الحصة 5
أ/ محمد جمال
01150602313

الباب الرابع
- العناصر الممثلة

☆ في الترم الأول أخذنا الجدول الدوري وعرفنا انه مقسم الى 4 قنات حسب مستويات الطاقة الفرعية ---

(S)^2 (d)^{10} (P)^6 (F)^{14}

واعتبرنا الجدول الدوري ← 7 دورات افقية
18 مجموعة رأسية

وقسمنا انواع العناصر لنوعين ---

S + P ← عناصر ممثلة ← عناصر الفئة A

d + F ← عناصر انتقالية ← عناصر الفئة B

← الباب الرابع حاجة بسيطة ---

هندرس مجموعتين من العناصر الممثلة ---

مجموعة من S ← 1A

// P ← 5A

لاحظ بقى هندرس ايه في كل مجموعة ؟؟

1. عناصر المجموعة
2. التواجد في الطبيعة
3. الخواص العامة
4. الخواص الكيميائية
5. تميز العناصر
6. الحصول على //
7. بعض المركبات

Scanned by CamScanner

(2)

س ← تسمى عناصر الفئة (S/P) بالعناصر الممثلة؟!!

← لأنها تظهر تدرج منتظم في خواصها ـــ

← يعني ايه (؟!)

← مثال ← السالبية الكهربية للعناصر الممثلة في الدورة (3)

Na	Mg	Al
0.9	1.2	1.5
	0.3	0.3

← تزداد السالبية بمقدار ثابت وهكذا ـــ

المجموعة (1A) / مجموعة الأقلاء

س ← تسمى عناصر المجموعة (1A) باسم الأقلاء ؟؟؟

← لأنها تتفاعل مع الماء وتعطي محاليل قلوية

تزرق ورقة عباد الشمس ←

س ← وضح عناصر المجموعة (1A) وتواجدهم في الطبيعة ؟

صلب معدني ← غاز ← هيدروجين (H)

ليثيوم (3Li)

صوديوم (11Na) ← يحل الترتيب السادس ← يوجد في الملح الصخري (NaCl)

بوتاسيوم (19K) ← يوجد في السائل ← يوجد في KCl خام ← ماء البحر

روبيديوم (37Rb)

سيزيوم (55Cs)

فرانسيوم (87Fr) ← مشع ← يخرج $^{4}_{2}He$ جزيء ألفا

$^{227}_{89}Ac \rightarrow {}^{223}_{87}Fr + {}^{4}_{2}He$

AC مع

← فترة عمر النصف = 20 دقيقة

رواسب الكارناليت $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$

Scanned by CamScanner

③ الخواص العامة لعناصر الاقلاء

تعالى نستنتج الخواص

الصوديوم $_{11}Na$

$_{11}Na$))) 2 8 1

-P- تحتوى على الكترون مفرد فى غلاف التكافؤ وبالتالى :-

① جميعها فلزات تفقد $\bar{e}$

② تكون مركبات ايونية

③ عدد تأكسدها = +1

④ جهد تأينها الاول هو الاصغر

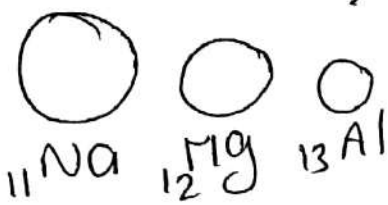
⑤ لها اكبر جهد تأين ثانى

⑥ تتأكسد (تفقد) بسهولة

∴ عوامل مختزلة قوية

⑦ ضعف قوى التماسك لضعف الرابطة الفلزية نتيجة وجود الكترون واحد ـــ

يقل نصف القطر ←



ب اكبر العناصر حجما ويزداد الحجم من اعلى لاسفل وبالتالى :-

① اعلى العناصر ايجابية

② اقل العناصر سالبية كهربية

③ تتميز بانخفاض كثافتها

④ نتيجة كبر الحجم الذرى تفقد الكتروناتها بسهولة ـــ نتيجه سقوط الضوء عليها لذلك تستخدم فى الظاهرة الكهروضوئية

الظاهرة الكهروضوئية

ظاهرة تحرر الالكترونات من اسطح بعض الفلزات نتيجة سقوط ضوء

اجهز للتفاعلات ⑫

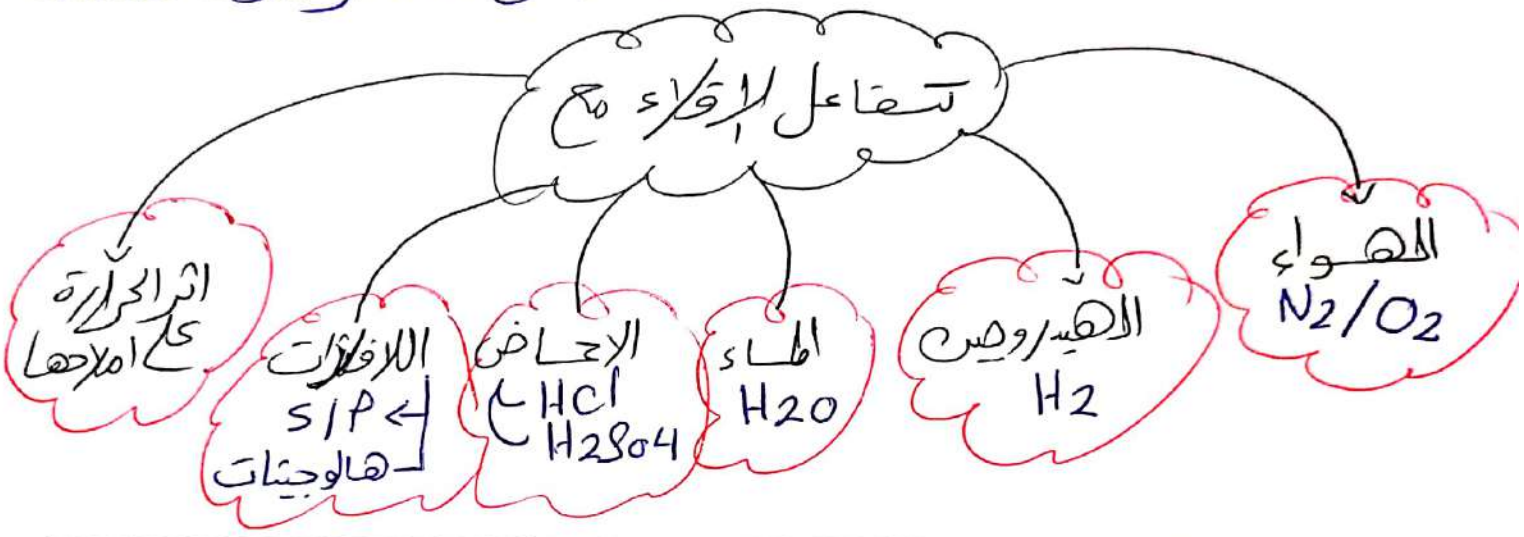
Scanned by CamScanner

(4)

الخواص الكيميائية

← قبل ما ندرس الخواص لازم نراجع جزء صف سنة أولى اسمه أنواع التفاعلات وده في آخر الملزمة ـــــــ

يعني ايه الخواص الكيميائية ← كل الموضوع هندرس تفاعل الأكاسيد مع عناصر ومواد مختلفة



---

(1) س ← تحفظ عناصر الأكاسيد أسفل سطح الهيدروكربونات "الكيروسين"

← لمنع تفاعلها مع الهواء وحمايتها من الصدأ لأنها شديدة النشاط

← طب استنى ماهي ممكن تتفاعل مع الكيروسين ؟

لا تتفاعل مع الكيروسين لأنه مادة غير قطبية.

صيد الكيروسين ده ؟ الحباز الحباز يتباع الطباخة البنات بيحطوه على شعرهم

Scanned by CamScanner

(5)

← بص بقى قبل ما نكتب اى تفاعل (افهم) العناصر دى فلزات موجبة فأى تفاعل هيحصل حاجة من اتنين ← ① تتفاعل مع عنصر لافلزى سالب
← ② تحل محل عنصر موجب

← تفاعل الاقلاء مع نيتروجين الهواء الجوى ——
(العناصر دى نشطه جدا فأول ما تتفاعل مع الهواء بتصدى)
← هنكتب التفاعل وبعدين نوصفه ——

$$6Li_{(s)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2Li_3N_{(s)}$$

نيتريد الليثيوم

← تتفاعل الاقلاء مع النيتروجين ويكون نيتريد الفلز الذى يذوب فى الماء ويكون غاز النشادر ——

$$Li_3N_{(s)} + 3H_2O_{(l)} \longrightarrow 3LiOH_{(aq)} + NH_{3(g)}$$

($H^+ - OH^-$)

هيدروكسيد ليثيوم — نشادر

لاحظ

← مع الصوديوم اوى عنصر هتبقى نفس النتيجة
← وزن المعادلة واستنتاج النواتج هسيبلك فيديو ليه ——
← العناصر دى كلها تكافؤها واحد

Scanned by CamScanner

- تفاعل الاقلاء مع غاز الاكسجين

- تتدرج الاقلاء فى النشاط من اعلى لاسفل [يزداد النشاط]
- ينتج ③ انواع من المركبات من تفاعل الاقلاء مع الاكسجين

① الاكسيد العادى

$4Li + O_2 \xrightarrow{180} 2Li_2O$

لاحظ عدد تأكسد O = -2

② فوق الاكسيد

$2Na + O_2 \xrightarrow{300} Na_2O_2$

O = -1

③ سوبر الاكسيد

$K + O_2 \xrightarrow{300} KO_2$

O = -1/2

لاحظ ← يعتمد نوع الاكسيد الناتج على :-

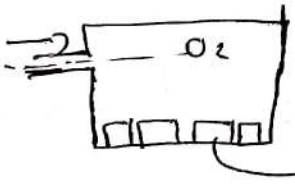
① نشاط الفلز
② كمية الاكسجين
③ درجة الحرارة

الكمية

	X	O
الاكسيد العادى	2	1
فوق الاكسيد	1	1
سوبر الاكسيد	1	2

ملحوظة ← المركبات اللى موجودى ناتجة من تفاعل العناصر مع الاكسجين الهواء وكل واحد نوع مختلف حسب نشاط العنصر

طب لو عايزا حضر نوع معين ؟؟ استخدم الاكسجين خارجى مش من الهواء ومرره على العنصر حسب النوع والكمية زى الجدول اللى موجود ه



Scanned by CamScanner

(7)

الأكسيد العادى

صيغته الكيميائية = X_2O

أكسيد قاعدى ... ليه؟ يتفاعل مع الماء مكونا محلول قلوى قوى عدا الليثيوم قلوى ضعيف

$$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$$

تزداد الحفة الطاويه من اعلى لاسفل بسبب زيادة الحجم الذرى للعناصر

استخدامات الأكسيد الأقوى

تستخدم مركبات الفوق أكسيد والسوبر أكسيد كعوامل مؤكسدة

يعنى ايه؟؟ اللى معاه الأكسجين كتير بيوزعه ويبقى حاله عمليه اختزال فيتسمى عامل مؤكسد

ليه بيكلله؟

لانها تتفاعل مع الماء والاحماض وتعطى فوق أكسيد هيدروجين وده عامل مؤكسد

(1)

فوق أكسيد الصوديوم

$$Na_2O_2 + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2O_2$$

$$Na_2O_2 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O_2$$

(2) السوبر أكسيد بيعطى معاها الأكسجين الترتيب بتفاعل ويتتج ← فوق أكسيد هيدروجين + الأكسجين

$$2KO_2 + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2O_2 + O_2$$

$$2KO_2 + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O_2 + O_2$$

Scanned by CamScanner

3) تستخدم مركبات السوبر أكسيد في تنقية الأجواء المغلقة من غاز CO_2 في الطائرات والغواصات.

← في الطيارة الناس عمالة تسحب O_2 وتطلع CO_2 طب وبعدين الأكسجين هيخلص ؟؟؟

← يستخدم مرشح يسحب CO_2 ويطلع O_2

← جهاز جيواه سوبر أكسيد بوتاسيوم

$$4KO_2 + 2CO_2 \xrightarrow{cat} 2K_2CO_3 + 3O_2$$

تفاعل الأقلاء مع الماء

← تحتل الأقلاء قمة السلسلة الأكهروكيميائية لذلك تحل محل الهيدروجين بسهولة ويصاحب التفاعل انطلاق طاقة حرارية نتيجة تصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل —

$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 + E$$

هيدروكسيد الصوديوم ← محلول قلوي

← ويزداد التفاعل عنفا من الليثيوم الى السيزيوم

← تفاعل الأقلاء مع الماء طارد للحرارة [حريقة] فلو الصوديوم شلا مولع ميتفعش تطفيه بالماء لأنه ده هيزود الحرارة أكتر يسيب غاز الهيدروجين

Scanned by CamScanner

(9)

تفاعل الأقلاء مع الهيدروجين

← يتكون هيدريد الفلز ويكون عدد تأكسد الهيدروجين = -1

$$2Li + H_2 \xrightarrow{\Delta} 2LiH$$

وهكذا

$$2Na + H_2 \xrightarrow{\Delta} 2NaH$$

الاستخدام

← تستخدم هيدريدات الفلز كعوامل مختزلة لأنها تذوب في الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين (عامل مختزل)

$$LiH + H_2O \rightarrow LiOH + H_2$$

← عامل مختزل (يعني بيحطه) بيسحب الأكسجين بسهولة

تفاعل فلزات الأقلاء مع الأحماض

HCl
H_2SO_4

← عناصر نشطة فبسهولة تقدر تحل محل الهيدروجين في الأحماض ويتصاعد غاز الهيدروجين اللي يشتعل

$$2Na + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2$$
$$2K + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2$$

يشتعل بفرقعة

تفاعل الأقلاء مع اللافلزات

هالوجينات F, Cl, Br	كبريت (S) حلب	فسفور (P) حلب
	بالتسخين ←	
$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$	$2Na + S \xrightarrow{\Delta} Na_2S$	$3Na + P \xrightarrow{\Delta} Na_3P$
← شديد الثبات مصهورا يا تفيار	← كبريتيد الصوديوم	← فوسفيد الصوديوم

Scanned by CamScanner