SAMPEL PERCUMA

Jawapan Buku Teks Kimia Tingkatan 4 KSSM

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar

Sampel bermula di muka surat sebelah

Jawapan

Bab 3

Cabaran Minda (m.s. 44)
Masalah yang dihadapi ialah tidak semua unsur dapat berpadu dengan hidrogen atau menyesarkan hidrogen dan hidrogen wujud sebagai molekul dwiatom dan sukar untuk wujud sebagai monoatom.

Cabaran Minda (m.s. 45)
JAR bagi magnesium ialah 24.

Aktiviti 3.2 (m.s. 46 - 47)
A. Perbincangan:

1. 12

2. Sesendal

3. Jisim purata satu atom unsur berbanding dengan $\frac{1}{12}$ kali jisim satu atom karbon-12.

B. Perbincangan:

1. Jisim purata satu molekul berbanding dengan $\frac{1}{12}$ kali jisim satu atom karbon-12.

2. (Jawapan murid yang sesuai)

3. Jisim molekul relatif menyamai jumlah jisim atom relatif semua atom yang membentuk molekul.

4. (Jawapan murid yang sesuai dengan menggunakan hubung kait berikut:
JMR bagi molekul *W* = JAR bagi *A* + JAR bagi *B* + JAR bagi *C*)

Aktiviti 3.3 (m.s. 48)
1. 2
2. 48
3. 28
4. 17
5. 92
6. 58
7. 135
8. 99
9. 294
10. 242

Uji Kendiri 3.1 (m.s. 49)
1. Jisim atom relatif ialah jisim purata satu atom unsur berbanding dengan $\frac{1}{12}$ kali jisim satu atom karbon-12.

2. (a) 12 atom litium
(b) 27 atom helium

3. (a) 16
(b) 148
(c) 98
(d) 46

Aktiviti 3.5 (m.s. 51 - 52)
1. (a) 6.02×10^{22} atom
(b) 2.107×10^{24} atom

2. (a) 7.224×10^{23} molekul
(b) 4.816×10^{23} molekul

3. (a) 1.806×10^{24} unit formula
(b) 1.505×10^{23} unit formula

4. (a) 10 mol
(b) 0.5 mol
(c) 0.15 mol
(d) 6 mol

5. (a) 30 mol
(b) 3.612×10^{25} ion

6. (a) 1.204×10^{23} molekul etena
(b) 4.816×10^{23} atom H
(c) 7.224×10^{23} atom

Aktiviti 3.6 (m.s. 53 - 54)
1. (a) 22.4 g
(b) 61.6 g

2. (a) 0.5 mol
(b) 0.06 mol

3. 6.6 g

4. 55 g mol^{-1}

Aktiviti 3.7 (m.s. 55)
1. 13.44 dm^3 pada STP; 14.4 dm^3 pada keadaan bilik

2. (a) 0.002 mol
(b) 1.75 mol

3. 12 dm^3

Aktiviti 3.9 (m.s. 58)

2. (a) (i) 1.505×10^{23} atom (ii) 7.224×10^{23} atom
(b) (i) 4.48 dm^3 (ii) 0.448 dm^3
(c) 3.2 g
(d) 2.4682×10^{23} molekul metana; 6.56 g
(e) 2.2 g

Uji Kendiri 3.2 (m.s. 58)

1. (a) 207 g mol^{-1} (c) 85 g mol^{-1}
(b) 119.5 g mol^{-1} (d) 160 g mol^{-1}
2. 4.816×10^{24} molekul
3. 8.5 g
4. 0.15 mol
5. 11.2 dm^3
6. 72 g mol^{-1}
7. Ya. 4 g gas hidrogen mengandungi 2 mol gas hidrogen, iaitu terdiri daripada 1.204×10^{24} molekul H_2. 14 g nitrogen pula hanya mengandungi 0.5 mol gas nitrogen, iaitu terdiri daripada 3.01×10^{23} molekul N_2.

Cabaran Minda (m.s. 60)

Formula molekul sebatian merupakan satu gandaan formula empiriknya.

Formula molekul = $(\text{Formula empirik})_n$

Sesetengah sebatian mempunyai formula molekul yang sama dengan formula empiriknya kerana nilai gandaan, $n = 1$. Sesetengah sebatian mempunyai formula molekul yang berbeza daripada formula empiriknya kerana nilai gandaan, $n = 2, 3, 4, ...$

Cabaran Minda (m.s. 61)

C_3H_7

Aktiviti 3.11 (m.s. 61)

1. KBr
2. $SnCl_4$
3. YI_2
4. $C_7H_{14}O_2$

Aktiviti 3.12 (m.s. 62)

Perbincangan:

1. Menyingkirkan lapisan oksida pada permukaan pita magnesium.
2. Magnesium oksida
3. - Langkah 6 bertujuan mengelakkan wasap putih terbebas/hilang ke udara.
- Langkah 7 bertujuan membenarkan udara masuk ke dalam mangkuk pijar agar oksigen dalam udara dapat bertindak balas dengan pita magnesium.
- Langkah 11 bertujuan memastikan tindak balas pembakaran magnesium berlaku dengan lengkap.
4. Keputusan yang diperoleh tidak tepat dan mungkin akan mempengaruhi formula empirik yang ditentukan.

Aktiviti 3.13 (m.s. 63 - 64)

Perbincangan:

1. Menghasilkan gas hidrogen.
2. Untuk menyingkirkan udara yang terdapat di dalam salur kaca.
3. Mengelakkan udara memasuki susunan radas kerana kehadiran oksigen di udara akan mengoksidakan kuprum yang masih panas kembali ke kuprum(II) oksida.
4. Untuk memastikan semua kuprum(II) oksida telah berubah sepenuhnya kepada kuprum.

Aktiviti 3.14 (m.s. 66)

1. $C_2H_4O_2$

2. C_8H_{18}

3. 16.25 g

4. Urea, kerana mengandungi peratus nitrogen menurut jisim yang tertinggi, iaitu 46.67%.

% nitrogen dalam ammonium nitrat = $\frac{2(14)}{14+4(1)+14+3(16)} \times 100\%$

= 35%

% nitrogen dalam urea = $\frac{2(14)}{12+16+2[14+2(1)]} \times 100\%$

= 46.67%

% nitrogen dalam kalsium nitrat = $\frac{2(14)}{40+2[14+3(16)]} \times 100\%$

= 17.07%

Aktiviti 3.16 (m.s. 69)

1. (a) Kalsium klorida
(b) Kalium bromida
(c) Magnesium nitrat
(d) Zink karbonat
(e) Natrium sulfat
(f) Ammonium klorida

2. (a) Nitrogen monoksida
(b) Karbon dioksida
(c) Sulfur trioksida
(d) Karbon tetraklorida
(e) Boron trifluorida
(f) Karbon disulfida

3. Dinitrogen trioksida

Uji Kendiri 3.3 (m.s. 69)

1. Formula empirik ialah formula yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam sesuatu bahan.
Formula molekul ialah formula yang menunjukkan bilangan sebenar atom-atom setiap jenis unsur yang terdapat dalam satu molekul sesuatu bahan.

2. $C_4H_5N_2O$

3. $CaCO_3$; NaF

4. (a) Formula molekul P_2O_4; Formula empirik PO_2
(b) Difosforus tetroksida

Aktiviti 3.17 (m.s. 70)

1. (a) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
(b) $2Na(p) + 2H_2O(ce) \rightarrow 2NaOH(ak) + H_2(g)$
(c) $CuCO_3(p) \xrightarrow{\Delta} CuO(p) + CO_2(g)$
(d) $4Al(p) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(p)$

2. (a) $2KI(ak) + Br_2(ak) \rightarrow I_2(p) + 2KBr(ak)$
(b) $Zn(p) + 2AgNO_3(ak) \rightarrow Zn(NO_3)_2(ak) + 2Ag(p)$
(c) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(ce)$
(d) $2AgNO_3(p) \xrightarrow{\Delta} 2Ag(p) + 2NO_2(g) + O_2(g)$

Aktiviti 3.18 (m.s. 71)

Perbincangan:

1.

Aktiviti	(a) Bahan tindak balas dan hasil tindak balas	(b) Keadaan fizik	(c) Formula kimia
A	Bahan tindak balas: Kuprum(II) karbonat	 Pepejal	 $CuCO_3$
	Hasil tindak balas: Kuprum(II) oksida Karbon dioksida	 Pepejal Gas	 CuO CO_2
B	Bahan tindak balas: Hidrogen klorida Ammonia	 Gas Gas	 HCl NH_3
	Hasil tindak balas: Ammonium klorida	 Pepejal	 NH_4Cl
C	Bahan tindak balas: Kalium iodida Plumbum(II) nitrat	 Akueus Akueus	 KI $Pb(NO_3)_2$
	Hasil tindak balas: Kalium nitrat Plumbum(II) iodida	 Akueus Pepejal	 KNO_3 PbI_2

2. Tindak balas A

$CuCO_3(p) \rightarrow CuO(p) + CO_2(g)$

Tindak balas B

$HCl(g) + NH_3(g) \rightarrow NH_4Cl(p)$

Tindak balas C

$2KI(ak) + Pb(NO_3)_2(ak) \rightarrow 2KNO_3(ak) + PbI_2(p)$

Aktiviti 3.20 (m.s. 73 - 74)

1. 5 g

2. 32.5 g

3. 8 g

4. 3.612×10^{23} molekul ammonia

Aktiviti 3.21 (m.s. 74)

1.

Isi padu oksigen (dm^3)	1	5	10	20	50
Jisim kalium klorat(V) diperlukan (g)	3.403	17.014	34.028	68.056	170.139

2.

Jisim kalium klorat(V) (kg)	0.25	0.5	1	1.5	2
Isi padu oksigen dihasilkan (dm^3)	73.469	146.939	293.877	440.816	587.755

Uji Kendiri 3.4 (m.s. 74)

1. (a) $Cu(p) + 2AgNO_3(ak) \rightarrow Cu(NO_3)_2(ak) + 2Ag(p)$

(b) $Zn(p) + Cl_2(g) \rightarrow ZnCl_2(p)$

2. (a) Air dan gas oksigen (b) 10.08 dm^3

Penilaian Prestasi 3 (m.s. 76 - 77)

1. Jisim molar ialah jisim bagi satu mol bahan dalam unit gram.
Isi padu molar ialah isi padu bagi satu mol gas.

2. Bilangan zarah dalam bahan = Pemalar Avogadro, N_A × Bilangan mol bahan

(atau bilangan mol bahan = $\frac{\text{Bilangan zarah dalam bahan}}{\text{Pemalar Avogadro, } N_A}$)

3. Jisim satu atom nitrogen adalah 14 kali lebih besar daripada $\frac{1}{12}$ kali jisim satu atom karbon-12.

4. (a) $C_3H_4O_3$ (b) 176

5. $Al(OH)_3$ dan $MgCO_3$

6. $C_6H_{12}O_6(p) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(ce)$

7. (a) 278 g mol^{-1} (b) 20.14%
8. YO_2
9. *Q, R, P*
10. Formula molekul lebih sesuai digunakan dalam persamaan kerana formula molekul menunjukkan bilangan sebenar setiap jenis atom di dalam molekul sebatian. Oleh yang demikian, stoikiometri persamaan yang menggunakan formula molekul dapat memberikan nisbah bilangan mol sebenar bahan-bahan yang terlibat agar dapat digunakan untuk menyelesaikan pelbagai masalah numerikal tentang tindak balas.

Sudut Pengayaan (m.s. 77)

1. $3H_2O(g) + 2Fe(p) \rightarrow Fe_2O_3(p) + 3H_2(g)$

Jisim stim $= \frac{100}{56} \times \frac{3}{2} \times 18$

$= 48.2$ g

2. Jumlah CO_2 $= 42 \times 24$ jam $\times$ 18 hari $\times$ 5 orang $= 90720$g

Jisim LiOH yang diperlukan $= \frac{90720}{44} \times 2 \times 24$

$= 98967.27$ g

Bilangan tabung penyerap $= \frac{98967.27}{750}$

$= 131.96$

$\approx$ 132 buah tabung.

Jawapan

Bab 5

Cabaran Minda (m.s. 110)

Susunan elektron di petala dalaman telah mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil. Oleh itu, elektron di petala dalaman tidak perlu dipindahkan atau berkongsi elektron dengan atom lain. Maka, elektron di petala dalaman tidak terlibat dalam ikatan kimia.

Uji Kendiri 5.1 (m.s. 111)

1. Ikatan kimia bermaksud ikatan yang terbentuk antara atom yang memindah atau berkongsi elektron untuk membentuk suatu sebatian.

2. Ikatan ion dan ikatan kovalen.

3. Atom gas adi mempunyai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil. Atom gas adi tidak perlu untuk memindahkan atau berkongsi elektron dengan atom lain.

4. Tidak. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, natrium, Na perlu menderma satu elektron valens.

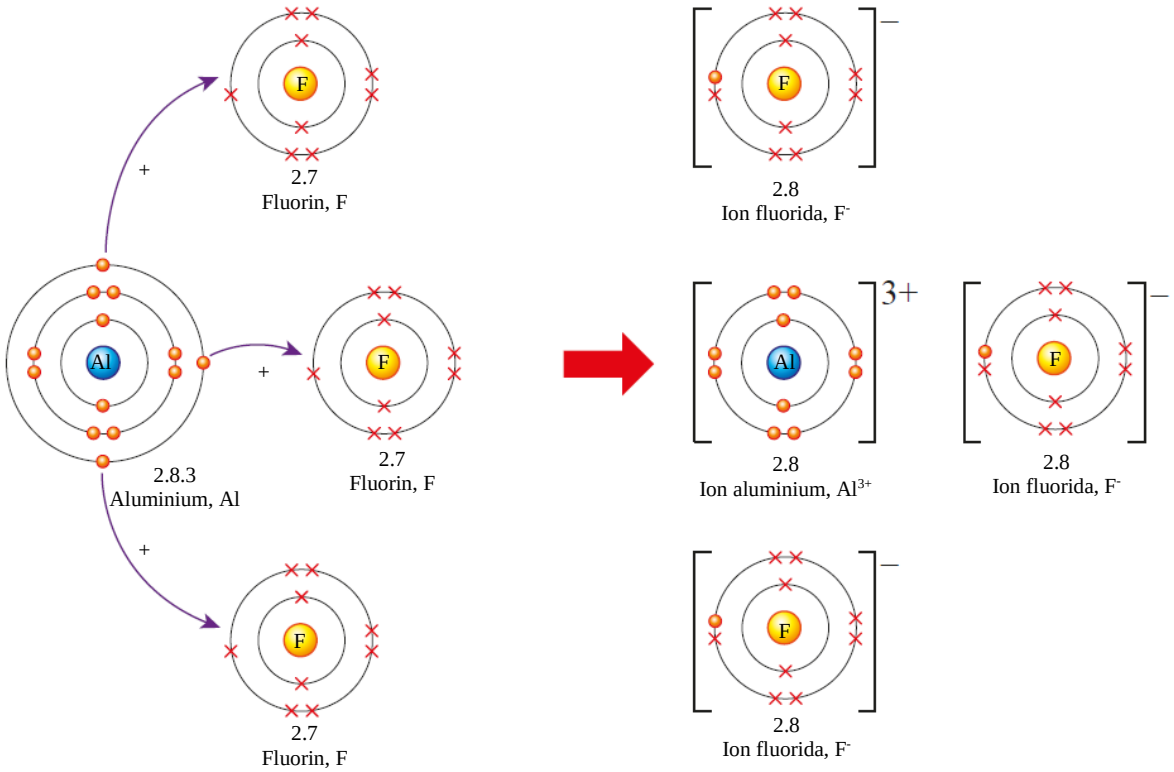
Uji Kendiri 5.2 (m.s. 114)

1. (a) Al^{3+} dan F^-

(b) $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$

$F + e^- \rightarrow F^-$

(c)



2. (a) KCl

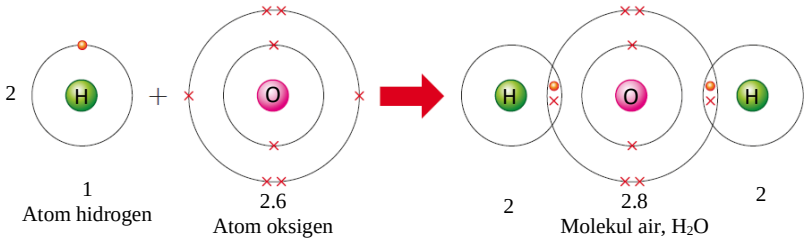
(b) - Susunan elektron atom kalium, K ialah 2.8.8.1. Atom kalium menderma satu elektron untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, ion kalium, K^+ terbentuk.
- Elektron yang diderma ini dipindah kepada atom klorin.
- Susunan elektron atom klorin, Cl ialah 2.8.7. Atom klorin akan menerima satu elektron tersebut dan membentuk ion klorida, Cl^- dengan susunan elektron oktet yang stabil.
- Ion kalium, K^+ dan ion klorida, Cl^- yang berlainan cas tertarik antara satu sama lain oleh daya tarikan elektrostatik yang kuat.
- Sebatian kalium klorida, KCl terbentuk.

Uji Kendiri 5.3 (m.s. 117)

1. Ikatan tunggal, ikatan ganda dua, ikatan ganda tiga

2. Ikatan kovalen terbentuk apabila atom bukan logam berkongsi elektron untuk mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil.

3.



4. - Ya.
- Susunan elektron atom karbon, C ialah 2.4. Atom karbon mempunyai 4 elektron valens. Atom karbon memerlukan 4 elektron untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, iaitu 2.8. Maka, atom karbon menyumbangkan 4 elektron untuk dikongsi.
- Susunan elektron atom hidrogen, H pula ialah 1. Atom hidrogen memerlukan satu elektron untuk mencapai susunan elektron duplet yang stabil. Maka, atom karbon menyumbangkan 1 elektron untuk dikongsi.
- Oleh itu, satu atom karbon berkongsi empat pasang elektron dengan empat atom hidrogen. 4 ikatan kovalen tunggal terbentuk dan sebatian kovalen dengan formula CH_4 terhasil.

5. Hanya elektron valens sahaja yang terlibat dalam pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen.
Ikatan ion melibatkan pemindahan elektron, manakala ikatan kovalen melibatkan perkongsian elektron.
Ikatan ion melibatkan unsur logam dan unsur bukan logam, manakala ikatan kovalen melibatkan unsur bukan logam sahaja.

Cabaran Minda (m.s. 118)

Rambut keriting yang kering akan membentuk ikatan hidrogen antara satu sama lain dalam struktur rambut. Apabila rambut keriting menjadi basah, molekul protein akan membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air. Molekul air pula akan membentuk ikatan hidrogen yang lain dengan molekul protein rambut lain dan melekat bersama. Ini akan menyebabkan rambut yang keriting nampak lurus dalam keadaan basah.

Uji Kendiri 5.4 (m.s. 119)

1. Daya tarikan antara atom hidrogen (H) yang terikat dengan atom yang mempunyai keelektronegatifan yang tinggi, iaitu nitrogen (N), oksigen (O) atau fluorin (F) dengan atom nitrogen (N), oksigen (O) atau fluorin (F) dalam molekul lain.

2. Molekul hidrogen fluorida, HF terdiri daripada satu atom hidrogen, H dan satu atom fluorin, F. Atom fluorin mempunyai keelektronegatifan yang tinggi. Daya tarikan terhasil di antara atom hidrogen yang terikat dengan atom fluorin di dalam molekul lain dengan atom fluorin dari molekul hidrogen fluorida, HF yang lain. Ikatan hidrogen yang kuat terhasil. Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan van der Waals antara molekul hidrogen fluorida di samping memecahkan ikatan hidrogen. Maka hidrogen fluorida mempunyai takat didih yang tinggi dan wujud sebagai cecair pada suhu bilik.

3. Tidak. Walaupun atom klorin mempunyai keelektronegatifan yang tinggi, saiz atom klorin adalah besar.

4. Selulosa dalam kertas mempunyai atom oksigen yang terikat dengan atom hidrogen. Molekul air akan membentuk ikatan hidrogen dengan selulosa dalam kertas. Dengan itu, kertas akan melekat bersama apabila basah.

Uji Kendiri 5.5 (m.s. 121)

1. Ikatan datif atau ikatan koordinat merupakan sejenis ikatan kovalen di mana pasangan elektron yang dikongsi berasal dari satu atom sahaja.

2. Ion hidrogen, H^+ tidak mempunyai sebarang elektron dalam petala. Atom nitrogen dalam ammonia mempunyai pasangan elektron yang boleh dikongsikan dengan ion hidrogen. Perkongsian elektron ini akan membentuk ikatan datif.

3. Boleh. Atom nitrogen di dalam ammonia mempunyai pasangan elektron yang boleh dikongsikan dengan atom boron di dalam boron trifluorida melalui pembentukan ikatan datif supaya atom boron dapat mencapai susunan elektron oktet yang stabil.

Uji Kendiri 5.6 (m.s. 122)

1. Elektron yang bebas bergerak dan tidak dimiliki oleh mana-mana atom atau ion.

2. Elektron valens atom logam boleh diderma dengan mudah dan dinyahsetempatkan dalam keadaan pepejal. Ion logam bercas positif terbentuk. Semua elektron valens yang dinyahsetempatkan boleh bergerak dengan bebas di antara struktur logam dan membentuk lautan elektron. Daya tarikan elektrostatik antara lautan elektron dan ion logam bercas positif akan membentuk ikatan logam.

3. Logam aluminium mempunyai elekton valens yang mudah dinyahsetempatkan dan membentuk lautan elektron. Elektron yang dinyahsetempatkan ini boleh bergerak secara bebas dan membawa cas dari terminal negatif ke terminal positif dan dengan ini elektrik dapat dikonduksikan.

Eksperimen 5.1 (m.s. 123 - 124)

Perbincangan:

1. Plumbum(II) bromida, $PbBr_2$ dan magnesium klorida, $MgCl_2$ merupakan sebatian ion, manakala naftalena, $C_{10}H_8$ merupakan sebatian kovalen.

2. Natrium klorida boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan dan larutan akueus, boleh larut di dalam air tetapi tidak larut di dalam pelarut organik. Natrium klorida mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi.

Uji Kendiri 5.7 (m.s. 130)

1. Sebatian ion mempunyai takat lebur dan takat didih yang lebih tinggi daripada sebatian kovalen.

2. Molekul ringkas dan molekul gergasi sebatian kovalen terbentuk melalui perkongsian elektron antara atom.

3. (a) Magnesium hidroksida merupakan sebatian ion dan boleh larut di dalam air.
(b) Tidak.
(c) Dalam keadaan pepejal, ion magnesium dan ion hidroksida tidak dapat bergerak secara bebas kerana telah diikat dengan daya tarikan elektrostatik (ikatan ion) yang kuat.

4. (a) Takat lebur dan takat didih berlian adalah lebih tinggi daripada metana. Hal ini kerana berlian mempunyai daya ikatan kovalen yang kuat. Tenaga yang tinggi diperlukan untuk mengatasi daya ini bagi meleburkan atau mendidihkan berlian. Metana pula hanya diikat dengan daya tarikan van der Waals yang lemah. Tenaga yang rendah diperlukan untuk mengatasi daya bagi meleburkan dan mendidihkan metana.
(b) Berlian tidak dapat mengkonduksikan elektrik. Berlian merupakan sebatian kovalen. Molekul dalam sebatian kovalen bersifat neutral dan tidak membawa sebarang cas.

Penilaian Prestasi 5 (m.s. 132 - 133)

1. Daya tarikan yang terbentuk apabila atom bukan logam berkongsi elektron untuk mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil.

2. Silikon dioksida merupakan molekul gergasi sebatian kovalen. Oleh itu, banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi ikatan kovalen yang kuat dalam molekul ini.

3. (a) *G* dan *E* / *G* dan *H* /
(b) DE_2
(c) Molekul H_2 mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah. Daya tarikan van der Waals di antara molekul H_2 adalah sangat lemah. Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan yang lemah ini.

4. (a) *Q*: 2.8.2 *R*: 2.6
(b) (i) Ikatan ion
(ii) Susunan elektron atom *Q* ialah 2.8.2. Atom *Q* mempunyai 2 elektron valens. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom *Q* menderma 2 elektron valens untuk membentuk ion Q^{2+}. Elektron dipindahkan ke atom *R*. Susunan elektron atom *R* ialah 2.6. Atom *R* mempunyai 6 elektron valens. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom *R* menerima 2 elektron untuk membentuk ion R^{2-}. Ion Q^{2+} dan ion R^{2-} tertarik antara satu sama lain dengan daya tarikan elektrostatik yang kuat. Ikatan ion terbentuk dan sebatian ion *S* dengan formula *QR* terhasil.

5. (a) Unsur *J*
(b) Susunan elektron atom *J* ialah 2.8.1. Atom *J* mempunyai 1 elektron valens. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom *J* menderma 1 elektron valens untuk membentuk ion J^+. Elektron ini dipindahkan ke atom *K*. Susunan elektron atom *K* ialah 2.7. Atom *K* mempunyai 7 elektron valens. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom *K* menerima 1 elektron untuk membentuk ion K^-. Ion J^+ dan ion K^- tertarik antara satu sama lain dengan daya tarikan elektrostatik yang kuat. Ikatan ion terbentuk dan sebatian ion *T* berbentuk pepejal putih dengan formula *JK* terhasil.

TAMAT SAMPEL

Suka sampel ini?

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar