10

دولـــة فـلـسـطـين
وزارة التربية والتعليم

الكيميـــــــاء

الأكاديمي

الفترة الأولى

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فـلـسـطـين
وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

بِنية الذرة والعناصر الكيميائية

الفترة الأولى بنية الذرة والعناصر الكيميائية	
(1-1) بِنية الذّرّة	1
(1-2) العناصر الكيميائية في حياتنا	2
(1-2-1) الكالسيوم	2
(1-2-2) الكبريت	5
(1-2-3) السيليكون	9
أسئلة الوحدة	11
اختبار الفترة الأولى	12

كيف تؤثر بنية الذرة في خصائصها؟

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة المتمازجة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على ممارسة عمليات العلم المختلفة للتوصل إلى المعرفة، ودراسة خصائص بعض العناصر وتوظيفها في مجالات الحياة المختلفة، من خلال تحقيق الآتي:

- تتبع جهود العلماء في تطوير التفكير العلمي، وتسلسل المعرفة الكيميائية في مجال تركيب المادة.
- التوصل إلى بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر (Ca، S، Si) عملياً.
- توظيف مصادر المعلومات المختلفة للرّبط بين الخصائص الكيميائية للعناصر واستخداماتها، وبعض طرق استخلاصها من خاماتها الطبيعية.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

1 - 1 بِنية الذّرّة

منذ آلاف السنين والإنسان يبحث عن مكوّنات المادة، ويحاول إنتاج المادة بطرقه الخاصة.

فمن أبرز من اقترح نماذج لبِنية المادة؟ وكيف أسهم ذلك في اكتشاف مكوّنات الذّرّة؟ وما أهم الخطوات التي اعتمدها العلماء في التّوصُّل لذلك؟

(1-1-1): خطوات العلماء في التوصل إلى المعرفة العلمية:

أسهم كثير من العلماء في تطوير التفكير العلمي، وتأسيس دور التجريب في بناء المعرفة عن المادة، ومكوّناتها، وسلوكها، فقد خطى كثير من العلماء خطوات منظمة تسمى **خطوات المنهج العلمي**، وأهم هذه الخطوات:

١- المشاهدة المباشرة أو غير المباشرة باستخدام أدوات وأجهزة لجمع المعلومات حول ظاهرة أومشكلة.

٢- طرح تساؤلات حول ظاهرة أو مشكلة.

٣- وضع فرضيات وحلول تجمع من خلالها معلومات.

٤- الربط بين المعلومات وصياغة علاقات مختلفة.

٥- التوصل إلى أشكال المعرفة (حقائق، تعميمات، قوانين، نظريات...).

ولتتعرَّفَ إلى منهج هؤلاء العلماء في التعرف إلى بنية الذرة، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (1): كيف تمكن العلماء من اكتشاف بنية الذرة؟

تتبع الفيديو المحمول على الرابط المجاور https://qrgo.page.link/VogXr

، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- من أبرز العلماء الذين ساهموا في اكتشاف مكونات الذرة؟

٢- المعرفة العلمية تراكمية البناء. ناقش العبارة.

٣- حدد مكونات الذرة، وبين خصائص كل منها، واماكن وجودها بالذرة.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

2 - 1 العناصر الكيميائية في حياتنا

ارتبط استخلاص العناصر الكيميائية واستخداماتها بحاجات الإنسان، سواءً في بناء جسمه وصحته، أو في حاجاته اليومية، كالأدوات، والعلاج، والدهانات، والمبيدات، والبناء، وغيرها، وتعتمد هذه الحاجات على خصائص هذه العناصر، وسنتناول في هذا البند دراسة العناصر (Ca، S، Si).

(1-2-1): الكالسيوم:

أملاح الكالسيوم
تدخل في بناء العظام والأسنان

تُعَدّ أملاحُ عنصر الكالسيوم من أهم الأملاح المعدنية الرئيسة في جسم الإنسان، حيث يُشكّل عنصر الكالسيوم ما نسبته (2 %) من كتلة الجسم، تتركز (98 %) من هذه الكمية في العظام والأسنان، ويتوافر في الطبيعة في صخور القشرة الأرضية الكلسية، ومن أهم خاماته: كربونات الكاسيوم ($CaCO_3$)، وكبريتات الكالسيوم المائية (الجبس) ($CaSO_4.2H_2O$)، وخام الدولوميت ($CaCO_3.MgCO_3$)، وفي مياه البحار والمحيطات على شكل أملاح مثل كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$).

ولتتعرَّفَ إلى عنصر الكالسيوم، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (2): هويّة عنصر الكالسيوم:

تأمل الشكل المجاور الذي يمثّل مقطعًا من الجدول الدوري، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Lu	Hg	Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Lr							

1- حدّد موقع عنصر الكالسيوم في الجدول الدوري.

2- اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر.

3- ما اسم المجموعة في الجدول الدوري التي ينتمي لها عنصر الكالسيوم؟

4- حدّد العناصر التي تشبه عنصر الكالسيوم في الخصائص الكيميائية.

5- ما رقم التأكسد المتوقَّع للعنصر؟

6- ما نوع المركّبات التي يمكن أن يُشكّلَها؟ أعطِ مثالًا.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

ولتتعرَّفَ إلى بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعنصر الكالسيوم، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (3): بعض خصائص عنصر الكالسيوم:

المواد والأدوات:

كالسيوم، وماء، وورق دوّار الشمس، وكأس زجاجي سَعَة (50) مل، وميزان حرارة.

خطوات العمل:

1- تفحّصْ عيّنة من عنصر الكالسيوم، وصِفْ بعض خصائصه الفيزيائية من حيث اللون، والحالة الفيزيائية.

2- ضعْ (30) مل من الماء في الكأس الزجاجي، وقِسْ درجة حرارة الماء.

3- أَضِفْ قطعة كالسيوم بحجم حبة العدس إلى الكأس الزجاجي، وحرّك محتويات الكأس، وقس درجة حرارة محتوياته. ماذا تلاحظ؟

انتبه:

قد تكون عيّنة الكالسيوم المتوافرة في المختبر مؤكسدة، وقد لا تحقّق الغرض من النشاط.

4- أَضِفْ ورقتَي دوّار شمس: حمراء، وأخرى زرقاء إلى الكأس.

ماذا تلاحظ؟ احذر أن يلامسَ المحلول الناتج جلدَك.

5- اكتب دلالات حدوث التّفاعل.

6- يتفاعل الكالسيوم مع الماء، فيُنْتِج غاز الهيدروجين، ومحلول هيدروكسيد الكالسيوم، اكتب معادلة كيميائية موزونة تُمثّل التّفاعل.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

بعض مركّبات الكالسيوم، واستخداماتها:

كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$):

يُعدّ كلوريد الكالسيوم من أهمّ مركّبات الكالسيوم، ويستخدم كمجفّف؛ لقدرته على امتصاص الرطوبة، ويدخل في صناعة إسمنت البناء، والبلاط. انظر الشكل (1).

الشكل (1): كلوريد الكالسيوم

أكسيد الكالسيوم (CaO):

أكسيد الكالسيوم

يُعَدّ أكسيد الكالسيوم مادة مهمة صناعيًّا، ويُطلق عليه اسم **الجير الحيّ (الشيد)**، ويُحضّر من تحلّل كربونات الكالسيوم الصُّلبة عند درجة حرارة 900 °س، ويتصاعد أثناء ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون.

سؤال اكتبْ معادلة كيميائية موزونة تُمَثّل تفاعل تحلُّل كربونات الكالسيوم بالحرارة.

يتفاعل الجير الحي مع الماء، مكوّناً هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$، ويُسَمّى **الجير المطفأ**.

كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$):

تُعدّ كربونات الكالسيوم المكوِّن الرئيس للحجر الجيري، وصخر الرخام، ومادة أولية لإنتاج بعض مواد البناء، ولتتعرَّفَ إلى خصائص كربونات الكالسيوم، نَفِّذِ النشاط الآتي:

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

نشاط (4): خصائص كربونات الكالسيوم:

المواد والأدوات:

كربونات الكالسيوم، وماء، ومِلعقة صغيرة، وعصير ليمون، وقطّارة، وأنبوب اختبار عدد (2).

خطوات العمل:

1- ضع قليلاً من كربونات الكالسيوم في أنبوب اختبار، وأضف (10) مل ماء إلى الأنبوب، ورُجَّ محتويات الأنبوب. ماذا تلاحظ؟

2- ضَعْ قليلًا من كربونات الكالسيوم في أنبوب اختبار، وأَضِفْ بضع قطرات من عصير الليمون إلى الأنبوب. ماذا تلاحظ؟

3- من خلال مشاهداتك لِما سبق: لخّصْ خصائص كربونات الكالسيوم.

استخدامات حياتية لمركبات الكالسيوم

يلجأ كثير من المزارعين إلى طلاء جذوع الأشجار بالشيد، وتستخدم وزارتا الصحة والزراعة الجير الحيّ في تعجيل تحلُّل الحيوانات المصابة بالجمرة الخبيثة. كما يعالج علماء البيئة آثار المطر الحمضي في البحيرات باستخدام كربونات الكالسيوم.

(1-2-2): الكبريت:

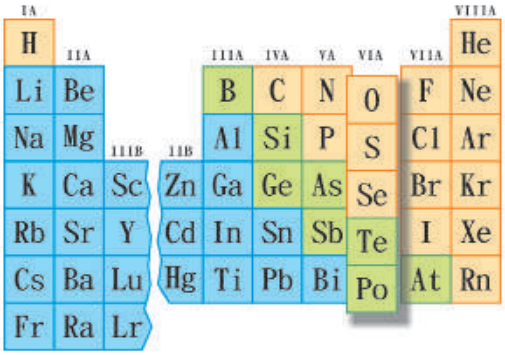
يدخل عنصر الكبريت في بناء بعض الحموض الأمينية اللّازمة لتكوين البروتينات في أعضاء جسم الإنسان، ويتوافر في الطبيعة بصورة حرّة، خاصّة في المناطق القريبة من البراكين، وفي قمم طبقات الصخور المِلحيّة، وقد يتوافر على شكل خامات، كالجبس، وكبريتيد الهيدروجين المصاحب للنفط والغاز الطبيعي الذي يُشكِّل مصدرًا مهمًّا للحصول عليه، ولتتعرَّفَ إلى عنصر الكبريت، نَفِّذِ النشاط الآتي:

استخراج الكبريت من أحد المناجم

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

نشاط (5): عنصر الكبريت:

تأمّلِ الشكل المجاور الذي يبيّن مقطعًا من الجدول الدوري، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- حدِّدْ موقع عنصر الكبريت في الجدول الدوري.

2- اكتبِ التوزيع الإلكتروني لعنصر الكبريت.

3- ما العدد الذري لعنصر الكبريت؟

4- ما نوع المركّبات التي يمكن أن يكوّنَها عنصر الكبريت؟ ومثّل لكلّ نوع.

ولتتعرَّفَ إلى بعض الخصائص الفيزيائية الكبريت، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (6): بعض الخصائص الفيزيائية لعنصر الكبريت:

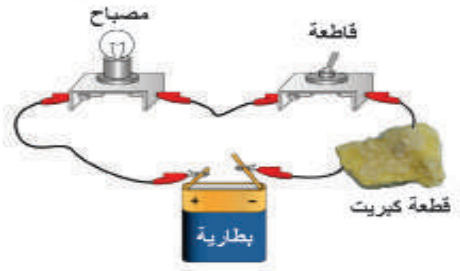
المواد والأدوات:

قطعة كبريت (كبريت قضبان)، وبطارية، وأسلاك توصيل، ومصباح كهربائي، ومطرقة، وملقط خشبي، وأنبوب اختبار، ولهب بنسن.

خطوات العمل:

1- تفحّصْ قطعة الكبريت، وصِفْ خواصّه الفيزيائية من حيث: الحالة في درجة الحرارة العادية، واللون، واللمعان.

2- ركِّبْ دارة كهربائية، وافحصْ قابلية الكبريت للتوصيل الكهربائي. انظر الشكل (2)، ماذا تستنتج؟



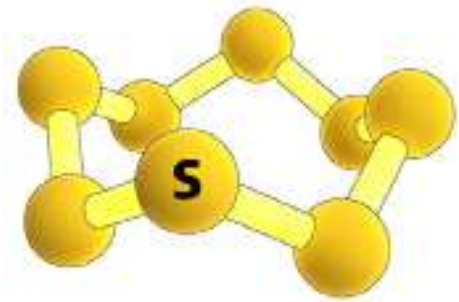
الشكل (2): توصيل قطعة كبريت بالدارة الكهربائية

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

3- اختبر قابلية القطعة للطَّرْق، والسحب، والثّني. ماذا تستنتج؟

4- ضَعْ كمّيّة من الكبريت في أنبوب اختبار، وأمسك الأنبوب باستخدام ملقط خشبي، وقُمْ بتسخينها باستخدام لهب بنسن، وسجّلْ سلسلة التغيُّرات التي يمرّ بها الكبريت أثناء تسخينه من حيثُ اللّون، واللّزوجة.

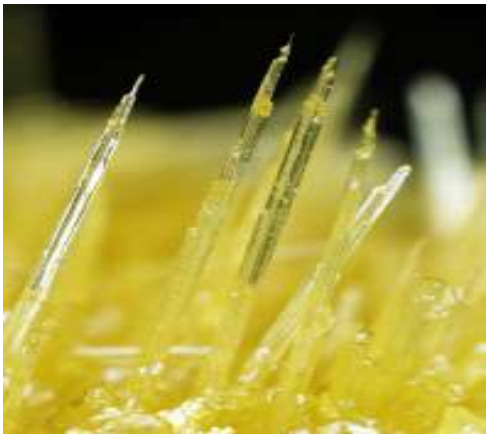
تبين أنّ للكبريت النقي أكثر من كثافة، ودرجة انصهار، ولتفسير ذلك، لا بدّ من دراسة التركيب الداخلي لجزيء الكبريت.



الشكل (3): الترتيب الهندسي المنتظم لذرّات الكبريت في الجزيء S_8

يتكون الكبريت الطبيعي من (8) ذرّات كبريت على شكل جزيء (S_8) مرتبطة بشكل حلقي. انظر الشكل (3). وتترتّب هذه الذّرّات الثمانية إمّا بشكل هندسيٍّ منتظم (متبلور)، كالكبريت المعيني، انظر الشكل (4):أ، والكبريت الإبري (المنشوري)، انظر الشكل (4):ب، أو على شكل سلاسل طويلة، مثل الكبريت البلاستيكي (المطاطي)، وتُسَمّى هذه الظاهرة **ظاهرة التآصُل**.

(أ) كبريت معيني



(ب) كبريت إبري

الشكل (4): متآصلات الكبريت

سؤال: ضَعْ تصوُّرًا لمفهوم ظاهرة التّآصُل.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

الكبريت عنصر نشط كيميائيًّا، يدخل في كثير من التّفاعلات الكيميائية، ويتّحد مع معظم العناصر اتحادًا مباشرًا عند درجات حرارة مناسبة، ولتتعرَّفَ إلى بعض الخصائص الكيميائية لعنصر الكبريت، نفّذ النشاط الآتية:

نشاط (7): بعض الخصائص الكيميائية لعنصر الكبريت:

تفاعل عنصر الكبريت مع الأكسجين:

المواد والأدوات:

مسحوق كبريت، ولهب بنسن، وماء، وورق دوّار الشمس، وأنبوب اختبار، وملقط خشبي.

خطوات العمل:

1- ضَعْ كمّيّة من مسحوق الكبريت في أنبوب الاختبار.
2- أمسكِ الأنبوب بالملقط الخشبي، وسخِّنْهُ بحذر، حتّى يبدأ الغاز بالتّصاعد.
3- بلّلْ ورقتَي دوّار شمس: حمراء، وزرقاء بالماء، وعرّضهما للغاز المتصاعد من الأنبوب. ماذا تستنتج؟

* يتفاعل الكبريت مع أكسجين الهواء؛ لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، اكتب معادلة كيميائية تبيّن تفاعل الكبريت مع الأكسجين.

سؤال: ماذا تتوقع أن يحصل لماء المطر عند اختلاطه بأكاسيد الكبريت؟

استخدامات حياتية للكبريت ومركباته:

يُعدّ الكبريت مصدرًا مهمًّا في عديد من الصناعات المختلفة، فله أهمية في صناعة حمض الكبريتيك، حيث يُعدّ ازدياد استهلاكه مؤشرًا على التقدم الصناعي، كما له دور في علاج الأمراض الجلدية ، وصناعة المبيدات الفطرية والحشرية، وله مصادر غذائية متعددة.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

(1–2–3): السيليكون:

كوارتز

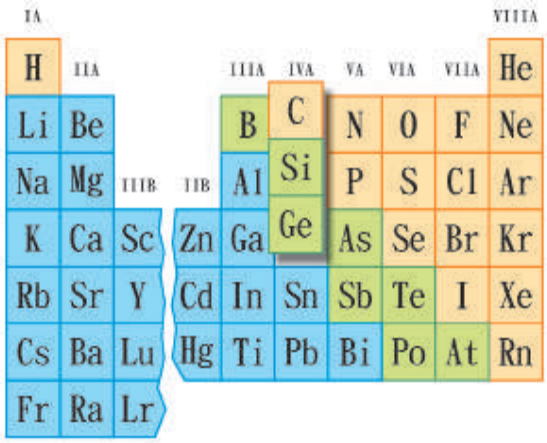
يُعَدّ السيلكون أكثر العناصر وفرةً في القشرة الأرضية بعد الأكسجين، ويُشكّل حوالي (28 %) من النسبة الكلية لكتلة القشرة الأرضية، ولا يوجد بصورة حرّة في الصخور، وإنّما على شكل سليكا SiO_2 (الكوارتز)، وهو أحد المكوّنات الأساسية للرّمل، والسّيليكات التي تدخل في صناعة الإسمنت، والبورسلان، وصناعة الزجاج.

يُعَدّ عنصر السيليكون أساسًا في الثورة التقنية والمعلوماتية، ويدخل في تصنيع العناصر الإلكترونية، كالثنائيات (الدايودات)، والترانزيستورات في الرّقاقات الحاسوبية، والدارات المتكاملة.

ولتتعرَّفَ إلى عنصر السيلكون، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (8): عنصر السيليكون:

تأمل الشكل المجاور الذي يبيّن مقطعًا من الجدول الدوري، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- حدِّدْ موقع عنصر السيليكون في الجدول الدوري.

2- اكتبِ التوزيع الإلكتروني لعنصر السيليكون.

3- ما العددُ الذرّي لعنصر السيليكون؟

4- ما دِلالات الألوان في الشكل المجاور؟

5- إلى أيّ العناصر ينتمي عنصر السيليكون (فلزات، لا فلزات، أشباه فلزات)؟

6- ما عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر السيليكون؟

7- ما عدد أشباه الفلزّات الموجودة في الجدول الدوري؟

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

سؤال: هل يمكن التّعرّف إلى أشباه الفلزّات من توزيعها الإلكتروني؟ لماذا؟

ولتتعرَّفَ إلى خصائص السيليكون، نَفِّذِ النشاط الآتي:

نشاط (9): خصائص السيليكون:

الكثافة: 2.3290 غم/سم^3

درجة الإنصهار: 1414 ْس

درجة الغليان: 3265 ْس

1- تأمَّلِ الشّكل المجاور الذي يُبيّن قطعة سيليكون، وصِفْ خواصّه الفيزيائية من حيث الحالة، واللون، واللمعان.

2- شاهدِ الفيديو المحمول على الرابط، والرمز الآتيين، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

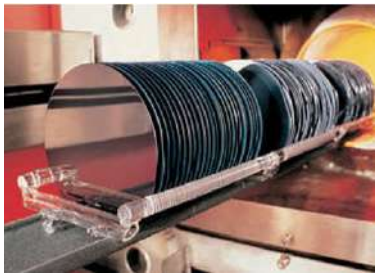
https://goo.gl/lsRQqZ

أ- تنقسم المواد حسب موصليّتها للكهرباء إلى ثلاثة أنواع، ما هي؟

ب- لماذا يُصنّف السيليكون من أشباه الموصلات؟ وكيف تمّ إثبات ذلك؟

ج- اكتب عاملًا يؤثر في مقاومة السيليكون للتيار الكهربائي؟

استخدامات حياتية للسيليكون:



الشكل (5): تشكيل رقاقات حاسوبية من السيليكون

استُغِلَّت خصائص السيليكون في تمكين الترانزستور من الحصول على ميزته الأساسية، وهي القدرة على وصل الدوائر، وفصلها في الدوائر الإلكترونية. انظر الشكل (5).

كما له أهمّيّة لصحّة جسم الإنسان، وجماله.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

السؤال الأول: ضَعْ دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1- أيّ من الآتية يُعَدّ أحد خامات عنصر الكبريت؟

أ- الكوارتز. ب- الجير الحيّ. ج- الرّمل. د- الجبس.

2- أيّ من محاليل المركّبات الآتية يحوّل ورقة دوار الشمس الزرقاء إلى الحمراء؟

أ- CaO ب- SO_2 ج- $CaCO_3$ د- $Ca(OH)_2$

السؤال الثاني: وضّح المقصود بالمفاهيم الآتية:

ظاهرة التآصل، الجير المطفأ، والكوارتز، والمطر الحمضي، المنهج العلمي.

السؤال الثالث: فَسِّرْ ما يأتي:

1- التشوه الذي يُصيب بعض التماثيل المصنوعة من الرّخام والمكشوفة للجوّ في الدُّوَل الصناعيّة الماطرة.

2- يُصنّف السيليكون من أشباه الموصلات.

السؤال الرابع:

قارنْ بين الكبريت والكالسيوم من حيث:

أ- الموقع في الجدول الدوري.

ب- نوع المركّبات التي يشكلّها.

ج- أثر محاليل أكاسيدها على ورقة دوّار الشّمس الحمراء.

السؤال الخامس: ناقشِ العبارات الآتية:

1- تُعدّ إزالة الكبريت من النفط الخام خطوة مهمّة من الناحية البيئية.

2- المعرفة الكيميائية، وتطورها في مجال تركيب المادة تراكميّة البناء.

السؤال السادس: فسّرْ ما يأتي:

أ- تدخل كربونات الكالسيوم في تركيب مضادّات الحموضة.

ب- يُعد السيليكون أساسًا في الثورة التقنية والمعلوماتية.

ج- يقوم الدجاج بالتقاط الحصى الصغيرة، وبلعها.

د- يُنصَح بوضع أكياس من كلوريد الكالسيوم في خزائن الملابس.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يأتي : (5علامات)

1- ما رقم التأكسد المتوقع لعنصر الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$ ؟

أ- 2- ب- 1+ ج- 2+ د- 1−

2- ما مجموعة عنصر الكبريت $^{32}_{16}S$ في الجدول الدوري؟

أ.السادسة ب- الخامسة ج- الرابعة د- الثالثة

3- أي من الخامات الآتية تركيبه الكيمائي هو كبريتات الكالسيوم المائية ؟

أ-البيريت ب- الجبس ج- الدلومايت د- الجالينا

4-أي من العناصر الآتية يلقب بعنصر الجمال ؟

أ-الكبريت ب- الكالسيوم ج- السيليكون د- الأكسجين

5- ما نواتج تفاعل الكالسيوم مع الماء؟

أ- H_2 ب- $Ca(OH)_2$ ج- CaO د - $Ca(OH)_2 + H_2$

السؤال الثاني:

س2: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية : (3علامات)

1.( ) ظاهرة وجود العنصر في عدة صور تختلف في خصائصها الفيزيائية و تتفق في خصائصها الكيميائية وتتجمع دقائقها في شكل بلوري معين وفق ظروف تكونها من الضغط و الحرارة.

2.( ) يلجأ المزارعون لطلاء الأشجار به.

3.( ) أحد المكونات الأساسية للرمل , ويدخل في صناعة الاسمنت و الزجاج .

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449

السؤال الثالث: (8علامات)

أكمل الجدول الآتي:

المادة	الصيغة الكيميائية	الاستخدام
كلوريد الكالسيوم		
كربونات الكالسيوم		
ثاني أكسيد السيليكون		
حمض الكبريتيك		

السؤال الرابع: (6علامات)

من خلال تجربتك تسخين مسحوق الكبريت، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ.ما اسم الغاز المتصاعد ؟

ب.ما نوع التفاعل ؟

ج. عبّر عن التفاعل بمعادلة كيميائية موزونة ؟

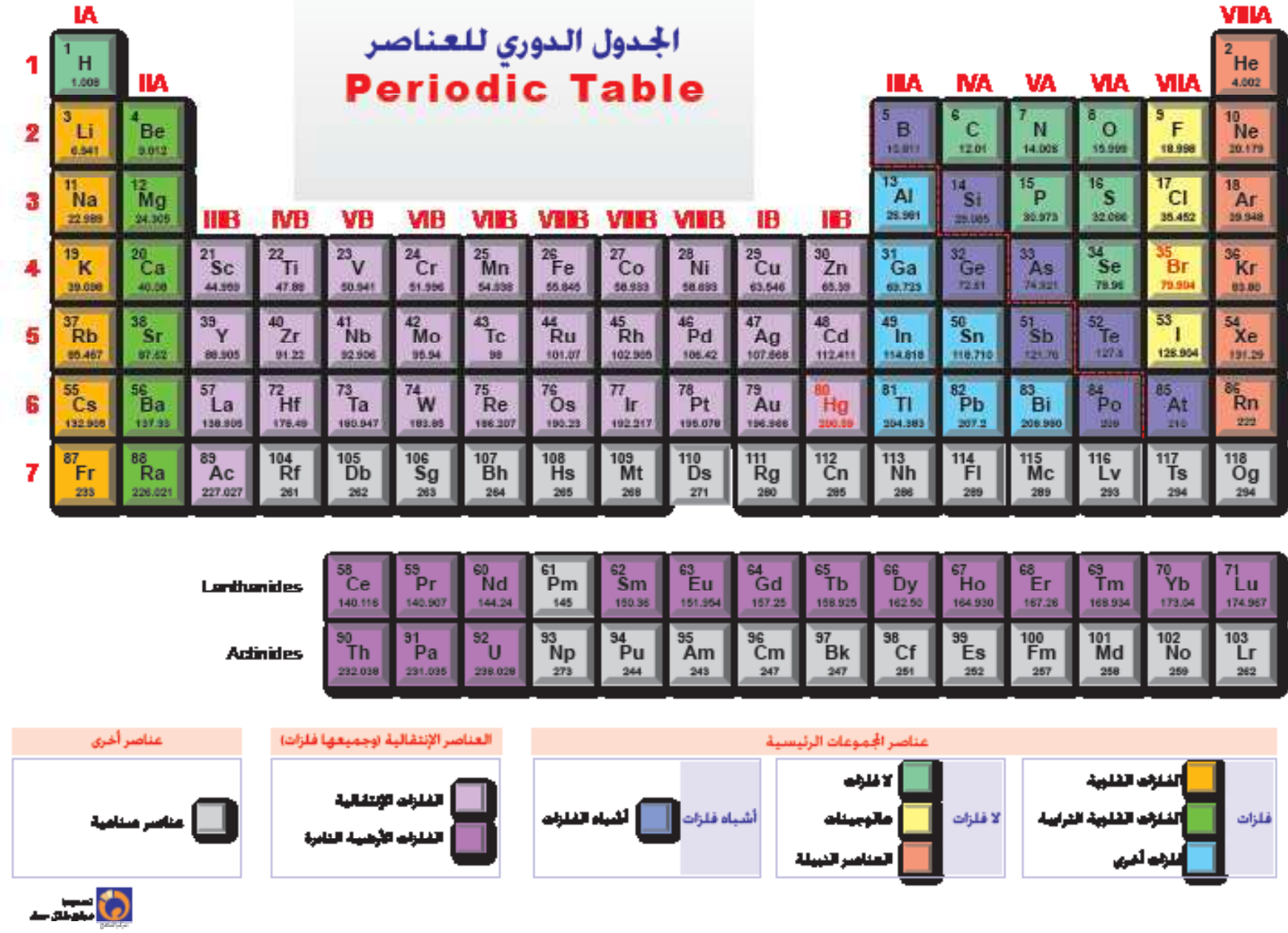
د. ماذا يحدث عند تعريض ورقتي عباد الشمس الزرقاء و الحمراء المبللتين للغاز المتصاعد ؟

هـ. ماذا تتوقع أن يحصل لماء المطر عند اختلاطه بأكاسيد الكبريت ؟

السؤال الخامس: (3 علامات)

وضّح خطوات المنهج العلمي التي اعتمدها العلماء للوصول الى المعرفة العلمية .

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449



www.wepal.net | RESOURCE #111029 | TRACK 95ec4eda53a1b449 . https://www.wepal.net