\text{H}_8$   
(E) 2 L  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
11. Jika dalam 1 g karbon (Ar=12) terdapat y atom karbon maka massa dari 9y atom kalsium (Ar=40) adalah . . .  
(A) 9 g  
(B) 18 g  
(C) 24 g  
(D) 30 g  
(E) 360 g
12. Jika diketahui Ar Fe=56, S=32 dan O=16, maka berat belerang yang terdapat dalam 16 g  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  adalah . . .  
(A) 11,52 g  
(B) 7,68 g  
(C) 3,84 g  
(D) 2,24 g  
(E) 1,92 g
13. Vitamin K5 mengandung 76,3% berat karbon. Jika Mr vitamin K5 = 173 maka kemurnian pupuk ZA itu adalah (Ar C=12)  
(A) 5  
(B) 6  
(C) 7  
(D) 11  
(E) 12
14. Suatu pupuk ZA, ammonium sulfat,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  tak murni mengandung 20,4% nitrogen. Maka kemurnian pupuk ZA itu adalah (N=14, H=1, S=32, O=16)  
(A) 60%  
(B) 72%  
(C) 80%  
(D) 90%  
(E) 96%
15. Tuan Ali memesan 1 ton pupuk guano. Hasil analisis kemasan tertentu memberikan 9% N, 6% P, dan 2% K. Dengan menganggap semua posfor ada dalam bentuk  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , maka kadar Ca dalam pupuk guano itu adalah (Ar N=14, O=16, P=31, K=39, Ca=40)  
(A) 6%  
(B) 12%  
(C) 18%  
(D) 36%  
(E) 40%
16. Jika 4,50 g  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$  dipanaskan, beratnya berkurang sebanyak 1,08 g. Bila Mr  $\text{H}_2\text{O}$ =18,  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$ =342, maka harga X adalah . . .  
(A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 6  
(E) 12
17. Pada pembuatan logam Fe, 20 kg bijih yang mengandung  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  direduksi dengan karbon menurut reaksi,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ , menghasilkan 11,2 kg besi. Jika Ar Fe=56, O=16, maka kadar  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dalam bijih besi tersebut adalah . . .  
(A) 90%  
(B) 80%  
(C) 70%  
(D) 60%  
(E) 50%
18. Jika suatu senyawa mengandung 4,5 g karbon untuk tiap g hidrogen, maka rumus empiris senyawa tersebut . . .  
(A)  $\text{C}_2\text{H}_3$   
(B)  $\text{CH}_2$   
(C)  $\text{C}_2\text{H}_5$   
(D)  $\text{CH}_3$   
(E)  $\text{C}_3\text{H}_8$

## BAB 1: KIMIA

### STOIKIOMETRI

19. Jika pada STP volume dari 4,25 g gas sebesar 2,8L maka massa molekul relatif gas tersebut adalah . . .  
(A) 26  
(B) 28  
(C) 30  
(D) 32  
(E) 34
20. Pada suhu 25°C dan tekanan 2 atm volume 42 g gas nitrogen adalah . .  
(A) 6,11 L  
(B) 12,22 L  
(C) 18,33 L  
(D) 24,44 L  
(E) 30,55 L
21. Sebanyak 44 g FeS tidak murni, direaksikan dengan HCl menurut reaksi,  $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ . pada akhir reaksi diperoleh 12 L gas  $\text{H}_2\text{S}$ . jika pada keadaan itu satu mol gas  $\text{H}_2\text{S}$  bervolume 30 L, maka kadar FeS adalah (Ar Fe=56, S=32)  
(A) 40%  
(B) 50%  
(C) 60%  
(D) 75%  
(E) 80%
22. Untuk membuat 8 g besi (III) sulfat (Mr=400) dari besi(III) oksida, diperlukan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M sebanyak . . .  
(A) 10 cm<sup>3</sup>  
(B) 30 cm<sup>3</sup>  
(C) 100 cm<sup>3</sup>  
(D) 300 cm<sup>3</sup>  
(E) 600 cm<sup>3</sup>
23. Pembakaran senyawaan hidrokarbon  $\text{C}_x\text{H}_y$  dalam oksigen berlebih menghasilkan 660 mg  $\text{CO}_2$  dan 135 mg  $\text{H}_2\text{O}$ . jika Ar O=16, C=12 dan H=1, maka rumus empiris senyawaan tersebut adalah . . .  
(A)  $\text{C}_2\text{H}$   
(B)  $\text{CH}$   
(C)  $\text{CH}_2$   
(D)  $\text{C}_2\text{H}_5$   
(E)  $\text{CH}_3$
24. Gas nitrogen sebanyak 200 mL, bereaksi dengan 600 mL gas oksigen menghasilkan 200 mL oksida nitrogen dan 100 mL gas oksigen. Seluruh gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Oksida nitrogen tersebut adalah . . .  
(A) Nitrogen (I) oksida  
(B) Nitrogen (II) oksida  
(C) Nitrogen (III) oksida  
(D) Nitrogen (IV) oksida  
(E) Nitrogen (V) oksida
25. Gas hidrokarbon  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  sebanyak 40 mL memerlukan 300 mL oksigen untuk pembakaran sempurna. Semua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Rumus hidrokarbon tersebut adalah . . .  
(A)  $\text{CH}_2$   
(B)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(C)  $\text{C}_3\text{H}_6$   
(D)  $\text{C}_4\text{H}_8$   
(E)  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
26. Suatu campuran yang terdiri dari 80 mL ammonia dan 60 mL oksigen bereaksi menurut persamaan,  
 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
Bila reaksi berlangsung sempurna dan semua gas diukur pada kondisi yang sama, maka volum uap air yang terjadi adalah . . .  
(A) 60 mL  
(B) 72 mL  
(C) 84 mL  
(D) 120 mL  
(E) 140 mL
27. Logam L sebanyak 0.3 mol direaksikan dengan uap air menghasilkan oksida logam dan gas hydrogen. Jika terbentuk 13,44 L  $\text{H}_2$  (STP), maka rumus oksida logam itu adalah . . .  
(A)  $\text{L}_2\text{O}$   
(B)  $\text{L}_3\text{O}_2$   
(C)  $\text{LO}$   
(D)  $\text{L}_2\text{O}_3$   
(E)  $\text{LO}_2$

## BAB 1: KIMIA

### STOIKIOMETRI

28. Glikol,  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$  ( $M_r=62$ ) dapat berpolimerisasi kondensasi membentuk polietilenglikol (PEG), yang digunakan sebagai pelarut salep antibiotik. Bila  $M_r$  PEG adalah 852, maka jumlah molekul air yang dibebaskan pada reaksi tersebut adalah ...
- (A) 14  
(B) 16  
(C) 18  
(D) 20  
(E) 22
29. Senyawa hidrokarbon sebanyak  $5 \text{ cm}^3$  direaksikan dengan  $60 \text{ cm}^3$  oksigen (p.T) yang sama. Jika pada akhir reaksi masih tersisa  $35 \text{ cm}^3$  gas oksigen, maka rumus molekul senyawa tersebut adalah ...
- (A)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
(B)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(C)  $\text{C}_3\text{H}_6$   
(D)  $\text{C}_3\text{H}_8$   
(E)  $\text{C}_4\text{H}_8$
30. Pada suhu dan tekanan tertentu  $1,0 \text{ L}$  gas  $\text{NO}$  ( $M_r=30$ ) massanya  $1,5 \text{ g}$  volume gas oksigen, pada suhu dan tekanan yang sama, yang dihasilkan jika  $49 \text{ g}$   $\text{KClO}_3$  ( $M_r=122,5$ ) dipanaskan adalah ...
- (A)  $2 \text{ L}$   
(B)  $4 \text{ L}$   
(C)  $6 \text{ L}$   
(D)  $8 \text{ L}$   
(E)  $12 \text{ L}$
31. Volume larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $0,1 \text{ M}$  yang diperlukan untuk mereaksikan  $5,4 \text{ g}$  logam  $\text{Al}$  ( $A_r=27$ ) adalah ..
- (A)  $1,0 \text{ L}$   
(B)  $1,5 \text{ L}$   
(C)  $3,0 \text{ L}$   
(D)  $4,5 \text{ L}$   
(E)  $6,0 \text{ L}$
32. Jika  $10 \text{ L}$  campuran gas-gas  $\text{CH}_4$  dan  $\text{C}_2\text{H}_6$  dibakar sempurna dengan  $40 \text{ L}$  oksigen berlebih, maka setelah reaksi terdapat  $26 \text{ L}$  gas. Semua gas diukur pada p dan T sama dan air dihasilkan berwujud cair, maka banyaknya  $\text{CH}_4$  adalah ...
- (A) 20%  
(B) 45%  
(C) 55%  
(D) 60%  
(E) 80%
33. Suatu asam organik ( $\text{R}-\text{COOH}$ ) sebanyak  $1,10 \text{ g}$  tepat dinetralkan oleh  $50 \text{ mL}$  larutan  $\text{NaOH}$   $0,25 \text{ M}$ . asam organik tersebut ialah ( $A_r \text{ H}=1, \text{ C}=12, \text{ O}=16$ )
- (A) Asam asetat,  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
(B) Asam propanoat,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$   
(C) Asam butanoat,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$   
(D) Asam pentanoat,  $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$   
(E) Asam heksanoat,  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$
34. Jumlah maksimum  $\text{P}_2\text{I}_4$  yang dapat dibuat dari  $5,0 \text{ g}$   $\text{P}_4\text{O}_6$  dan  $8 \text{ g}$  iodine dengan jalan reaksi:  
 $5\text{P}_4\text{O}_6 + 8\text{I}_2 \rightarrow 4\text{P}_2\text{I}_4 + 3\text{P}_4\text{O}_{10}$ , adalah ...
- ( $A_r \text{ I}=127, \text{ P}=31, \text{ O}=16$ )
- (A)  $13,0 \text{ g}$   
(B)  $10,34 \text{ g}$   
(C)  $8,98 \text{ g}$   
(D)  $5,17 \text{ g}$   
(E)  $4,99 \text{ g}$
35. Senyawa  $\text{NH}_4\text{V}_3\text{O}_8$  dibuat dengan langkah reaksi berikut,
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
  - $2\text{NH}_3 + \text{V}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{VO}_3$
  - $3\text{NH}_4\text{VO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{V}_3\text{O}_8 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
- Dengan menganggap pereaksi lain berlebihan, maka jumlah mol  $\text{NH}_4\text{V}_3\text{O}_8$  yang dapat dihasilkan dari  $1 \text{ mol}$   $\text{H}_2$  dan  $1 \text{ mol}$   $\text{N}_2$  adalah ...
- (A)  $0,22 \text{ mol}$   
(B)  $0,33 \text{ mol}$   
(C)  $0,67 \text{ mol}$   
(D)  $1,00 \text{ mol}$   
(E)  $2,00 \text{ mol}$