Jadual Berkala Unsur

NOTA PADAT · ISTILAH

- Atom ialah zarah terkecil sesuatu unsur yang masih mengekalkan sifat unsur itu.
- Unsur ialah bahan yang terdiri daripada satu jenis atom sahaja dan tidak boleh diuraikan kepada bahan yang lebih ringkas melalui kaedah kimia.
- Setakat ini terdapat lebih 100 unsur yang dikenal pasti, terbahagi kepada logam, bukan logam dan separa logam.
- Sifat logam: berkilat, mulur, boleh ditempa, konduktor haba dan elektrik yang baik, takat lebur dan takat didih tinggi, ketumpatan tinggi.
- Sifat bukan logam: kusam, rapuh, penebat haba dan elektrik (kecuali grafit), takat lebur dan takat didih rendah, ketumpatan rendah.
- Jadual Berkala Unsur moden menyusun unsur mengikut tertib menaik nombor proton.
- Lajur menegak dalam Jadual Berkala dipanggil Kumpulan, manakala baris melintang dipanggil Kala.
- Unsur dalam kumpulan yang sama mempunyai sifat kimia yang serupa kerana mempunyai bilangan elektron valens yang sama.
- Kumpulan 1 ialah logam alkali, Kumpulan 2 logam alkali bumi, Kumpulan 17 halogen dan Kumpulan 18 gas adi yang sangat lengai.
- Campuran ialah gabungan dua atau lebih bahan yang bercampur secara fizik tanpa berlaku tindak balas kimia.
- Bahan dalam campuran mengekalkan sifat asalnya, nisbah bahan tidak tetap, dan campuran boleh diasingkan dengan kaedah fizik.
- Sebatian ialah bahan yang terbentuk apabila dua atau lebih unsur bergabung secara kimia dalam nisbah jisim yang tetap.
- Sifat sebatian berbeza sama sekali daripada sifat unsur asalnya dan hanya boleh diuraikan melalui kaedah kimia seperti elektrolisis atau pemanasan.
- Kaedah pengasingan campuran: penurasan, pengewapan, penyulingan, penyulingan berperingkat, kromatografi, pemagnetan, corong pengasing dan penghabluran.

Istilah yang mesti tepat

ISTILAH	DEFINISI YANG DAPAT MARKAH
Atom	Zarah terkecil sesuatu unsur yang masih mengekalkan sifat kimia unsur tersebut.
Unsur	Bahan yang mengandungi hanya satu jenis atom dan tidak boleh diuraikan kepada bahan yang lebih ringkas melalui tindak balas kimia.
Kumpulan	Lajur menegak dalam Jadual Berkala Unsur yang mengandungi unsur dengan bilangan elektron valens yang sama dan sifat kimia yang serupa.
Kala	Baris melintang dalam Jadual Berkala Unsur yang mengandungi unsur dengan bilangan petala berisi elektron yang sama.

Soalan Ingat Balik — Bab 6

JADUAL BERKALA UNSUR

1. Nyatakan asas susunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur moden.

Unsur dalam Jadual Berkala Unsur moden disusun mengikut tertib menaik nombor proton atau nombor atom. Unsur yang mempunyai sifat kimia serupa disusun dalam lajur menegak yang sama iaitu Kumpulan, manakala unsur dengan bilangan petala berisi elektron yang sama disusun dalam baris melintang yang sama iaitu Kala.

2. Terangkan mengapa unsur dalam Kumpulan 1 mempunyai sifat kimia yang serupa.

Semua unsur dalam Kumpulan 1 mempunyai satu elektron valens pada petala terluar. Sifat kimia sesuatu unsur ditentukan oleh bilangan elektron valensnya. Oleh sebab bilangan elektron valens semuanya sama iaitu satu, unsur-unsur ini bertindak balas dengan cara yang sama, contohnya bertindak balas cergas dengan air menghasilkan gas hidrogen dan larutan beralkali.

3. Bandingkan sifat fizik logam dengan bukan logam.

Logam berkilat, mulur dan boleh ditempa, merupakan konduktor haba dan elektrik yang baik, mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi serta ketumpatan yang tinggi. Bukan logam pula kusam dan rapuh, merupakan penebat haba dan elektrik kecuali grafit, mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah serta ketumpatan yang rendah.

4. Berikan definisi campuran dan sebatian, kemudian nyatakan tiga perbezaan antara keduanya.

Campuran ialah gabungan dua atau lebih bahan yang bercampur secara fizik tanpa tindak balas kimia, manakala sebatian ialah bahan yang terbentuk apabila dua atau lebih unsur bergabung secara kimia. Perbezaannya, pertama, bahan dalam campuran mengekalkan sifat asalnya tetapi sifat sebatian berbeza sama sekali daripada unsur asalnya. Kedua, nisbah bahan dalam campuran tidak tetap tetapi nisbah jisim unsur dalam sebatian adalah tetap. Ketiga, campuran boleh diasingkan dengan kaedah fizik tetapi sebatian hanya boleh diuraikan melalui kaedah kimia.

5. Mengapakah air dikelaskan sebagai sebatian dan bukan campuran?

Air terbentuk apabila unsur hidrogen dan unsur oksigen bergabung secara kimia dalam nisbah tetap iaitu dua atom hidrogen kepada satu atom oksigen. Sifat air berbeza sama sekali daripada sifat hidrogen yang mudah terbakar dan oksigen yang membantu pembakaran. Selain itu, air hanya boleh diuraikan kepada hidrogen dan oksigen melalui kaedah kimia iaitu elektrolisis, bukan kaedah fizik. Oleh itu air ialah sebatian.

6. Terangkan mengapa gas adi dalam Kumpulan 18 sangat lengai.

Gas adi mempunyai susunan elektron yang stabil, iaitu petala terluarnya telah penuh dengan lapan elektron kecuali helium yang mempunyai dua elektron. Oleh sebab susunan elektronnya sudah stabil, gas adi tidak perlu menderma, menerima atau berkongsi elektron dengan atom lain. Oleh itu gas adi sangat lengai dan sukar bertindak balas dengan unsur lain.

Soalan Ingat Balik — Bab 6

JADUAL BERKALA UNSUR

7. Cadangkan satu kaedah untuk mengasingkan garam daripada campuran garam dan pasir, serta huraikan langkahnya.

> Kaedahnya ialah pelarutan diikuti penurasan dan pengewapan. Pertama, campuran dimasukkan ke dalam air dan dikacau supaya garam larut tetapi pasir tidak larut. Kedua, campuran dituras menggunakan kertas turas; pasir tertinggal sebagai baki turasan manakala larutan garam menjadi hasil turasan. Ketiga, larutan garam dipanaskan supaya air tersejat dan hablur garam tertinggal.

8. Terangkan prinsip penyulingan berperingkat dan berikan satu contoh penggunaannya.

> Penyulingan berperingkat mengasingkan dua atau lebih cecair yang boleh bercampur berdasarkan perbezaan takat didih. Campuran dipanaskan, cecair yang mempunyai takat didih paling rendah akan mendidih dan menjadi wap terlebih dahulu, kemudian wap itu terkondensasi di dalam kondenser dan dikumpul secara berasingan. Satu contoh penggunaannya ialah penyulingan berperingkat petroleum mentah untuk mendapatkan petrol, kerosin dan diesel.

9. Mengapakah grafit merupakan pengecualian dalam kalangan bukan logam?

> Grafit ialah bukan logam tetapi merupakan konduktor elektrik yang baik. Hal ini kerana setiap atom karbon dalam grafit hanya berikat dengan tiga atom karbon lain, jadi terdapat elektron bebas yang tidak terikat dan boleh bergerak untuk mengalirkan arus elektrik. Oleh itu grafit digunakan sebagai elektrod dalam sel elektrolisis.

10. Serbuk besi bercampur dengan serbuk sulfur. Nyatakan kaedah pengasingan yang sesuai dan terangkan mengapa campuran ini bukan sebatian.

> Kaedah yang sesuai ialah pemagnetan, iaitu magnet digerakkan di atas campuran untuk menarik keluar serbuk besi sementara serbuk sulfur tertinggal. Campuran ini bukan sebatian kerana besi dan sulfur hanya bercampur secara fizik tanpa tindak balas kimia, kedua-duanya masih mengekalkan sifat asal seperti besi masih ditarik oleh magnet, nisbah campurannya tidak tetap, dan ia boleh diasingkan secara fizik.

11. Nyatakan kaedah yang sesuai untuk mengasingkan campuran air dengan minyak masak dan terangkan sebabnya.

> Kaedah yang sesuai ialah menggunakan corong pengasing. Hal ini kerana air dan minyak masak ialah cecair yang tidak bercampur dan mempunyai ketumpatan yang berbeza. Minyak yang berketumpatan lebih rendah terapung di lapisan atas manakala air yang berketumpatan lebih tinggi berada di lapisan bawah. Pili corong pengasing dibuka perlahan-lahan untuk mengumpul lapisan air terlebih dahulu, kemudian ditutup sebelum lapisan minyak keluar.

12. Terangkan satu kepentingan pengelasan unsur dalam Jadual Berkala Unsur kepada ahli sains.

> Pengelasan unsur dalam Jadual Berkala Unsur membolehkan ahli sains meramalkan sifat fizik dan sifat kimia sesuatu unsur berdasarkan kedudukannya dalam kumpulan dan kala tanpa perlu menjalankan eksperimen. Ini menjimatkan masa dan kos, memudahkan kajian unsur baharu, dan membantu ahli sains memilih unsur yang sesuai untuk sesuatu kegunaan industri.

Udara

NOTA PADAT · ISTILAH

- Udara ialah campuran gas; komposisinya kira-kira 78 peratus nitrogen, 21 peratus oksigen, 0.03 peratus karbon dioksida dan bakinya gas adi serta wap air dan habuk.
- Oksigen dalam udara diperlukan untuk respirasi dan pembakaran; peratusan oksigen boleh ditentukan menggunakan eksperimen lilin menyala di dalam balang gas atas air.
- Ujian gas oksigen: kayu uji berbara menyala semula.
- Ujian gas karbon dioksida: air kapur menjadi keruh.
- Ujian gas hidrogen: bunyi pop apabila kayu uji bernyala didekatkan.
- Kandungan oksigen dalam udara hembusan lebih rendah manakala kandungan karbon dioksida dan wap air lebih tinggi berbanding udara sedutan.
- Pembakaran ialah tindak balas kimia antara bahan api dengan oksigen yang membebaskan haba dan cahaya.
- Tiga syarat pembakaran dalam segi tiga api ialah bahan api, oksigen dan haba pada suhu penyalaan; menyingkirkan mana-mana satu akan memadamkan api.
- Pembakaran lengkap berlaku apabila oksigen mencukupi dan menghasilkan karbon dioksida serta air dengan nyalaan biru dan haba maksimum.
- Pembakaran tak lengkap berlaku apabila oksigen tidak mencukupi dan menghasilkan karbon monoksida serta jelaga karbon dengan nyalaan kuning berjelaga dan haba yang kurang.
- Karbon monoksida ialah gas tanpa warna dan tanpa bau yang bergabung dengan hemoglobin dalam darah dan menghalang pengangkutan oksigen.
- Kesan rumah hijau berlaku apabila gas rumah hijau seperti karbon dioksida, metana dan wap air memerangkap haba yang dipancarkan semula oleh Bumi, menyebabkan pemanasan global.
- Bahan pencemar udara utama: karbon monoksida, sulfur dioksida, nitrogen dioksida, klorofluorokarbon (CFC), habuk dan partikel terampai.
- Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida larut dalam air hujan dan menghasilkan hujan asid yang merosakkan tanaman, bangunan dan hidupan akuatik.

Istilah yang mesti tepat

ISTILAH	DEFINISI YANG DAPAT MARKAH
Pembakaran	Tindak balas kimia antara bahan api dengan oksigen yang membebaskan tenaga haba dan cahaya.
Suhu penyalaan	Suhu minimum yang diperlukan untuk sesuatu bahan api mula terbakar.
Pembakaran tak lengkap	Pembakaran yang berlaku dalam bekalan oksigen yang tidak mencukupi dan menghasilkan karbon monoksida serta jelaga.
Kesan rumah hijau	Proses gas rumah hijau di atmosfera memerangkap haba yang dipancarkan semula oleh permukaan Bumi sehingga suhu Bumi meningkat.

Soalan Ingat Balik — Bab 7

UDARA

1. Nyatakan komposisi udara dan jelaskan mengapa udara dikelaskan sebagai campuran.

> Udara mengandungi kira-kira 78 peratus nitrogen, 21 peratus oksigen, 0.03 peratus karbon dioksida dan bakinya gas adi, wap air serta habuk. Udara dikelaskan sebagai campuran kerana gas-gas ini bercampur secara fizik tanpa berlaku tindak balas kimia, nisbah setiap gas tidak tetap dan berubah mengikut tempat, setiap gas mengekalkan sifat asalnya, dan gas-gas ini boleh diasingkan melalui kaedah fizik iaitu penyulingan berperingkat udara cecair.

2. Huraikan satu eksperimen untuk menentukan peratusan oksigen dalam udara menggunakan lilin.

> Sebatang lilin dilekatkan pada satu piring dan diletakkan di dalam besen berisi air. Lilin dinyalakan dan sebuah balang gas bersenggat ditelangkupkan menutupi lilin itu. Apabila lilin padam, aras air di dalam balang gas didapati naik. Kenaikan aras air ini adalah kira-kira satu perlima atau 21 peratus daripada isi padu balang gas. Ini menunjukkan bahawa oksigen yang digunakan untuk pembakaran ialah kira-kira 21 peratus daripada isi padu udara.

3. Dalam eksperimen di atas, isi padu balang gas ialah 250 cm3 dan aras air naik sebanyak 52 cm3. Hitung peratusan oksigen dalam udara.

> Peratusan oksigen sama dengan isi padu air yang naik dibahagi dengan isi padu balang gas, kemudian didarab dengan 100 peratus. Jadi peratusan oksigen sama dengan 52 dibahagi 250 didarab 100 peratus, iaitu 20.8 peratus. Nilai ini hampir dengan nilai teori 21 peratus.

4. Bandingkan komposisi udara sedutan dengan udara hembusan.

> Udara sedutan mengandungi kira-kira 21 peratus oksigen, 0.03 peratus karbon dioksida dan sedikit wap air. Udara hembusan pula mengandungi kira-kira 16 peratus oksigen, 4 peratus karbon dioksida dan lebih banyak wap air. Perbezaan ini berlaku kerana sebahagian oksigen telah digunakan untuk respirasi sel di dalam badan, manakala karbon dioksida dan wap air ialah hasil respirasi yang dikeluarkan.

5. Nyatakan tiga syarat yang diperlukan untuk pembakaran dan terangkan bagaimana selimut api memadamkan kebakaran.

> Tiga syarat pembakaran ialah bahan api, oksigen dan haba yang mencapai suhu penyalaan. Selimut api memadamkan kebakaran dengan menutup api sepenuhnya supaya bekalan oksigen kepada bahan api terputus. Tanpa oksigen, salah satu syarat segi tiga api tidak dipenuhi, maka pembakaran tidak dapat diteruskan dan api padam.

6. Bandingkan pembakaran lengkap dengan pembakaran tak lengkap.

> Pembakaran lengkap berlaku apabila bekalan oksigen mencukupi, menghasilkan karbon dioksida dan air sahaja, nyalaannya berwarna biru, tidak berjelaga, dan membebaskan haba yang maksimum. Pembakaran tak lengkap berlaku apabila bekalan oksigen tidak mencukupi, menghasilkan karbon monoksida dan jelaga karbon selain karbon dioksida dan air, nyalaannya berwarna kuning dan berjelaga, serta membebaskan haba yang kurang.

Soalan Ingat Balik — Bab 7

UDARA

7. Terangkan mengapa membakar arang di dalam bilik tertutup sangat berbahaya.

Di dalam bilik tertutup, bekalan oksigen terhad menyebabkan pembakaran tak lengkap arang berlaku dan menghasilkan gas karbon monoksida. Karbon monoksida ialah gas tanpa warna dan tanpa bau, jadi mangsa tidak menyedari kehadirannya. Gas ini bergabung dengan hemoglobin dalam darah membentuk karboksihemoglobin yang lebih stabil daripada oksihemoglobin, menghalang darah daripada mengangkut oksigen ke sel badan. Akibatnya mangsa mengalami pening, pengsan dan boleh mati lemas.

8. Terangkan bagaimana kesan rumah hijau berlaku dan kesannya terhadap Bumi.

Sinaran matahari sampai ke Bumi dan sebahagiannya diserap oleh permukaan Bumi manakala sebahagian lagi dipancarkan semula sebagai sinaran haba inframerah. Gas rumah hijau seperti karbon dioksida, metana dan wap air di atmosfera menyerap dan memerangkap sebahagian haba ini supaya tidak terlepas ke angkasa. Peningkatan kepekatan gas rumah hijau menyebabkan lebih banyak haba diperangkap dan suhu purata Bumi meningkat. Kesannya ialah pemanasan global, pencairan glasier, kenaikan aras laut dan perubahan cuaca yang ekstrem.

9. Nyatakan dua punca hujan asid dan huraikan dua kesannya.

Dua punca hujan asid ialah pembebasan gas sulfur dioksida daripada pembakaran bahan api fosil yang mengandungi sulfur di stesen janakuasa dan kilang, serta pembebasan gas nitrogen dioksida daripada ekzos kenderaan bermotor. Gas-gas ini larut dalam air hujan membentuk asid sulfurik dan asid nitrik. Dua kesannya ialah tanah menjadi berasid sehingga tumbuhan tidak dapat menyerap nutrien dengan baik dan mati, serta air sungai dan tasik menjadi berasid sehingga ikan dan hidupan akuatik lain mati. Hujan asid juga menghakis bangunan batu kapur dan struktur logam.

10. Terangkan mengapa penipisan lapisan ozon membahayakan hidupan dan nyatakan puncanya.

Lapisan ozon di stratosfera berfungsi menapis sinaran ultraungu daripada matahari. Penipisan lapisan ozon menyebabkan lebih banyak sinaran ultraungu sampai ke permukaan Bumi, meningkatkan risiko kanser kulit, katarak mata dan kelemahan sistem imun manusia, serta merosakkan fitoplankton dan tanaman. Puncanya ialah pembebasan gas klorofluorokarbon atau CFC daripada penyaman udara lama, peti sejuk dan aerosol, kerana CFC menguraikan molekul ozon di stratosfera.

11. Cadangkan tiga langkah untuk mengurangkan pencemaran udara di kawasan bandar.

Pertama, menggalakkan penggunaan pengangkutan awam dan kongsi kereta supaya bilangan kenderaan di jalan raya berkurang dan pembebasan gas ekzos menurun. Kedua, memasang penapis dan penurun asap seperti pemendak elektrostatik pada cerobong kilang untuk memerangkap habuk dan partikel sebelum asap dibebaskan. Ketiga, menggunakan tenaga alternatif yang bersih seperti tenaga solar dan tenaga hidro menggantikan pembakaran bahan api fosil, di samping menanam lebih banyak pokok untuk menyerap karbon dioksida.

12. Bacaan Indeks Pencemar Udara di sebuah bandar ialah 210. Nyatakan status kualiti udara dan cadangkan dua tindakan yang patut diambil oleh penduduk.

Bacaan IPU 210 berada dalam julat 201 hingga 300 yang bermaksud kualiti udara berada pada tahap sangat tidak sihat. Dua tindakan yang patut diambil ialah penduduk terutamanya kanak-kanak, warga emas dan pesakit asma perlu mengelakkan aktiviti luar rumah dan kekal di dalam bangunan tertutup, serta memakai penutup mulut dan hidung jenis N95 apabila terpaksa keluar untuk mengelakkan penyedutan partikel halus.

Suka sampel ini?

Nota Sains T1–5

Set Tingkatan 1–5

- Nota ikut bab, Tingkatan 1–5
- Nota padat T1–3 + latihan + skema
- Nota padat T4–5 dwibahasa + K1, K2 + skema

RM24.90

BELI SEKARANG >

nightmew.com/p/nota-sains-tingkatan-1-5 · FPX online banking · download serta-merta