تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

بطاقات التعلم الذاتي في مبحث الكيمياء
الصف الحادي عشر (علمي)
الفصل الدراسي الأول

إعداد
لجنة مبحث الكيمياء
قسم الإشراف التربوي - مديرية التربية والتعليم رفح

إشراف عام
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة 2020م

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

فريق الإعداد

أ. سهيل مسلم	مشرف تربوي – مديرية رفح
أ. أسامة عبد الفتاح الكفراوي	معلم – مديرية رفح
أ. هلين أبو غالي	معلم – مديرية رفح
أ. سماح كوارع	معلم – مديرية رفح
أ. فدوى أبو عمرة	معلم – مديرية رفح
أ. نهاد الجوراني	معلم – مديرية رفح
أ. منى أبو يونس	معلم – مديرية رفح
أ. شيماء أبو لبدة	معلم – مديرية رفح
أ. نجاة صقر	معلم – مديرية رفح
أ. خولة عابد	معلم – مديرية رفح
أ. منى زعرب	معلم – مديرية رفح

إشراف ومتابعة مديرية التربية

أ. محمود عبد الله لافي	أ. اسماعيل إبراهيم حرب
رئيس قسم الإشراف التربوي	مدير الدائرة الفنية

إشراف ومتابعة

أ. حاتم عبد الله شحادة	د. إبراهيم رمضان رمضان
مدير دائرة التدريب التربوي	مدير دائرة الإشراف التربوي

د. ريما إبراهيم الخطيب

رئيس قسم تدريب المعلمين

إشراف عام

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

يمثل إغلاق المدارس في جميع أنحاء العالم نتيجة لجائحة COVID-19 خطراً غير مسبوق على تعليم الأطفال وحمايتهم وعافيتهم، ولا يقتصر الأثر السلبي لإغلاق المدارس على تدني مستويات تحصيل الطلبة، بل يتعدى ذلك إلى الأضرار النفسية والسلوكية والصحية والاجتماعية نتيجة غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية.

وقد تسبب إغلاق المدارس بتكلفة اجتماعية واقتصادية باهظة؛ وبالعديد من الآثار التربوية السلبية، حيث أشارت اليونسكو في تقريرها الصادر في ابريل 2019 أن إغلاق المدارس والمؤسسات التعليمية تسبب بحرمان الأطفال والشباب من فرص النمو والتطور، حيث يحظى الأطفال بفرص تعليمية أقل خارج المدرسة؛ ولا سيما بالنسبة إلى الأهل محدودي التعليم والموارد.

إن اعتماد برامج التعليم عن بُعد بكافة أشكالها يُسهم في تخفيف الأضرار التربوية الناجمة عن إغلاق المؤسسات التعليمية؛ غير أن أشكال التعليم عن بُعد التي يتم استخدامها يجب أن تنسجم مع خصائص المرحلة العمرية للمتعلمين وإمكاناتهم، كما ينبغي أن تُساعد المتعلمين بشكل أفضل على اكتساب المفاهيم وإتقان المهارات العلمية والحياتية المختلفة.

ومن هذا المنطلق نبعت فكرة تقديم بطاقات التعلم الذاتي للأطفال في المرحلة الأساسية من الأول حتى التاسع الأساسي؛ والتي ركزت على تقديم المفاهيم والمهارات الأساسية الخاصة بكل صف أو مبحث بأسلوب مُبسط يساعد الأطفال على اكتسابها، حيث تضمنت كل بطاقة مجموعة من الإرشادات الخاصة بالطالب وولي أمره؛ بالإضافة إلى تقديم المفهوم/المهارة بطريقة سهلة وبسيطة مُدعمة بالأمثلة والتدريبات بما يساعد المتعلم على اكتساب المفهوم واتقان المهارة ذاتياً.

والله ولي التوفيق،،،

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
1	التوزيع الالكتروني واستقرار الذرة	8
2	أنواع الروابط الكيميائية وتمثيل لويس للعناصر و الأيونات	9-10
3	الرابطة الأيونية	11
4	تمثيل شكل لويس للمركبات الأيونية	12
5	صيغ المركبات الأيونية	13-14
6	خصائص المركبات الأيونية	15
7	الرابطة التساهمية" التشاركية"	16
8	تصنيف الرابطة التساهمية	17-18
9	شكل لويس لبناء الجزئيات	19-20
10	الكهروسالبية وقطبية الرابطة	21-22
11	الروابط التساهمية القطبية وغير القطبية	23-24
12	أشكال الجزئيات حسب نظرية تنافر الأزواج الإلكترونية	25-26
13	أشكال الجزئيات	27-28
14	الزاوية المتوقعة وتفسير الزاوية الحقيقية في الجزيء	29
15	تفسير شكل الجزيء الفراغي	30
16	قوى التجاذب بين الجزئيات " ثنائية القطب"	31
18+17	الترابط الهيدروجيني (1 ، 2)	32-34
20+19	قوى لندن (1 ، 2)	35-37
-	اختبار نهاية الوحدة الأولى	38-39
	إجابة بطاقات الوحدة الأولى	40-45
	إجابة اختبار نهاية الوحدة الأولى	46
21	استخدام المعادلة الكيميائية لإيجاد عدد المولات	47-48
22	استخدام المعادلة الكيميائية الموزونة لحساب كتلة بدلالة كتلة	49-50
23	المولارية	51-52
24	الحسابات الكيميائية في المحاليل المائية	53
25	تحديد المادة المحددة في التفاعلات الكيميائية عملياً	54

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
26	تحديد المادة المحددة حسابياً	55-56
27	تحديد المادة المحددة والفائضة حسابياً	57-58
28	الناتج النظري والناتج الفعلي	59-60
29	حساب الناتج النظري والمردود المئوي لناتج التفاعل	61-62
-	اختبار نهاية الوحدة الثانية	63
-	إجابة بطاقات الوحدة الثانية	64-68
-	إجابة اختبار نهاية الوحدة الثانية	69
30	التخفيف	70-71
31	قانون التخفيف	72-73
32	حل مسائل تطبيقية على قانون التخفيف	74-75
33	درجة الغليان	76-77
34	درجة غليان المحلول	78
35	الارتفاع في درجة غليان المحلول	79-80
36	حل تمارين تطبيقية على الارتفاع في درجة الغليان	81
-	اختبار نهاية الوحدة الثالثة	82-83
-	إجابة بطاقات الوحدة الثالثة	84-86
-	إجابة اختبار نهاية الوحدة الثالثة	87
37	التغير في المحتوى الحراري	88
38	إيجاد حرارة التفاعل بطريقة غير مباشرة	89-90
39	قانون هس	91
41+ 40	تطبيقات على قانون هس (1 +2)	92-93
40	اختبار نهاية الوحدة الرابعة	94
41	إجابة بطاقات الوحدة الرابعة	95-96
-	إجابة اختبار نهاية الوحدة الرابعة	97

ما هي بطاقات التعلم الذاتي؟

مجموعة من البطاقات المرافقة للكتاب المدرسي؛ والداعمة لتعلم طلبة الصفوف من الأول حتى التاسع الأساسي في المباحث المختلفة، ويركز محتوى تلك البطاقات على المفاهيم والمهارات الأساسية في كل مبحث، بحيث يتم عرض المفهوم أو المهارة مع بعض الأمثلة المُعينة والتوضيحية؛ وتدريبات للتقويم الذاتي، كما تتضمن البطاقة مجموعة من الإرشادات ذات العلاقة بتعلم المهارة؛ وروابط لمحتوى رقمي مُساند (فيديو تعليمي، مقطع صوتي، لعبة تربوية ...).

نصائح وإرشادات

عزيزي ولي الأمر:

التعلم الذاتي مسؤولية شخصية لدى الفرد؛ غير أن الأطفال يحتاجون دعماً وإشرافاً مباشراً من أُمهاتهم وآبائهم ليتمكنوا من التعلم الذاتي بشكل فاعل ومنظم، ولتحقيق هذا الدعم بالشكل المطلوب؛ إليك بعض النصائح والإرشادات:

- تذكر أن التعليم لا يقتصر فقط على الذهاب إلى المدرسة، فهناك الكثير من الأشياء يتعلمها الأطفال خارج المدرسة.
- تذكر أن لكل فرد شخصيته وطبيعته الخاصة، وليس بالضرورة أن تنجح الطريقة التي استخدمها صديقك في التعامل مع طفله، للتعامل مع طفلك أنت.
- لا تحاول التقليل من شأن وقيمة التعلم الذاتي أو جدواه أمام ابنك؛ وتحدث معه عن مسؤوليته عن تعلمه في ظل تعطل الدوام المدرسي.
- عزز كل تقدم يحرزه الطفل؛ وارفع من معنوياته بعبارات الثناء والتشجيع أمام الآخرين، مع مراعاة الثناء عليه بحكمة من غير إفراط أو تفريط.
- ابتعد عن مقارنة طفلك بأقرانه حتى لا تؤثر سلباً على نفسيته وإشعاره بالإحباط.
- عوِّد الطفل على تحمل المسؤولية والاهتمام بنفسه كحل الواجبات والقدرة على اتخاذ القرار بنفسه.
- اغلق الفيسبوك وأي وسيلة تواصل اجتماعي أخرى؛ حتى يصبح بإمكانك التركيز على ما يتعلّمه طفلك.
- خصّص وقتًا ثابتًا لتعلم طفلك كل يوم؛ ولا تكلفه بأي نشاط آخر في وقت التعلّم.
- اختر الوقت الذي يناسب طفلك ولا يتعارض مع أي نشاط آخر يرغب الطفل بالقيام به (مشاهدة طفلك لحلقة كرتون يحبها على التلفاز، وقت النوم ..) وذلك حتى لا يتشتت ذهن الطفل بالتفكير في هذه الأنشطة.

- ابتعد عن العنف والعصبية والصراخ أثناء متابعتك لدروس طفلك، لأن ذلك يعمل على هدر طاقته؛ وتشويش تفكيره؛ وتشتيت تركيزه.
- أعط الطفل فرصة الحل الفردي للتعرف على إمكاناته وتعزيز نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف.
- فرغ نفسك في أوقات تعلم طفلك؛ وتخلص من التفكير في أي مسؤوليات أخرى.
- تأكد من دافعية طفلك ناحية ما سيتم تعلّمه؛ لأنّ هذا ما سوف يساعده في الاستمرارية والتعلّم.
- تأكد من حالة طفلك البدنية والنفسية مثلًا: حصوله على قدر جيد من النوم، لا يشعر بالجوع؛ حتى تضمن عدم تفكيره في هذه الأشياء أثناء تتعلّم.

آليات التعامل مع بطاقات التعلم الذاتي:

عزيزي ولي الأمر:

هناك مجموعة من الأمور التي ننصح القيام بها قبل وأثناء وبعد تنفيذ جلسات التعلم الخاصة ببطاقات التعلم، وهذه الأمور تتلخص فيما يلي:

- خصص مكاناً هادئً جيد التهوية؛ وبعيد عن الضوضاء، وحدد ركناً مناسباً في المكان لوضع الكتب ومواد التعلم بما يضمن عدم مقاطعة باقي أفراد الأسرة لجلسة التعلم.
- تأكد من وجود القرطاسية المناسبة (قلم، ممحاة، مسطرة، كراسة جانبية، مواد مناسبة للمادة ...)
- اقرأ الإرشادات والنصائح المدرجة في كل بطاقة؛ وحاول الالتزام بها ما أمكن.
- أخبر الطفل باسم المادة ورقم البطاقة التي ستناقشها معه، واسأله عن الدرس الذي تنتمي له البطاقة.
- حدد للطفل المدة الزمنية المتوقعة لإنجاز البطاقة، ويفضل أن تتراوح المدة بين (15 – 20) دقيقة.
- اجعل من التعلم عملية ممتعة خالية من الإجهاد؛ واطلب منه الرسم أو الغناء أثناء التعلم.
- لا تقُم بالمهام بدلاً عن الطفل إذا شعر بالتعب؛ بل امنحه وقتاً للراحة؛ ثم حفزه على الرجوع للبطاقة.
- احرص على ربط التعلم بأمثلة من الحياة اليومية للطفل.
- علِّم الطفل كيف يفكر من خلال طرح الأسئلة عليه ومناقشته في إجاباته.
- استعن بالكتاب المدرسي لتعميق فهم الطفل لمحتوى المفهوم/المهارة التي تتضمنها البطاقة.
- ساعد طفلك على حل تدريبات مشابهة لتلك الواردة في بطاقات التعلم الذاتي.
- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

إرشادات للتعامل مع رمز QR

تم إضافة رموز تفاعلية بجانب الروابط المحددة، ولمشاهدة الفيديو المرتبط بالرمز عليك بما يلي:

1. تنزيل أي برنامج من المتجر لقراءة رمز QR، وبإمكانك البحث عنه بالصيغة التالية في المتجر (قارئ رمز QR).
2. عند دخولك للمتجر والبحث عن التطبيق ســـتجد الكثير من التطبيقات التي تدعم الفكرة، قم بتحميل أي تطبيق من التطبيقات.
3. الخطوات السابقة ستقوم بعملها مرة واحدة، وهي المرة الأولى فقط لتنزيل التطبيق
4. بعد تنزيل التطبيق قم بتشغيل التطبيق، وتوجيه الكاميرا الموجودة داخل التطبيق نحو الرمز المحدد، ثم انقر على كلمة فتح الموقع (المتصفح)، لتشاهد الفيديو المرتبط بالرمز.

ملاحظة: بعض الهواتف الذكية الحديثة موجود بها (قارئ QR) بشكل تلقائي.

الأهداف	1. أن توضح المقصود بإلكترونات التكافؤ. 2. تستنتج العلاقة بين تركيب الذرة الالكتروني واستقرارها.

تلخيص المحتوى:

- الكترونات التكافؤ هي الكترونات المستوى الأخير.
- تسعى الذرة لملء مستواها الأخير بثمانية الكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

1. لديك رموز العناصر الآتية:

Li_{3} ، Cl_{17} ، Ar_{18}

(أ) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل ذرة عنصر.

(ب) ما هو عدد الكترونات التكافؤ لكل ذرة.

(ج) أي من الذرات تركيبها مستقر

(د) كيف تصل الذرات الغير مستقرة إلى توزيع الكتروني مستقر.

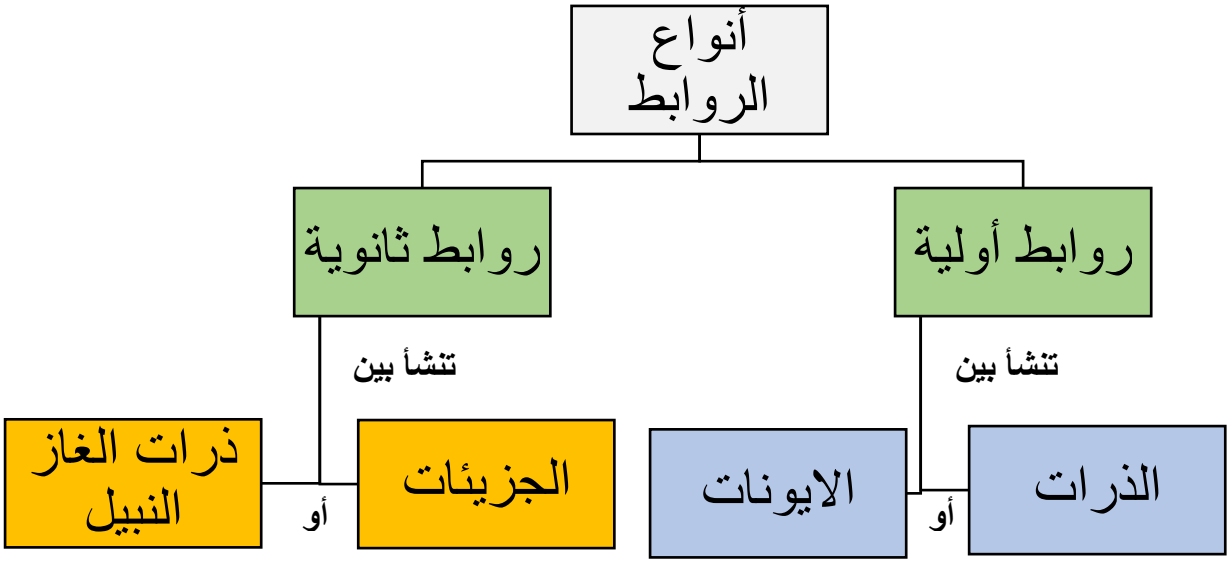
إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الكترونات التكافؤ

الأهداف

1. توضح الفرق بين الرابطة الأولية والثانوية.
2. تمثل رموز العناصر والأيونات باستخدام تركيب لويس.

تلخيص المحتوى:



- الرابطة الثانوية ضعيفة مقارنة بالأولية
- يُمثّل رمز لويس للذرة المتعادلة بأن يوضع رمز العنصر وحولة الكترونات التكافؤ على شكل نقاط.
- يُمثّل الأيون السالب بوضع رمز العنصر وحوله ثمانية الكترونات على شكل نقاط داخل قوسين وعليه مقدار الشحنة.
- يُمثّل الأيون الموجب بوضع رمز العنصر ومقدار الشحنة عليه بدون نقاط.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

1. حدد نوع الرابطة (أولية– ثانوية) فيما يلي:

(ب) رابطة بين ذرات الغازات النبيلة.

(ب) رابطة بين ذرتي الصوديوم والكلور، في مركب كلوريد الصوديوم.

2. أرسم رمز لويس لكل من الآتية:

$_{16}S$ ، $_{20}Ca^{+2}$ ، $_{17}Cl^{-1}$

إرشادات للطالب:

- استعن بالكتاب المدرسي صـ 5 وقم بحل السؤال.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن رمز لويس

الأهداف

1- يعرف الرابطة الأيونية.
2- يتوصل الى الرابطة الأيونية من التركيب الالكتروني لذرات العناصر.
3- يوضح طريقة ارتباط الذرات في المركبات الايونية.

تلخيص المحتوى:

- تعتبر الرابطة الأيونية من أنواع الروابط الأولية وهي تجاذب كهروستاتيكي بين أيونات موجبة وأيونات سالبة.
- تنشا الرابطة الأيونية نتيجة فقد بعض العناصر الفلزية لإلكترونات تكافؤها مكونة أيونات موجبة وذرات العناصر اللافلزية تميل لكسب الإلكترونات مكونة أيونات سالبة.
- الأيونات الموجبة شحنتها مساوية لعدد الإلكترونات التي تفقدها والأيونات السالبة شحنتها مساوية لعدد الإلكترونات التي تكتسبها.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

س 1: اختر الإجابة الصحيحة:

- ما نوع الرابطة الناتجة عن اتحاد عنصر الكالسيوم ($_{20}Ca$) مع عنصر الكبريت($_{16}S$) ؟

أ. تساهمية ب. أيونية ج. ثنائية القطب د. تناسقية

س2: في ذرتي $_{11}Na$ ، $_{9}F$

أ. أي من الذرتين تفقد الكترونات؟ وما الأيون المتكون؟

ب. أي من الذرتين تكتسب إلكترونات ؟ وما الأيون المتكون؟

ج. كيف يرتبط أيون الصوديوم مع أيون الكلور؟

- **إرشادات للطالب**

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الرابطة الأيونية

الأهداف

1- أن يرسم شكل لويس للمركبات الأيونية.
2- أن يبين تمثيل شكل لويس للمركبات الأيونية بطرق مختلفة.

تلخيص المحتوى:

- توزيع إلكترونات كل ذرة في المركب الأيوني.
- تمثيل رمز لويس لكل ذرة قبل الترابط.
- رسم شكل لويس للمركب الأيوني بعد تكوين الرابطة .

- مثال : $Na + Cl \longrightarrow Na^+ (:\ddot{Cl}:)^-$

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- مثّل الرابطة الأيونية باستخدام شكل لويس لكل من :

Na_2O ، CaF_2

إرشادات للطالب:

- الأعداد الذرية للعناصر : $_8O$ ، $_{20}Ca$ ، $_9F$ ، $_{11}Na$
- استعن بالكتاب صفحة 7 لتمثيل الرابطة الأيونية.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن تمثيل شكل لويس للمركبات الأيونية .

الأهداف

1- يبين الخطوات المتبعة لكتابة صيغ مركب أيوني بشكل صحيح.
2- يكتب صيغاً صحيحة للمركبات الأيونية.

تلخيص المحتوى:

- يوجد رموز أيونات لبعض العناصر وأسماؤها.
- هناك قواعد لكتابة الصيغة الكيمائية للمركب الأيوني وهي :

أ- يكتب رمز الأيون الموجب على اليسار ثم يليه الأيون السالب على اليمين.

ب- مجموع الشحنات الموجبة يساوي مجموع الشحنات السالبة كي يكون المركب متعادلاً كهربياً .

ج- يوجد رموز لبعض المجموعات الأيونية وأسماؤها .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- اكتب صيغ المركبات الأيونية التي تتشكل بين العناصر التالية واسماؤها ؟

أ- ألمنيوم ونيتروجين	ب-كالسيوم وكبريت

- سمِّ المركبات الأيونية التالية :

K_3P	BaS	Al_2S_3

نشاط (2)

اكتب صيغ المركبات الأيونية التالية

نيتريت البوتاسيوم	فوسفات الكالسيوم	كبريتات الليثيوم

إرشادات للطالب:

- الأعداد الذرية للعناصر الواردة في البطاقة :

$_{7}N$ ، $_{13}Al$ ، $_{16}S$ ، $_{20}Ca$ ، $_{19}k$ ، $_{15}P$ ، $_{3}Li$

- استعن بالكتاب المدرسي في حفظ المجموعات الأيونية والأيونات الاحادية.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن كيفية كتابة صيغ المركبات الأيونية .

الأهداف

1- أن يستنتج خصائص المركبات الأيونية.
2- أن يعدد بعض التطبيقات العملية للمركبات الأيونية.

تلخيص المحتوى:

- تترتب الذرات في المركبات الأيونية على شكل بناء بلوري متخذا أشكالا هندسية متعددة.
- المركبات الأيونية تذوب في الماء وتتفكك الى أيونات موجبة وأيونات سالبة ولها القدرة على توصيل التيار الكهربائي.
- المركبات الأيونية درجة انصهارها عالية.
- تستخدم المركبات الأيونية في تطبيقات متعددة منها الطلاء الكهربائي وتحضير بعض العناصر.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- علل لما يلي

أ. المحلول المائي KI يوصل التيار الكهربائي في حين المحلول المائي للسكر لا يوصل التيار الكهربائي ؟

ب. محاليل و مصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي ؟

- وضح البناء البلوري لكلوريد الصوديوم NaCl .

- ما أهمية المركبات الأيونية؟

إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن خصائص المركبات الأيونية .

الأهداف

1- تعريف الرابطة التساهمية.
2- تمثيل شكل لويس للرابطة التساهمية.

تلخيص المحتوى:

- تعتبر الرابطة التساهمية من أنواع الروابط الأولية الكيمائية القوية .
- تنشأ الرابطة التساهمية من مشاركة ذرات العناصر مع بعضها من خلال مشاركة كل ذرة بعدد متساوٍ من الإلكترونات بحيث تصل كل ذرة لحالة الاستقرار.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

أ- ما المقصود بالرابطة التساهمية ؟ .....

ب- اختر رمز الإجابة الصحيحة:-

1. ما نوع الرابطة الناتجة عن ارتباط ذرتي عنصر عدده الذري 9			
أ- أيونية	ب- تساهمية	ج- فلزية	د-هيدروجينية
2. أي الروابط الآتية تمثل رابطة تساهمية :			
أ- Na-Cl	ب- K-F	ج- H-Cl	د- Ca-O
3. أي الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالرابطة التساهمية:			
أ- رابطة أولية	ب- تنشأ بين اللافلزات	ج- قوية يصعب كسرها	د- تعد رابطة ثانوية

ج - مثل شكل لويس للرابطة التشاركية في كل من :

1. جزئ الكلور Cl_2
2. جزئ HF

❖ إرشادات للطالب

❖ الأعداد الذرية للعناصر الواردة في البطاقة: $_{11}Na$ ، $_{17}Cl$ ، $_{19}K$ ، $_{1}H$ ، $_{20}Ca$

❖ استعن بالباركود التالى :

الأهداف

1- أن يصنف الرابطة التساهمية.
2- أن يحدد رتبة الرابطة التساهمية

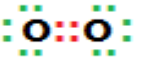
تلخيص المحتوى:

- بناء على عدد أزواج الإلكترونات المكونة للرابطة التساهمية تم تصنيف الرابطة التساهمية إلى : أحادية ثنائية ، ثلاثية.
- رتبة الرابطة هي عدد أزواج الالكترونات المشتركة بين الذرتين .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- أكمل الجدول حس المطلوب

صيغة الجزيء	عدد أزواج الالكترونات المكونة للرابطة التساهمية	نوع الرابطة التساهمية
		

نشاط (2)

- اختر رمز الاجابة الصحيحة :

– ما رتبة الرابطة بين ذرتي N $_7$ في جزئ N_2 (العدد الذري لـ N =7)؟

أ . 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

- لديك عنصر الهيدروجين H $_1$ ، وعنصر افتراضي X عدد الكترونات تكافؤه =7

1. مثل شكل لويس لكل من العنصرين X ، H
2. ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد H مع X
3. مثّل شكل لويس للجزئ الناتج من اتحاد كل من X ، H
4. ما رتبة الرابطة في الجزئ الناتج ؟

إرشادات للطالب:

❖ استعن بالباركود التالي :

الأهداف

1- أن يعرف الذرة المركزية.
2- أن يحدد الذرة المركزية والذرات الطرفية في الجزيء.
3- أن يرسم شكل لويس للجزيء.

تلخيص المحتوى:

- الذرة المركزية: هي الذرة التي تشكل أكبر عدد من الروابط التساهمية مع الذرات الطرفية.
- إن وجدت ذرة الكربون C أو السيلكون Si في المركب فهي الذرة المركزية.
- الذرة المركزية هي الأقل عدد في صيغة الجزئ.
- تشارك الذرة المركزية بالعدد الأكبر من الإلكترونات.
- ذرة الهيدروجين دائما ذرة طرفية وكذلك الهالوجينات غالباً.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- أكمل الجدول حسب المطلوب

صيغة الجزئ	رمز الذرة المركزية
CF_4	
PCl_3	
BeH_2	
NOCl	

نشاط (2)

- ارسم شكل لويس لكل من الجزئيات الآتية

الجزيء	CH_4	NH_3	SO_3	OCl_2
رسم شكل لويس				

إرشادات للطالب:

- استعن بالكتاب صفحة 11،12 لمعرفة خطوات رسم شكل لويس.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن شكل لويس لبناء الجزيئات

- الأعداد الذرية للعناصر الواردة في البطاقة :

$_{6}C$ ، $_{1}H$، $_{7}N$ ، $_{8}O$، $_{16}S$ ، $_{17}Cl$

الأهداف

1- أن يعرف الكهروسالبية .
2- أن يحسب الفرق في الكهروسالبية بين ذرتين.

تلخيص المحتوى:

- يعبر عن القدرة النسبية للذرة المرتبطة على جذب الالكترونات المشاركة في الرابطة نحوها بالكهروسالبية.
- تختلف الذرات عن بعضها في كهروسالبيتها .
- ذرة الفلور هي الأعلى كهروسالبية من بقية العناصر (أعطيت رقم 4)
- الذرة الأعلى كهروسالبية يظهر عليها شحنة جزئية سالبة (δ^-) والذرة الأقل كهروسالبية يظهر عليها شحنة جزئية موجبة (δ^+)

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

لديك الجزئيان F–F ، H–F ، أجب عن الأسئلة الاتية.

1- ما عدد الالكترونات التي شاركت بها كل ذرة لتكوين الرابطة؟

2- هل جذب الكترونات الرابطة متساوٍ في كلا الجزئيين ؟

3- احسب الفرق في الكهروسالبية بين الذرتين المرتبطتين في كل جزئ.

نشاط (2)

لديك الروابط : C–H ، Cl–Cl، N–O ، Be–F ، بالرجوع الى جدول الكهروسالبية من الكتاب، أجب عن الأسئلة الاتية ؟

1- احسب فرق الكهروسالبية بين ذرتي كل رابطة .

2- رتب الروابط حسب الفرق في كهروسالبية ذرتي الرابطة باستخدام إشارة أكبر أو أصغر .

3- مثل الشحنة الجزئية الموجبة والسالبة على كل ذرة .

إرشادات للطالب:

- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الكهروسالبية

الأهداف

1- أن يصنف الروابط التساهمية الى قطبية وغير قطبية.
2- أن يرتب الروابط التساهمية القطبية.

تلخيص المحتوى:

- تقسم الروابط التساهمية حسب القطبية الى :
  - روابط تساهمية قطبية تكون بين ذرتين مختلفتين في الكهروسالبية.
  - رابطة تساهمية غير قطبية تكون بين ذرتين لهما نفس قيم الكهروسالبية.
- تزداد قطبية الرابطة بزيادة الفرق في الكهروسالبية بين الذرتين المرتبطتين.
- ينشأ على الرابطة القطبية عزم ازدواج يمثل بسهم يكون اتجاهه نحو الذرة الأكثر كهروسالبية.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

اختر الإجابة الصحيحة

1. أي الروابط التالية غير قطبية:

أ. F–F ب. H–O ج. Be–Cl د. C–F

2. ما الرابطة الأكثر قطبية فيما يأتي ؟

أ. O–Cl ب. H–F ج. H–H د. O–H

نشاط (2)

- رتب الروابط التالية حسب قطبيتها ومثل قطبية كل رابطة بسهم.

أ. C–F ب. C–Cl ج. C–Br د. C–I

إرشادات للطالب:

- ❖ استعن بجدول قيم الكهروسالبية صفحة 13 من الكتاب المدرسي .
- ❖ استعن بالباركود التالي :

الأهداف

1- أن يذكر نص نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ

2- أن يبين عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية.

تلخيص المحتوى:

- تتوزع أزواج الإلكترونات الرابطة وغير الرابطة حول الذرة المركزية في الفراغ بحيث يكون التنافر بينها أقل ما يمكن لينتج شكلا أكثر ثباتاً.
- تعامل الكترونات الرابطة" سواء كانت أحادية أو ثنائية أو ثلاثية" على أنها مجموعة الكترونية واحدة ويعامل زوج الإلكترونات غير الرابط على الذرة المركزية على أنه مجموعة كذلك .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- أكمل الجدول حسب المطلوب :

الجزئ	BeF_2	CCl_4	H_2S	PCl_3
رسم شكل لويس				
عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية				

نشاط (2)

- **اختر الإجابة الصحيحة**

1. ما عدد المجموعات الإلكترونية حول ذرة S في جزئ SO_3

أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

2. ما الصيغة العامة لجزيء OCl_2

أ. MX_2 ب. MX_2E ج. MX_2E_2 د. MX_3

3. أي الجزئيات الآتية لا يوجد حول ذرته المركزية 4 مجموعات إلكترونية:

أ. NF_3 ب. PCl_3 ج. H_2O د. SO_2

إرشادات للطالب:

- الأعداد الذرية للعناصر الواردة في البطاقة :

$_6C$ ، $_4Be$ ، $_9F$، $_{17}Cl$ ، $_7N$، $_{15}P$ ، $_1H$ ، $_8O$، $_{16}S$

- استعن بجدول 4 من الكتاب المدرسي صفحة 16
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن أشكال الجزيئات

الأهداف	1- يسمي شكل أزواج الالكترونات . 2- يرسم شكل الجزئ الفراغي المتوقع 3- يسمي شكل الجزئ الفراغي.

تلخيص المحتوى:

- يشمل شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية على جميع المجموعات الإلكترونية الرابطة وغير الرابطة.
- شكل الجزئ الفراغي يشمل فقط ترتيب الذرات حول الذرة المركزية .
- في حالة عدم وجود أزواج الكترونية غير رابطة على الذرة المركزية فإن شكل أزواج الإلكترونات هو نفسه شكل الجزيء .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

أ- أكمل الجدول التالي

	NF_3	H_2O
شكل لويس		
عدد المجموعات الالكترونية		
شكل أزواج الالكترونات		
ارسم شكل الجزيء الفراغي وسمه		

ب- ضع دائرة حول الجزيء الذي شكل الأزواج الالكترونية لديه رباعي الأوجه.

CF_4 - CO_2 - SO_2 - BH_3 - OF_2 -

نشاط (2)

اختر الاجابة الصحيحة

1- ما الشكل الفراغي لجزئ BeH_2

أ. خطي ب. منحن ج. هرم ثلاثي القاعدة د. رباعي الأوجه.

2- ما شكل الأزواج الالكترونية للجزئ $SiCl_4$

أ. هرم ثلاثي القاعدة ب. منحن ج. رباعي الأوجه د. خطي

3- ما عدد المجموعات الالكترونية حول الذرة المركزية في جزئ PH_3

أ.2 ب.3 ج.4 د.5

4 – ما شكل الجزئ الفراغي الناتج عن وجود 3 مجموعات إلكترونية حول الذرة المركزية إحداها زوج إلكترونات غير رابط.

أ. مثلث مستوي ب. هرم ثلاثي القاعدة ج. رباعي الأوجه د. منحن

إرشادات للطالب:

- استعن بالكتاب الوزاري صفحة 16 والأعداد الذرية في الجدول الذري
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن أشكال الجزيئات

الأهداف أن يفسر اختلاف قيمة الزاوية الحقيقة عن المتوقعة.

تلخيص المحتوى:

- الجزئيات التي يوجد على ذرتها المركزية زوج أو أكثر من الالكترونات غير الرابطة تقل فيها الزاوية الحقيقة بين الروابط عن الزاوية المتوقعة.
- التنافر بين ازواج الالكترونات حول الذرة المركزية في الجزئ يأخذ الترتيب التالي :

زوج غير رابط مع زوج غير رابط < زوج غير رابط مع زوج رابط < زوج رابط مع زوج رابط

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- علل لما يلي

1. الزاوية الحقيقة بين الروابط في جزئ الماء أقل من الزاوية في جزئ NH_3

2. الزاوية المتوقعة بين الروابط تساوي الحقيقية في جزئ CH_4

- رتب الجزئيات الاتية حسب قيمة الزاوية الحقيقة:

PH_3 ، SiH_4 ، H_2S

إرشادات للطالب:

- الأعداد الذرية للعناصر الواردة في البطاقة : $_6C$ ، $_7N$ ، $_{15}P$ ، $_{14}Si$ ، $_{16}S$ ، $_1H$
- استعن بالباركود التالي

الأهداف أن يفسر الشكل الفراغي للجزئ

تلخيص المحتوى:

- تتنافر أزواج الإلكترونات الرابطة وغير الرابطة حول الذرة المركزية فتتباعد عن بعضها ليقل التنافر فينتج الشكل الأكثر ثباتا للجزيء .
- أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية لها دور كبير في اختلاف شكل الجزيء الفراغي عن شكل أزواج الإلكترونات.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- تأمل الجزئيات التالية ثم أجب عن المطلوب

	$SiCl_4$	PCl_3	SCl_2
شكل أزواج الالكترونات	رباعي الأوجه	رباعي الأوجه	رباعي الأوجه
شكل الجزئ	رباعي الأوجه	هرم ثلاثي القاعدة	منحن
تفسير شكل الجزئ			

إرشادات للطالب:

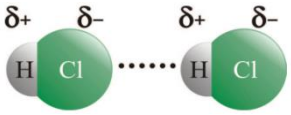
- تابع الأعداد الذرية في الجدول الدوري و جدول ص16 من الكتاب المدرسي .
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ

الأهداف

1- يحدد نوع قوى التجاذب الرئيسية بين المواد.
2- يوضح المقصود بقوى ثنائية القطب.
3- يمثل قوى التجاذب بين الجزيئات القطبية.

تلخيص المحتوى:

- قوى التجاذب بين الجزيئات ثنائية القطب هي إحدى الروابط الثانوية ويكون التجاذب بين الأقطاب المختلفة أكبر ما يمكن ويجعلها أكثر استقراراً .
- المادة القطبية أكثر ثباتاً في الحالة الصلبة لأنها تتخذ ترتيباً منتظماً.
- يمكن تمثيل قوى التجاذب بين الجزيئات القطبية لجزيئات HCl بالشكل التالي :



الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

أ- ما نوع الرابطة التي تربط بين الجزيئات التالية: HBr ، HI

ب- عرف قوى ثنائية القطب؟

ج- مثل قوى التجاذب بين الجزيئات القطبية لجزيئات HCl

إرشادات للطالب:

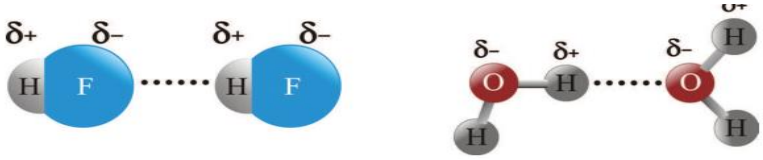
❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن ثنائيات القطب .

الأهداف

1- يوضح المقصود بالترابط الهيدروجيني.
2- يقارن بين قوى التجاذب ثنائية القطب والترابط الهيدروجيني.
3- يمثل الترابط الهيدروجيني بين جزئيات مختلفة.

تلخيص المحتوى:

- الترابط الهيدروجيني هو قوى تجاذب كهروستاتيكي بين ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة (F أو O أو N) مع ذرة (N أو O أو F) في جزئ آخر وقوى التجاذب ثنائية القطب والترابط الهيدروجيني كلاهما ينشأ بين الجزئيات القطبية و يمتاز الترابط الهيدروجيني بالقوة.
- الرسم التالي يوضح تمثيل الترابط الهيدروجيني في جزئيات HF و H_2O



الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- ما المقصود بالترابط الهيدروجيني؟
- ما نوع قوى التجاذب بين جزئيات كل من الآتية : NH_3 – HBr – O_3
- وضح بالرسم الترابط الهيدروجيني بين جزئيات الماء وجزئيات HF

- إرشادات للطالب

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الترابط الهيدروجيني

الأهداف

1. يربط بين قوى التجاذب الهيدروجينية والخصائص الفيزيائية للمادة.
2. يفسر الخصائص الفيزيائية للمركبات بناء على الترابط بين جزئياتها .

تلخيص المحتوى:

- إن وجود قوى الترابط الهيدروجيني بين الجزئيات القطبية يرفع من درجة الغليان.
- بزيادة عدد الروابط الهيدروجينية تزداد قوى التجاذب بين الجزئيات وتزداد معها درجة غليان الجزيء.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- **علل لما يلي**

1. درجة غليان HF مرتفعة مقارنة بدرجة غليان HCl .

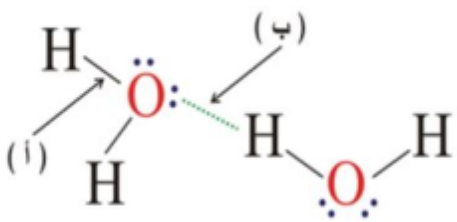
.....

2. ارتفاع درجة غليان H_2O مقارنة مع HF على الرغم من ارتفاع الكهروسالبية للفلور

.....

نشاط (2)

الشكل المجاور يمثل الروابط بين جزئيات HF



أ- ما نوع الروابط المشار اليها بالحروف أ وب

ب- أي الرابطتين أقوى أ ام ب؟

ج- ما تأثير وجود الرابطة (ب) على درجة الغليان ؟

نشاط (3)

- أي المركبين (NH_3 ، NF_3) له درجة غليان أعلى ؟

إرشادات للطالب

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الترابط الهيدروجيني

الأهداف

1- يوضح المقصود بقوى لندن

2- يميز بين قوى التجاذب الرئيسية بين الجزئيات.

تلخيص المحتوى:

- قوى لندن قوى تجاذب ضعيفة تنتج عن استقطاب لحظي بسبب الحركة العشوائية للإلكترونات حول أنوية الذرات.
- توجد قوى لندن بين جميع الجزئيات سواء كانت قطبية أم غير قطبية ولكنها تكتسب أهمية خاصة في الجزئيات غير القطبية وفي الغازات النبيلة، لأنها هي الوحيدة التي تربط بين هذه الجزئيات والذرات.

الأنشطة والتدريبات

نشاط (1)

- ما المقصود بقوى لندن؟
- أكمل الجدول

الجزئ	HCl	HF	Ar	H_2S
نوع القوى بين الجزئيات أو الذرات				

نشاط (2)

- أكمل الفراغ

✓ أنواع الروابط الكيميائية هي: الأولية وتقسم إلى ـــــــ ، ـــــــ و الثانوية وتقسم إلى ـــــــ ، ـــــــ ، ـــــــ .

إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن قوى لندن .

الأهداف

1- يوضح العوامل المؤثرة في قوى لندن.
2- يقارن بين الجزئيات من حيث درجة غليانها.

تلخيص المحتوى:

- تزداد قوى لندن بزيادة الكتل المولية وكلما زادت قوى لندن ترتفع درجة الغليان.
- بزيادة تفرع الجزئيات تقل قوى التجاذب فتقل درجة الغليان.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

اختر الاجابة الصحيحة

1- أي الجزئيات التالية له درجة غليان أعلى :

أ. CH_4 ب. HCl ج. C_2H_6 د. CH_3CH_2OH

2- أي الجزئيات التالية أقل ترابط بين جزئياته :

أ. HCl ب. H_2O ج. NH_3 د. F_2

نشاط (2)

قارن بين كل من حسب المطلوب

1- C_5H_{12} ، CH_4 من حيث درجة الغليان .....

2- Cl_2، Br_2 من حيث تزايد قوى لندن.....

3- الماء والبنزين من حيث سرعة التبخر .....

نشاط (3)

علل لما يلي

- درجة غليان CCl_4 أعلى من درجة غليان CH_4 على الرغم أن كليهما غير قطبي

.....

إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن قوى لندن .	

السؤال الأول : أ- اختر الإجابة الصحيحة **(6 درجات)**

1. الجزيء الذي يمتلك أكبر قوة تجاذب بين جزئياته هو:			
أ- CH_4	ب- C_2H_6	ج- F_2	د- $CH_3\ CH_2\ CH_2\ OH$
2. ما نوع الرابطة المتكونة في الجزئ الناتج من اتحاد ذرتين من العنصر الإفتراضي $_9W$:			
أ- قوى لندن	ب- أيونية	ج- تساهمية	د- ثنائية القطب
3. ما رتبة الرابطة C-N في المركب HCN			
أ- 1	ب- 2	ج- 3	د- 4
4. إذا كانت الزاوية في جزيء ZH_2 هي 120° فإن صيغته العامة هي :			
أ- MX_2E	ب- MX_2	ج- MX_3E	د- MX_2E_2
5. أي الجزئيات الآتية له أقل درجة غليان			
أ- F_2O	ب- H_2O	ج- HCl	د- CH_4
6. آي الآتي تتحقق في المركب الأيوني			
أ- عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة ب- عدد الأيونات الموجبة يساوي عدد الأيونات السالبة ج- أ + ب معاً د- عدد الأيونات الموجبة ضعف عدد الأيونات السالبة			

ب- عرف المصطلحات العلمية التالية **(درجتان)**

- **الروابط الأولية:**

.....

- **نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ:**

.....

السؤال الثاني: أ- علل لما يأتي (درجتان)

1. الزاوية بين الروابط في جزيء NH_3 أقل من المتوقعة؟

.....

2. محاليل و مصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي؟

.....

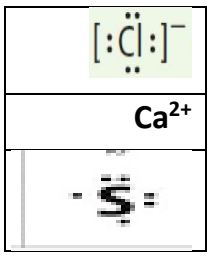
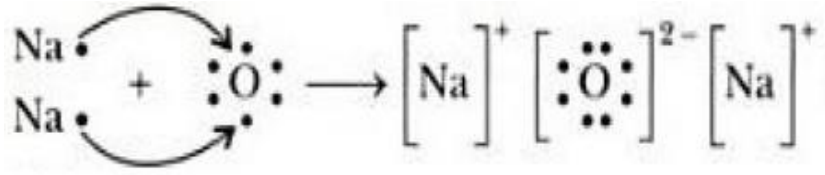
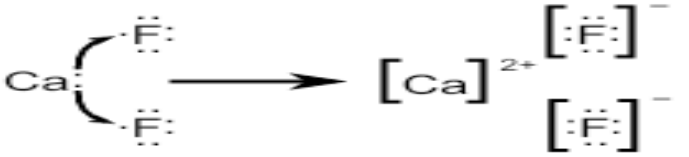
ب- أكمل الجدول التالي حسب المطلوب: (درجتان)

الصيغة	Na_3N	$Mg(ClO_3)_2$	.....	.....
التسمية	.....	.....	دايكرومات الألمنيوم	نترات الكالسيوم

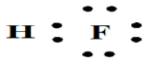
السؤال الثالث: قارن بين الجزيئات الآتية: Cl_2O , PCl_3 (8 درجات)

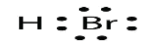
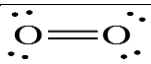
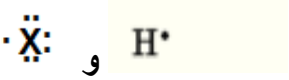
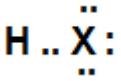
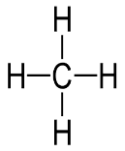
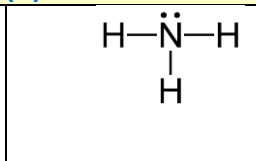
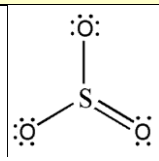
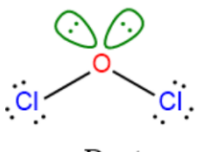
وجه المقارنة	Cl_2O	PCl_3
شكل لويس		
عدد الأزواج الرابطة حول الذرة المركزية		
عدد الأزواج غير الرابطة		
عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية		
اسم شكل أزواج الإلكترونات		
شكل الجزيء مع الرسم		
قطبية الرابطة		
قوى التجاذب بين جزيئاته		

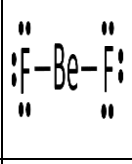
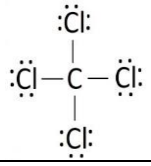
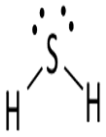
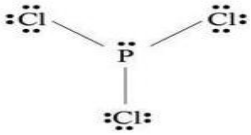
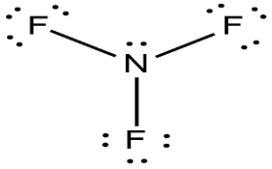
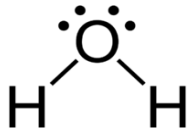
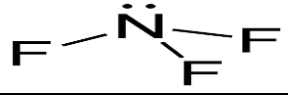
العنصر	C	H	P	Cl	N	F	O	S
العدد الذري	6	1	15	17	7	9	8	16

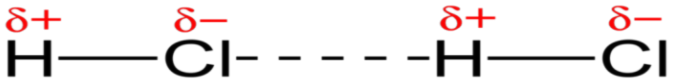
رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
1		**نشاط (1)** أ) $_{3}Li$ 2,1 $_{17}Cl$ 2,8,7 $_{18}Ar$ 2,8,8 ب) عدد الكترونات التكافؤ Li=1 Cl=7 Ar=8 ج) Ar تركيب مستقر لأنه يحتوي على 8 إلكترونات د) تسعى الذرات إلى تكوين روابط عن طريق فقد الإلكترونات أو كسبها أو المشاركة بها للوصول إلى حالة الاستقرار.
2		**نشاط (1)** س1:- أ- ثانوية ب- أولية س2:- 
3		س1:- (ب) أيونية س2:- أ- Na يفقد و يتكون Na^+ ب- F يكتسب و يتكون Cl^- ج- عن طريق التجاذب الكهروستاتيكي بين أيونات موجبة و أيونات سالبة فتكونت الرابطة الأيونية
4		1- Na_2O  2- CaF_2  2- اختر الجواب د (أ+ج)

<table>
<tr><th>رقم البطاقة</th><th>رقم الصفحة</th><th>إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة</th></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td>
نشاط (1)
س1:- أ) AlN نيتريد الألمنيوم ب) CaS كبريتيد الكالسيوم
س2:- فوسفيد البوتاسيوم كبريتيد الباريوم كبريتيد الألمنيوم
نشاط (2)
س2:- أ- KNO_2 ب- $Ca_3(PO_4)_2$ ج- Li_2SO_4
</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td>
نشاط (1)
أ- لأنها تذوب في الماء و تتفكك إلى أيونات موجبة و أيونات سالبة تعمل على توصيل الكهرباء
ب- لأنها تتفكك إلى أيونات موجبة و أيونات سالبة.
س2:- بلوري هندسي على شكل مكعب تترتب فيه أيونات الكلور و الصوديوم .
س3:- تستخدم المركبات الأيونية في تحضير بعض العناصر وفي عملية الطلاء الكهربائي .
</td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td>
نشاط (1)
أ- الرابطة التساهمية هي رابطة أولية كيميائية تنشأ بين ذرتين لهما ميل لكسب الإلكترونات من خلال مشاركة كل ذرة بعدد متساوي من الإلكترونات
ب- اختر
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ب</td><td>ج</td><td>د</td></tr>
</table>
نشاط (2)

-1
-2

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>رقم البطاقة</th><th>رقم الصفحة</th><th>إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة</th></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td>
نشاط (1)
<table>
<tr><th>الجزيء</th><th>عدد الأزواج الإلكترونات المكونة للرابطة</th><th>نوع الرابطة</th></tr>
<tr><td>  </td><td>1</td><td>تساهمية أحادية</td></tr>
<tr><td>  </td><td>2</td><td>تساهمية ثنائية</td></tr>
</table>
نشاط (2)
أ- اختر الجواب (ج)
ب –  و
ج- الصيغة الكيميائية HX

الرتبة = 1
</td></tr>
<tr><td>9</td><td></td><td>
نشاط (1)
رمز الذرة المركزية : C ، P ، Be ، N
نشاط (2)
<table>
<tr><td>رسم شكل لويس</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td>
نشاط (1)
1- الكترون واحد
2- الجذب متساوي في جزئ F-F، و غير متساو في جزئ H-F
3- الفرق في الكهروسالبية في جزئ F-F = صفر و في جزئ H-F = (4-1.2 = 1.9)
نشاط (2)
-1
<table>
<tr><td>الرابطة</td><td>C-H</td><td>Cl-Cl</td><td>N-O</td><td>Be-F</td></tr>
<tr><td>الفرق في الكهروسالبية</td><td>0.4</td><td>صفر</td><td>0.5</td><td>2.4</td></tr>
</table>
2- Cl-Cl < C-H < N-O < Be-F
3- $\delta^{-}C-H^{\delta+}$ Cl-Cl $\delta^{+}N-O^{-\delta}$ $\delta^{+}Be-F^{-\delta}$
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>رقم البطاقة</th><th>رقم الصفحة</th><th>إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة</th></tr>
<tr><td>11</td><td></td><td>
نشاط (1)
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>أ</td><td>ب</td></tr>
</table>
نشاط (2)
C-I < C-Br < C-Cl < C-F
</td></tr>
<tr><td>12</td><td></td><td>
نشاط (1)
<table>
<tr><td></td><td>BeF_2</td><td>CCl_4</td><td>H_2S</td><td>PCl_3</td></tr>
<tr><td>شكل لويس</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>عدد المجموعات الإلكترونية</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
</table>
اختر:-
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ج</td><td>ج</td><td>د</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>13</td><td></td><td>
نشاط (1)
أ)
<table>
<tr><td>وجه المقارنة</td><td>NF_3</td><td>H_2O</td></tr>
<tr><td>شكل لويس</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>عدد المجموعات الإلكترونية</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>شكل أزواج الإلكترونات</td><td>رباعي الأوجه</td><td>رباعي الأوجه</td></tr>
<tr><td>شكل الجزيء الفراغي و اسمه</td><td>هرم ثلاثي القاعدة
  </td><td>منحن
 </td></tr>
</table>
ب) CF_4 OF_2
نشاط (2)
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>أ</td><td>ج</td><td>ج</td><td>د</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>رقم البطاقة</th><th>رقم الصفحة</th><th>إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة</th></tr>
<tr><td>14</td><td></td><td>
نشاط (1)
أ) لوجود زوجين من الإلكترونات غير الرابطة على ذرة الأكسجين في جزئ الماء التنافر بينهما أكبر ما يمكن مما يضغط على الروابط فتقل الزاوية ، بينما على ذرة النيتروجين في جزئ NH_3 ، فيوجد زوج الكترونات غير رابط يتنافر مع الأزواج الرابطة .
ب) الترتيب $H_2S < PH_3 < SiH_4$
ج) لعدم وجود أزواج الكترونية غير رابطة على ذرة الكربون و التنافر يكون بين الروابط فقط
</td></tr>
<tr><td>15</td><td></td><td>
نشاط (1)
<table>
<tr><th>$SiCl_4$</th><th>PCl_3</th><th>SCl_2</th></tr>
<tr><td>يوجد حول ذرة Si 4 أزواج الكترونية رابطة و تتباعد عن بعضها ليقل التنافر و لا يوجد حولها أزواج الكترونات غير رابطة فتأخذ الشكل رباعي الأوجه</td><td>يوجد حول ذرة P زوج الكترونات غير رابطة يتنافر مع الروابط فتنحني الروابط لتأخذ شكل الهرم ثلاثي القاعدة الأكثر ثبات لها</td><td>يوجد حول ذرة S زوجان من غير الرابطة و التنافر بينها أكبر ما يمكن ، فيضغط على الروابط فتأخذ شكل منحن</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>16</td><td></td><td>
نشاط (1)
أ. ثنائية القطب
ب. هي قوى ثنائي القطب هي قوى تجاذب تنشأ بين الجزئيات القطبية بين الأقطاب المختلفة و تزداد بزيادة القطبية و تكون أكثر ثباتا في الحالة الصلبة .
ج.


</td></tr>
<tr><td>17</td><td></td><td>
نشاط (1)
س1:- الترابط الهيدروجيني هي قوى تجاذب كهروستاتيكي بين ذرة هيدروجين مرتبطة ب (N,O,F) في جزيء مع ذرة (N,O,F) في جزيء آخر .
س2:- NH_3 ترابط هيدروجيني HBr قوى ثنائي القطب O_3 قوى ثنائي القطب
س3 :-

</td></tr>
</table>

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
18		**نشاط 1** 1. بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزئيات HF 2. لأن عدد الروابط الهيدروجينية التي يكونها الماء بين جزئياته أكبر من HF فتزداد قوة الرابطة الهيدروجينية فترتفع درجة الغليان . **نشاط 2** أ- 1 ← هيدروجينية (ثانوية) 2- تساهمية (أولية) ب- 2 لأنها رابطة أولية ج- رابطة هيدروجينية تعمل على رفع درجة الغليان **نشاط 3** NH_3 أعلى درجة غليان
19		1- قوى لندن هي قوى لحظية ناتجة عن استقطاب لحظي في الجزيء بسبب الحركة العشوائية للإلكترونات حول أنوية الذرات و تتواجد بين الجزئيات كافة 2- HCl : قوى ثنائية القطب HF : ترابط هيدروجيني Ar : قوى لندن H_2S : قوى ثنائية القطب 3- الروابط الأولية تنقسم إلى أيونية و تساهمية ، الروابط الثانوية تنقسم إلى هيدروجينية وثنائية القطب وقوى لندن
20		**نشاط (1)** 1- (د) 2- (د) **نشاط (2)** 1- $CH_4 < C_5H_{12}$ 2- $Cl_2 < Br_2$ 3- البنزين > الماء **نشاط (3)** لأن الكتلة المولية لـ CCl_4 أكبر فتزداد قوى التجاذب فترتفع درجة الغليان

السؤال الأول: الفرع : أ

رقم الفقرة	1	2	3	4	5	6
الاجابة	د	ج	ج	أ	د	أ

السؤال الأول: الفرع : ب

- **الروابط الاولية:** هي الروابط التي تنشأ بين الذرات أو الأيونات .
- **نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ:** تتوزع أزواج الالكترونات (الرابطة وغير الرابطة) في الفراغ حول الذرة المركزية للجزيء بحيث يكون التنافر بينهما أقل ما يمكن لينتج الشكل الاكثر ثباتاً للجزيء.

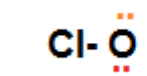
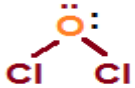
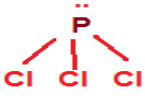
السؤال الثاني: الفرع : أ

1- بسبب وجود زوج من الالكترونات غير الرابط والذي يضغط على الأزواج الرابط فتقل الزاوية.
2-لأنها تتفكك الى أيونات موجبة وأيونات سالبة تعمل على توصيل التيار الكهربائي.

السؤال الثاني: الفرع :ب

الصيغة	Na_3N	$Mg(ClO_3)_2$	$Al_2(Cr_2O_7)_3$	$Ca(NO_3)_2$
التسمية	نيتريد الصوديوم	كلورات المغنيسيوم	دايكرومات الألمنيوم	نترات الكالسيوم

السؤال الثالث:

Cl_2O	PCl_3
	
عدد الأزواج الرابطة = 2	3
عدد الأزواج غير الرابطة = 2	1
4	4
رباعي الأوجه	رباعي الأوجه
منحنِ 	هرم ثلاثي القاعدة 
الرابطة قطبية	الرابطة قطبية
ثنائية القطب	ثنائية القطب

الأهداف

1- تكتب المعادلات الكيميائية موزونة.
2- تستخدم المعادلة الكيميائية الموزونة لحساب عدد المولات.

تلخيص المحتوى:

- المعادلة الكيميائية الموزونة: تعبير بالرموز لبعض كميات المواد المتفاعلة والناتجة عن التفاعل بدقة.
- المول: هو وحدة قياس عملية للمادة ويساوي عدد أفوجادرو ($6.023 \text{ X } 10^{23}$) من الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.

الأنشطة والتدريبات

نشاط (1)

- زن المعادلات الكيميائية الآتية:

أ- $N_{2\,(g)} + H_{2\,(g)} \longrightarrow NH_{3\,(g)}$

ب- $H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow H_2O_{\,(g)}$

نشاط (2)

- عزيزي الطالب تأمل المعادلة الآتية ثم أجب عن الأسئلة :

طاقة + $CO_2 + H_2O$ $\xrightarrow{\Delta}$ $C_3H_8 + O_2$

أ- زن المعادلة السابقة.

ب- ما عدد مولات CO_2 الناتجة عن تفاعل 1 مول من C_3H_8.

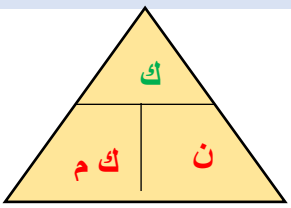
ت- ما عدد مولات O_2 اللازمة لإنتاج 8 مول من H_2O.

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن استخدام المعادلة الكيميائية الموزونة لحساب عدد المولات.

الأهداف

1- يستخدم المعادلة الكيميائية الموزونة في إيجاد كتلة بدلالة كتلة.

تلخيص المحتوى



- عدد المولات = الكتلة (بـ غرام) ÷ الكتلة المولية (بـ غرام / مول)
- ن = ك × ك م

الأنشطة والتدريبات

نشاط (1)

- في المعادلة الآتية: $4\ PCl_3 \longrightarrow 4P + 6Cl_2$ ، احسب كتلة Cl_2 اللازمة للتفاعل مع 1 مول من P علماً بأن ك م لـ P = 31 ، Cl = 35.5 (غم /مول)

نشاط (2)

- تتحلل كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ بالحرارة إلى أكسيد الكالسيوم CaO و CO_2

أ- اكتب معادلة كيميائية موزونة تصف التفاعل.

ب- احسب كتلة كربونات الكالسيوم اللازمة لإنتاج 100 كغم من أكسيد الكالسيوم

1 كغم = 1000 غم

✓ نشاط تفوق: كيف يمكن حل السؤال بطريقة أخرى !!

إرشادات للطالب:

❖ انظر إلى مثال 6 صـ 40 من الكتاب المدرسي.

ك م لـ : P = 31 ، Cl= 35.5 ، Ca = 40، C=12 ، O=16 غم / مول

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن استخدام المعادلة الكيميائية الموزونة لحساب عدد المولات.

الأهداف

1- يعرّف المولارية.
2- يحل مسائل على المولارية.

تلخيص المحتوى:

- المركبات الأيونية غالباً تذوب في الماء.
- المحلول هو خليط متجانس من مادتين أو أكثر ويتكون من م1اب ومذيب.
- تستخدم المولارية للتعبير عن تركيز المحلول.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

1. عرف المولارية.

1 لتر= 1000 مل

2. اكتب قانون المولارية وما هي وحدة قياسها؟

نشاط (2)

- عند تحضير محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم NaOH بإذابة 10 غم منه في 630 مل من الماء، احسب تركيز المحلول بالمولارية، علماً بأن ك م لكل Na = 23 ، O = 16 ، H = 1 (غم / مول)

فكر !

- **ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة لتحضير محلول مائي حجمه 500 سم^3، وتركيزه 0.6 مول / لتر !**

إرشادات للطالب:

- **انظر إلى مثال 7 ص 41 من الكتاب المدرسي.**
- **استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو يوضح حل بعض المسائل على المولارية**

الأهداف • أن يستخدم المولارية لإيجاد كتلة مادة متفاعلة أو ناتجة.

تلخيص المحتوى:

- المولارية هي عدد مولات المذاب في لتر من المحلول.
- تقاس المولارية بوحدة (مول/لتر)

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

• يحضر يوديد الرصاص PbI من تفاعل نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ مع يوديد البوتاسيوم KI حسب المعادلة:

$$Pb(NO_3)_{2\,(aq)} + 2\,KI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2\,(aq)} + 2\,KNO_{3\,(aq)}$$

تأمل المعادلة ثم أجب:

إذا تفاعل 200 سم^3 بتركيز 0.3 مول / لتر من محلول نترات الرصاص مع كمية كافية من KI احسب:

أ- كتلة يوديد البوتاسيوم اللازمة للتفاعل.

ب- كتلة يوديد الرصاص الناتجة.

إرشادات للطالب:

- انظر مثال 8 صـ 42 من الكتاب الوزاري.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن تجربة المطر الذهبي .

الأهداف

- يحدد المادة المحددة في التفاعلات الكيميائية عملياً.

تلخيص المحتوى:

- المادة المحددة: هي التي تستهلك بشكل كامل في التفاعل.
- المادة الفائضة: هي التي لم تستهلك بشكل كامل في التفاعل.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

عزيزي الطالب شاهد الفيديو عبر الباركود الآتي ثم أجب عن الأسئلة :

1- ما لون المحلول في الدورق قبل التفاعل؟

2- ما لون المحلول بعد إضافة كمية من هيدروكسيد الصوديوم؟

3- ما هي المادة التي استهلكت؟ ماذا نسميها؟

4- ما هي المادة التي لم تستهلك؟ ماذا نسميها؟

5- اكتب معادلة كيميائية تصف التفاعل؟ ما هو نوع التفاعل؟

إرشادات للطالب:

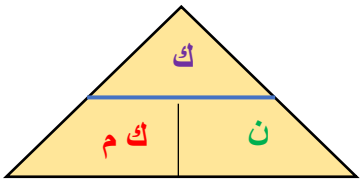
❖ عزيزي الطالب راجع نشاط 8 صـ 49 من الكتاب المدرسي

الأهداف

- يحدد المادة المحددة للتفاعل حسابياً.

تلخيص المحتوى:

- عدد المولات = كتلة المادة ÷ كتلتها المولية
- $ن = \frac{ك}{ك\ م}$



الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

اختر الاجابة الصحيحة

1. تم خلط 1.75 مول من المادة A و 2.95 مول من المادة B و 1.1 مول من المادة C حسب المعادلة الافتراضية: $3A + 2B + C \longrightarrow 2D$

المادة المحددة للتفاعل هي:

أ- A ب- B ج- C د- D

2. يتفاعل الخارصين مع الكبريت لتكوين كبريتيد الخارصين حسب المعادلة:

$$Zn_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow ZnS$$

فإذا تم خلط 24 غم خارصين مع 13 غم كبريت، أجب عن الآتي:

أ- ما المادة المحددة ؟

ب- احسب كمية المادة الناتجة بالغرامات.

- فكر: فيم تستخدم مادة كبريتيد الخارصين ZnS ولماذا؟

إرشادات للطالب:

- الكتلة المولية لـ : Zn = 65.4، S= 32 غم / مول
- عزيزي الطالب راجع مثال 10 صـ 47 من الكتاب المدرسي
- يمكنك مشاهدة الفيديو عبر الباركود الآتي

الأهداف • يحدد كتلة المادة الفائضة.

تلخيص المحتوى:

- عدد مولات المادة الفائضة = عدد مولاتها قبل بدء التفاعل – عدد مولاتها المتفاعلة.
- كتلة المادة الفائضة= عدد مولات المادة الفائضة x الكتلة المولية للمادة

الأنشطة والتدريبات:

• يتفاعل أكسيد الحديد (III) Fe_2O_3 مع الألمنيوم لإنتاج أكسيد الحديد Al_2O_3 والحديد السائل حسب المعادلة : $Fe_2O_3\ (s) + 2Al\ (s) \longrightarrow Al_2O_3\ (s) + 2\ Fe\ (l)$ إذا تفاعل 300 غم من Al و800 غم من Al_2O_3 أجب عما يلي: (ك م لـ Al= 27 ، Fe=56 ، O= 16 غم / مول)

- ما نوع التفاعل؟
- ما هي المادة المحددة؟

- ما هي المادة الفائضة؟
- احسب كتلة الحديد الناتجة؟

- احسب كتلة المادة الفائضة؟

فكر: يعتبر التفاعل السابق من التفاعلات الشهيرة ، ماذا يسمى؟ و فيما يستخدم ؟

إرشادات للطالب:

❖ عزيزي الطالب: استمتع مع الكيمياء، شاهد فيديو تفاعل الثيرمايت عبر الرابط الآتي:

الأهداف

- يقارن بين الناتج النظري والناتج الفعلي.

تلخيص المحتوى:

يسعى الكيميائيون للحصول على أعلى ناتج عملي للتفاعلات الكيميائية وذلك بالتحكم في ظروف التفاعل للحصول على مردود اقتصادي عالي في الصناعات الكيميائية

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

	ZnS	S	Zn
المعطيات	1 مول - حسابياً 97.4 غم - عملياً 40 غم	1 مول	1 مول

من الجدول السابق:

1. حدد الناتج النظري.
2. حدد الناتج الفعلي.
3. ضع تعريفاً مناسباً لكل من الناتج النظري والناتج الفعلي.

- فكر: الناتج الفعلي أقل من الناتج النظري؟ لماذا؟

إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن الناتج النظري و الفعلي

الأهداف

1. يحسب الناتج النظري.
2. يحسب المردود المئوي.

تلخيص المحتوى:

- المادة المحددة هي المادة التي تستهلك في التفاعل بشكل كامل.
- عدد المولات (ن) = الكتلة (ك) ÷ الكتلة المولية (ك م)
- المردود المئوي = (الناتج الفعلي ÷ الناتج النظري) X 100%

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

4. يحضر الميثانول CH_3OH صناعياً بتفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الهيدروجين حسب المعادلة: $CO\ (g) + 2H_{2\ (g)} \longrightarrow CH_3OH_{\ (L)}$

فإذا تفاعل 50 غم من H_2 مع كمية وافرة من CO ، احسب المردود المئوي للتفاعل علماً بأن ناتج التفاعل 30 غم

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. يحضر ثالث كلوريد الفوسفور من تفاعل الفوسفور مع غاز الكلور حسب المعادلة الموزونة:

$$2P_{(S)} + 3\,Cl_{2\,(g)} \longrightarrow 2PCl_{3\,(g)}$$

فإذا تفاعل 12 غم من P مع 35 غم من Cl_2 ، احسب المردود المئوي لناتج التفاعل إذا كانت كتلة ثالث كلوريد الفسفور الفعلية 40 غم.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

إرشادات للطالب:

- الكتلة المولية لـ C = 12 ، O=16 ، H=1 ، Cl = 35.5 غم /مول
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن المردود المئوي

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة **(6 درجات)**

1. عدد مولات ال H في 46 غم من الإيثانول (C_2H_5OH) هو (ك م لـ :C=12 ، O=16 H=1)غم / مول			
أ- 0.1	ب- 2.6	ج- 6	د- 0.33
2. تم خلط 2 مول من المادة A و4 مول من المادة B و 1.2 مول من المادة C لإنتاج D حسب المعادلة الافتراضية: (3A +2B +C→2D) ، ما المادة المحددة للتفاعل ؟			
أ- A	ب- B	ج- C	د- D
3. وحدة قياس المولارية هي:			
أ- مول/ $سم^3$	ب- غم/ لتر	ج- مول/ لتر	د- مول/ كغم

السؤال الثاني: عرف المصطلحات العلمية التالية **(6 درجات)**

- الناتج الفعلي .....
- المادة المحددة للتفاعل .....
- المولارية .....

السؤال الثالث: أوجد حسب المطلوب: - **(8 درجات)**

أ- احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH الموجودة في 500 مل من محلوله المائي الذي تركيزه 1 مول/ لتر (ك م=40غم/مول)؟

ب- يتفاعل الفسفور مع غاز الكلور حسب المعادلة الاتية:

$$2P_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2PCl_{3(s)}$$

إذا تفاعل 12 غم من الفسفور مع 35 غم من غاز الكلور، احسب المردود المئوي لناتج التفاعل إذا كانت كتلة كلوريد الفسفور الناتجة عمليا 40 غم.

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
1		**نشاط (1)** أ- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ ب- $2\ H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ **نشاط (2)** أ- طاقة + $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$ ب- من المعادلة 1 مول من C_3H_8 ← 3 مول من CO_2 ج- من المعادلة 5 مول من O2 ← 4 مول من H_2O س مول من O_2 ← 8 مول من H_2O عدد مولات $O_2 = \frac{8\times5}{4} = 10$ مول
2		**نشاط (1)** من المعادلة : 4 مول من P ← 6 مول من Cl_2 1 مول من P ← س مول عدد مولات $Cl_2 = \frac{6\times1}{4} = 1.5$ مول ك لـ Cl_2 = ن × ك م = 1.5 × (2 × 35.5) = 105 غم **نشاط (2)** $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ 100 كغم = 10^5 غم ك م لـ CaO = 16+40 = 56 غم/مول ك م لـ $CaCO_3$ = 40 + 12 + (16 × 3) = 100 غم / مول من المعادلة 1 مول من $CaCO_3$ ← 1 مول من CaO عدد مولات $CaCO_3$ = عدد مولات CaO ن لـ CaO = ك / ك م = $\frac{1\times100000}{56}$ = 1785.7 مول ن لـ $CaCO_3$ = ن لـ CaO = 1785.7 مول ك لـ $CaCO_3$ = ن × ك م = 1785.7 × 100 = 178571.4 غم = 178.5 كغم **نشاط تفوق** $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ من المعادلة 56 غم من CaO ← 100 غم من $CaCO_3$ 10 غم من CaO ← س ك $CaCO_3$ = $\frac{100\times100000}{56}$ = 178571.4 غم = 178.5 كغم

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
3		**نشاط (1)** 1- المولارية هي عدد مولات المذاب الموجودة في لتر واحد من المذيب . 2- المولارية = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$ م = $\frac{ن}{ح}$ و تقاس بوحدة مول /لتر أو مولر **نشاط (2)** م = $\frac{ن}{ح}$ ك$_م$ لـ NaOH = 1 +23 +16= 40 غم /مول ن = $\frac{ك}{ك_م} = \frac{10}{40}$ = 0.25 مول الحجم باللتر = $\frac{630}{1000}$ = 0.63 لتر م = $\frac{ن}{ح} = \frac{0.25}{0.63}$ = 0.4 مول/ لتر **فكر** م = $\frac{ن}{ح}$ $\frac{ن}{0.5}$ = 0.6 ن = 0.3 مول ك = ن × ك$_م$ = 0.3 × 40 = 12 غم
4		أ- م = $\frac{ن}{ح}$ الحجم باللتر = 200 سم^3 = 0.2 لتر $\frac{ن}{0.2}$ = 0.3 ن = 0.06 مول ن لـ $Pb(NO_3)_2$ = 0.06 مول 1 مول من $Pb(NO_3)_2$ ← 2 مول من KI 0.06 مول ← س عدد مولات KI = $\frac{2\times0.06}{1}$ = 0.12 مول ك لـ KI = ن × ك$_م$ = 0.12 × (127+39) = 19.92 غم ب- 1 مول من $Pb(NO_3)_2$ ← 2 مول من PbI_2 0.06 مول ← س عدد مولات PbI_2 = 0.12 مول ك لـ PbI_2 = ن × ك$_م$ = 0.12 × 461 = 55.3 غم

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
5		1- عديم اللون 2- وردي 3- HCl و تسمى المادة المحددة 4- NaOH و تسمي المادة الفائضة 5- $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ يسمى التفاعل إحلال مزدوج (تعادل)
6		**نشاط (1)** أ- A **نشاط (2)** ن Zn = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{24}{65}$ = 0.37 مول ن S = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{13}{32}$ = 0.4 مول بما أن معاملات Zn و S في المعادلة واحد فإن مولات Zn هي الأقل فهي المادة المحددة 1 مول من Zn ← 1 مول من ZnS عدد مولات Zn = عدد مولات ZnS = 0.37 مول ك = ن × ك م = 0.37 × (65 + 32) = 56.05 غم **فكر** تستخدم في تغطية شاشات التلفاز لأنها مادة فلورسنتية تضيء عند سقوط الأشعة عليها.

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
7		1- إحلال بسيط 2- ن لـ Al = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{300}{27}$ = 11.1 مول ← $\frac{11.1}{2}$ = 5.5 ن لـ Fe_2O_3 = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{800}{160}$ = 5 مول ← $\frac{5}{1}$ = 5 المادة المحددة هي Fe_2O_3 3- المادة الفائضة هي Al 4- 2مول من Fe ← 1 مول من Fe_2O_3 س ← 5 مول من Fe_2O_3 عدد مولات Fe = $\frac{2\times5}{1}$ = 10 مول ك لـ Fe = ن × ك م = 10 × 56 = 560 غم 5- عدد مولات Al المتفاعلة : 1 مول من Fe_2O_3 ← 2 مول من Al 5 مول ← س عدد مولات Al المتفاعلة = $\frac{2\times5}{1}$ = 10 مول عدد مولات Al الفائضة = عدد مولات Al قبل التفاعل - عدد مولات Al المتفاعلة = 11.1 – 10 = 1.1 مول ك لـ Al الفائضة = ن × ك م = 1.1 × 27 = 29.7 غم
8		أ- 97.4 غم ب- 40 غم ج- الناتج النظري هو الذي نحصل عليه من خلال الحسابات الكيميائية . الناتج الفعلي هو الذي نحصل عليه من خلال التجربة . فكر 1- لأنه قد يلتصق جزء من المادة إذا كانت صلبة 2- أو يتطاير جزء من المادة إذا كان الناتج غاز . 3- حدوث تفاعلات جانبية

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
9		**نشاط (1)** ن لـ CO = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{50}{28}$ = 1.8 مول عدد مولات CO = عدد مولات CH_3OH = 1.8 مول ك لـ CH_3OH = ن × $\text{ك}_\text{م}$ = 1.8 × 32 = 57.6 غم المردود المئوي = $\frac{\text{الناتج الفعلي}}{\text{الناتج النظري}}$ × 100 % = $\frac{30}{57.6}$ × 100% = 52.1% **نشاط (2)** ن لـ P = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{12}{31}$ = 0.387 مول ن لـ Cl_2 = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}}$ = $\frac{35.5}{71}$ = 0.493 مول P ← $\frac{0.387}{2}$ = 0.1935 Cl_2 ← $\frac{0.493}{3}$ = 0.1643 إذن الكلور هو المادة المحددة للتفاعل 3 مول من Cl_2 ← 2 مول من PCl_3 0.493 مول ← س عدد مولات PCl_3 = $\frac{2\times0.493}{3}$ = 0.329 مول ك لـ PCl_3 = ن × $\text{ك}_\text{م}$ = 0.329 × 137.5 = 45.2 غم المردود المئوي = $\frac{\text{الناتج الفعلي}}{\text{الناتج النظري}}$ × 100 % = $\frac{40}{45.2}$ × 100% = 88.55%

السؤال الأول:

رقم الفقرة	1	2	3
الاجابة	ب	أ	ج

السؤال الثاني:

- **الناتج الفعلي:** هو الناتج الذي نحصل عليه بالتجربة العملية.
- **المادة المحددة للتفاعل:** هي المادة التي تستهلك بشكل كامل.
- **المولارية :** هي عدد مولات المذاب الموجودة في لتر من المحلول.

السؤال الثالث:

أ- ح= 500 مل = 500 مل÷1000 = 0.5 لتر

م = 1 مول/ لتر ⟸ .. م= ن/ح ⟸ 1 = ن÷ 0.5 ⟸ ن=0.5 مول

ك NaOH = ن × ك م ⟸ = 0.5 × 40 = 20 جم

ب- 1) ن Cl = ك÷ ك م= 35÷71 =0.493 مول ⟸ 0.493÷3 = 0.1643 مول

ن P = ك÷ ك م= 12÷31 =0.387 مول ⟸ 0.493÷3 = 0.1935 مول

الكلور هو المادة المحددة للتفاعل.

---

2) 3 مول من Cl_2 ⟸ 2 مول من PCl_3

0.493 مول ⟸ س (عدد مولات $PC1_3$)

عدد مولات $PC1_3$ = 2 مول ⟸ عدد مولات PCl_3 =(2×0.493) ÷ 3 = 0.329 مول

ك $PCl3$ = ن PCl_3 × ك م ⟸ ك $PCl3$ = =0.329×137.5 = 45.2 غم

المردود المئوي = الناتج الفعلي / النظري ×100%

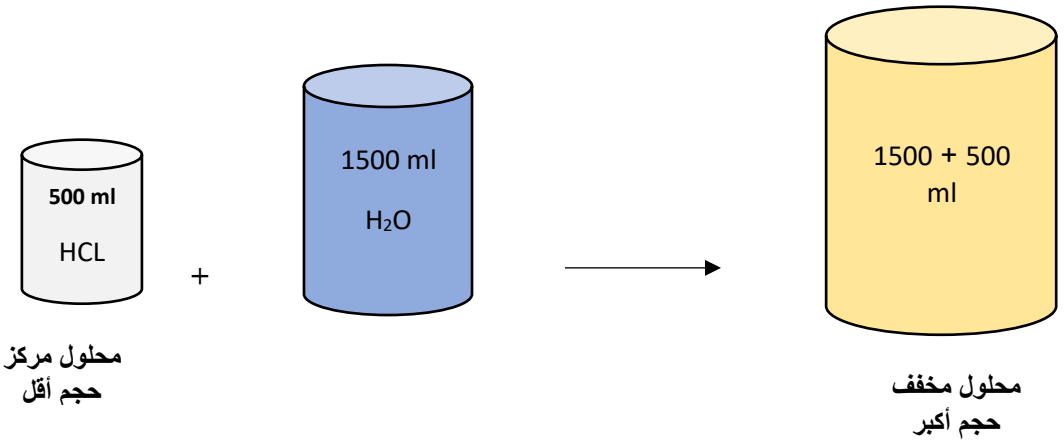
المردود المئوي =(40 ÷ 45.2) × 100% = 88.55%

الأهداف

1- أن يعطي أمثلة لعملية التخفيف في حياتنا اليومية.
2- أن يميز بين المحاليل المركزة والمحاليل المخففة.
3- أن يستنتج قانون التخفيف.
4- أن يفسّر العلاقة بين الحجم والتركيز قبل وبعد إضافة الماء.

تلخيص المحتوى:

نحتاج في أحيان كثيرة لتحضير محاليل مخففة من محاليل مركزة حيث عندما تكون نسبة المواد المذابة عالية بالنسبة للمذيب، يكون المحلول (مركز). بينما عندما تكون نسبة المواد المذابة قليلة بالنسبة للمذيب يكون المحلول (مخفف) .



الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- عدد أمثلة في حياتنا اليومية لظاهرة التخفيف.

.....

.....

نشاط (2)

- قارن بين المحلول المركز والمحلول المخفف مع ذكر أمثلة.

.....

.....

.....

.....

نشاط (3)

- عزيزي الطالب قم بإجراء نشاط (2) ص 85 من الكتاب الوزاري، ثم وضح العلاقة بين:

أ- عدد مولات المذاب قبل وبعد الإضافة.

ب-الحجم والتركيز بعد وقبل الإضافة.

إرشادات للطالب:

❖ من طرق التعبير عن التركيز:

المولارية : وحدة قياس المولارية = مول / لتر (مولار)

❖ وحدة قياس الحجم : اللتر ، 1 لتر = 1000 سم^3 = 1000 مل ، 1 مل = 1 سم^3

الأهداف

1- أن يقارن بين التركيز المولاري قبل وبعد الإضافة.
2- أن يشتق العلاقة بين عدد مولات المذاب قبل وبعد الإضافة.
3- أن يستنتج قانون التخفيف.

تلخيص المحتوى:

- هناك تناسب عكسي بين المولارية والحجم حيث تقل المولارية بزيادة الحجم مع ثبات عدد المولات.

وهذا ما يعرف بمبدأ التخفيف و هو: نقصان التركيز يقابله زيادة في الحجم مع ثبات كمية المذاب.

- ت = ن × ح باللتر حيث :

ن قبل الإضافة = ن بعد الإضافة ، ن × ح قبل الإضافة = ت × ح بعد الإضافة

- ت $_1$ ح $_1$ = ت $_2$ ح $_2$

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

اختر الإجابة الصحيحة: كل ما يلي صحيح فيما يتعلق بالتخفيف ما عدا:

أ. حجم المحلول قبل الإضافة أقل من الحجم بعد الإضافة.

ب. تغير كتلة المذاب قبل وبعد الإضافة.

ج. عدد مولات المذاب قبل الإضافة = عدد المولات بعد الإضافة.

د. التركيز قبل الإضافة > التركيز بعد الإضافة.

نشاط (2)

- ما تركيز المحلول الناتج عند إضافة 1.5 لتر من الماء إلى محلول مائي حجمه 0.5 لتر، وتركيزه 1 مولار؟

.....

.....

.....

.....

نشاط (3)

- تتبع خطوات حل مثال (7) صـ 86 من الكتاب الوزاري.

إرشادات للطالب:

ح$_1$: الحجم قبل الإضافة.
ح$_2$: الحجم بعد الإضافة.
ت$_1$: التركيز قبل الإضافة
ت$_2$: التركيز بعد الإضافة.

❖ يمكن استخدام وحدات الحجم صغيرة (مل أو سم^3) أو كبيرة (لتر) في قانون التخفيف بشرط تطابق وحدة الحجم (ح$_1$، ح$_2$) بين طرفي القانون .

❖ ح $_1$ < ح $_2$ ، ت $_1$ > ت $_2$

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو عن مسائل التخفيف

الأهداف	1- أن يحل مسائل حسابية لإيجاد: أ- التركيز بعد الإضافة. ب- الحجم قبل وبعد الإضافة. ت-كمية الماء المضاف. 2- أن يعدد أهمية مبدأ التخفيف في حياتنا العامة.

الأنشطة والتدريبات

1. 1.أضف 200 مل من محلول حمض ما تركيزه 0.2 مولار، أضف له ماء مقطر حتى يصبح حجم المحلول 500 مل، احسب تركيز المحلول الناتج؟

2.

2. أضف 150 مل من الماء المقطر إلى 200 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم الذي تركيزه 0.2 مولار، احسب تركيز المحلول الناتج؟

3. احسب حجم الماء اللازم اضافته إلى 400 مل من محلول اليوريا الذي تركيزه 0.2 مولار ليصبح تركيزه 0.08 مولار؟

4. احسب حجم محلول حمض الكبريتيك المركز 18 مولار واللازم لتحضير محلول مخفف للحمض حجمه 250 مل وتركيزه 0.4 مولار.

- ما عدد مرات التخفيف اللازم اجرائها لكي ينخفض تركيزه من 18 مولار إلى 1.8 مولار.

5. ما حجم الماء اللازم إضافته إلى لتر من محلول H_2SO_4 والذي تركيزه بعد التخفيف يساوي نصف تركيزه الأصلي

فكر !

عند تخفيف المحاليل الحمضية المركزة نضيف الحمض تدريجياً ويحُذر من إضافة الماء إلى الحمض !

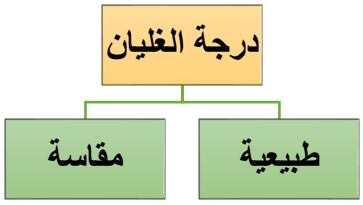
إرشادات للطالب:

- **ح $_2$ = حجم الماء المضاف + ح $_1$**
- **ح الماء المضاف = ح $_2$ – ح $_1$**
- **استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو عن مسائل التخفيف**

الأهداف

1. يعطي مفهوم لدرجة الغليان.
2. يميز بين درجة الغليان الطبيعية والمقاسة.
3. يجري تجربة للحكم على أن الماء نقي عملياً.

تلخيص المحتوى:



مثال: درجة غليان الماء 100° س – عندما يتم وضع ترمومتر في كوب من الماء ونقيسها. فإذا تساوت الطبيعية مع المقاسة نستدل على نقاوة الماء. (المادة)

الأنشطة والتدريبات:

- **علل لما يلي**

– اختلاف درجة غليان المواد عن بعضها البعض في الظروف القياسية.

- **كيف يمكنك الحكم على أن الماء نقي عملياً.**

- **أكمل الفراغ بما يناسبه :**

– تعتمد درجة الغليان على قوى ..... بين جزيئات المادة النقية. بينما تعتمد على عدد مولات ..... في المادة غير النقية.

إرشادات للطالب:

- التبخر يكون للجزيئات القريبة من سطح السائل فقط بينما الغليان يحدث لكل جزيئات المادة السائلة في الوقت نفسه.
- الضغط البخاري: هو ضغط البخار الذي يؤثر على سطح السائل في إناء مغلق ويكون في حالة اتزان ديناميكي بين الجزيئات المتبخرة والمتكثفة عند درجة حرارة ثابتة.
- ثبات درجة غليان المذيب عند ثبوت الضغط الجوي مع استمرار التسخين.
- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن :

(تعريف درجة غليان المادة/ تعريفات كيميائية)

الأهداف

1. يجري تجربة لقياس درجة غليان ماء نقي – محلول السكر.
2. يقارن بين درجة غليان الماء النقي ومحلول السكر.
3. يفسر ارتفاع درجة غليان المحلول.

تلخيص المحتوى:

- إجراء نشاط (4) صـ 90 من الكتاب الوزاري.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

أ- أكمل الفراغ بما يناسبه

1. قوى التجاذب بين دقائق المذيب والمذاب ..... عدد جزيئات المذيب المتبخرة من سطح المحلول.
2. الارتفاع في درجة غليان المحلول يتناسب ..... مع تركيز المذاب.

ب- علل لما يلي

1. الارتفاع في درجة الغليان يعتمد على التركيز المولالي وليس التركيز المولاري.

2. درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان المذيب النقي.

إرشادات للطالب:

- ارتفاع الضغط البخاري للمذيب النقي عند الضغط البخاري للمحلول ويعزي ذلك لأن جزيئات المذاب مرتبطة بجزيئات المذيب فتقلل من عدد جزيئات المذيب المتبخرة من سطح المحلول، فيحتاج درجة أعلى ليصبح ضغطه البخاري مساوياً للضغط الخارجي لذلك درجة غليان المحلول > درجة غليان المذيب النقي.

- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي الارتفاع في درجة غليان المحلول

الأهداف

1. يوضح العلاقة بين ارتفاع درجة غليان المحلول والتركيز المولالي.
2. يكتب الصيغة الرياضية لقانون الارتفاع في درجة غليان المحلول.
3. يستنتج وحدة قياس ثابت الغليان ك غ.

تلخيص المحتوى:

- الارتفاع في درجة الغليان للمحلول يعتمد على عدد مولات المذاب.

Δ د غ $\propto$ مـ

Δ د غ = ثابت. مـ

Δ د غ = ك غ. مـ

حيث مـ : التركيز المولالي للمحلول.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

أ- اختر الإجابة الصحيحة :

- علام تعتمد قيمة ثابت ارتفاع درجة غليان المحلول:

أ- تركيز المذاب ب- نوع المذيب ج- طبيعة المذاب د- حجم المذيب

ب - أكمل الفراغ بما يناسبه :

1. درجة غليان محلول سكر تركيزه 1 مول ..... من درجة غليان محلول سكر تركيزه 3 مول.
2. وحدة قياس ك غ هي .....
3. يتناسب مقدار الارتفاع في درجة غليان تناسباً ..... مع تركيز المذاب.

ج - فسر: يتأثر التركيز المولاري بتغير درجة الحرارة بينما لا يتأثر التركيز المولالي.

إرشادات للطالب:

1. لكل مذيب ثابت ارتفاع خاص به.
2. الارتفاع في درجة غليان المحاليل الأيونية > درجة غليان مادة غير متطايرة عند نفس التركيز وذلك لأنها تعتمد على عدد مولات أيونات المذاب.

الأهداف

1. يحسب التركيز المولالي بمعلومية دغ، ك غ
2. يحسب د غ بمعلومية مـــ و ك غ
3. يجد درجة غليان المحلول.

تلخيص المحتوى:

الرجوع إلى مثال (9) صـ 92 من الكتاب الوزاري.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة رابط فيديو يوضح تمرين على ارتفاع درجة غليان المحلول.

- علل لما يلي

أ- عند اضافة مادة غير متطايرة وغير متأينة إلى الماء ترتفع درجة غليان المحلول.

ب-يتأثر التركيز المولاري بتغير درجة الحرارة بينما لا يتأثر التركيز المولالي.

نشاط (2)

- قم بإجابة سؤال صـ 92 من الكتاب الوزاري.

إرشادات للطالب:

- د غ = درجة غليان المحلول – درجة غليان المذيب النقي.
- درجة غليان المحلول= د غ + درجة غليان المذيب النقي.

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة **(10 درجات)**

1. ما العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بالمحاليل المخففة:

أ. عدد المولات قبل التخفيف يساوي عدد المولات بعد التخفيف.

ب. كمية المذيب في المحلول المخفف أكبر من المحلول المركز.

ج. يقل الحجم ويزداد التركيز.

د. $ت_1 ح_1$ (قبل التخفيف) = $ت_2 ح_2$ (بعد التخفيف).

2. محلول KCl حجمه 2000 مل وتركيزه 0.3 مول / لتر يكون تركيزه إذا أصبح حجمه 500 سم^3

أ- 0.12	ب- 0.012	ج- 1.2	د- 0.0012

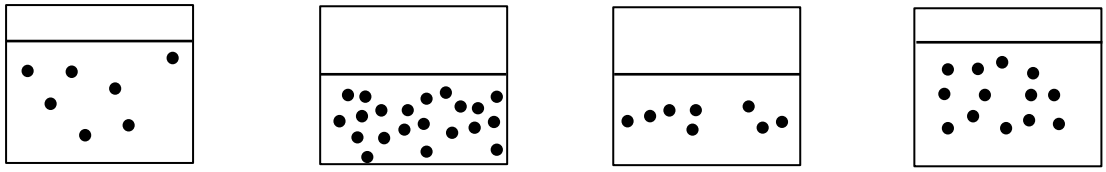
3. المحلول الذي له أعلى درجة غليان من المحاليل الاتية:

أ- 0.1 مـ سكر	ب- 1.5 مـ $Al_2(SO_4)_2$	ج- 0.1 مـ NaCl	د- 0.1 مـ $AlCl_3$

4. وحدة قياس ثابت ارتفاع درجة الغليان:

أ- س°. مول /كجم	ب- س°. كجم/ مول	ج- مول كجم/ س°	د 4 مول/كجم

5. أي المحاليل الاتية لها أعلى تركيز؟



أ- 100ml ب- 50ml ج- 50ml د- 100ml

السؤال الثاني: علل لما يأتي **(3 درجات)**

أ- عند إضافة مادة غير متطايرة وغير متأنية إلى الماء يحدث ارتفاع في درجة غليان المحلول.

.....

ب- يعد التعبير عن تركيز المحلول بالمولالية أكثر فائدة من تركيز المحلول بالمولارية

.....

السؤال الثالث: **(7 درجات)**

أ- احسب حجم محلول H_2SO_4 تركيزه 1.2 مولار الذي يمكن تحضيره من تخفيف 800 سم^3 من محلول H_2SO_4 تركيزه 15 مولار.

ب- إذا كانت درجة غليان محلول يحتوي على 3.24 غم من مادة غير متأينة وغير متطايرة مذابة في 200 غم من الماء، عند 100.130 س° وعند ضغط واحد جوي، فما هي الكتلة المولية للمذاب علماً بأن (ك غ = 0.512)

<table>
<tr><th>رقم البطاقة</th><th>رقم الصفحة</th><th>إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>
نشاط (1)
1- أمثلة لظاهرة التخفيف
أ- تخفيف محاليل مركزة من مواد كيميائية
ب- تخفيف تركيز رائحة العطور
ج- تخفيف العصائر المركزة .
نشاط (2)
<table>
<tr><td>وجه المقارنة</td><td>المحلول المركز</td><td>المحلول المخفف</td></tr>
<tr><td>تركيز المذيب</td><td>أقل من تركيز المذاب</td><td>أكبر من تركيز المذاب</td></tr>
<tr><td>أمثلة</td><td>500 مل محلول HCl تركيزه 3 مولار</td><td>500 مل محلول HCl تركيزه 0.3 مولار</td></tr>
</table>
نشاط (3)
أ- مولات المذاب قبل التخفيف = مولات المذاب بعد التخفيف
ب- الحجم قبل التخفيف أقل من الحجم بعد التخفيف
ج- التركيز قبل التخفيف أعلى من التركيز بعد التخفيف .
</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>
نشاط (1)
<table>
<tr><td colspan="2">اختر</td></tr>
<tr><td>رمز الإجابة</td><td>أ</td></tr>
</table>
2- المعطيات:- حجم الماء المضاف = 1.5 لتر
حجم قبل التخفيف = 0.5 لتر
تركيز قبل التخفيف = 1 مولار
المطلوب:- تركيز بعد التخفيف = ؟؟
الحل :-
قبل التخفيف ح1 ت 1 = ح2 ت2 بعد التخفيف
ح1 × ت1 = (ح1 + حجم الماء المضاف) × ت2
0.5 × 1 = 2 × ت2
ت2 = $\frac{1\times0.5}{2}$ = 0.25 مولار
</td></tr>
</table>

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
3		**(1)** المعطيات :- ح1 = 200 مل ، ت1 = 0.2 مولار ، ح2 = 500 مل المطلوب:- ت2 = ؟؟ ح1 × ت1 = ح2 × ت2 200 ×0.2 = 500 × ت2 ت2 = $\frac{0.4}{5}$ = 0.08 مولار **(2)** المعطيات: ح1 = 200 مل ، ت1 = 0.2 مولار ، ح2 = ح1 + حجم الماء المضاف = 150+200 =350 مل المطلوب:- ت2 = ؟؟ ح1 × ت1 = ح2 × ت2 200 ×0.2 = 350 × ت2 ت2 = $\frac{0.2\times200}{350}$ = 0.011 مولار **(3)** المعطيات: ح1 = 400 مل ، ت1 = 0.2 مولار ، ت2 = 0.05 مولار المطلوب:- ح2 = ؟؟ ح1 × ت1 = ح2 × ت2 400 ×0.2 = ح2 × 0.05 ج2 = $\frac{0.2\times400}{0.05}$ = 1600 مل حجم الماء المضاف = 1600-400 = 1200 مل **(4)** المعطيات: ح2 = 250 مل ، ت1 = 18 مولار ، ت2 = 1.8 مولار المطلوب:- ح1 = ؟؟ ح1 × ت1 = ح2 × ت2 ح1 ×18 = 1.8 × 250 ح1 = $\frac{1.8\times250}{180}$ = 2.5 مل عدد مرات التخفيف = $\frac{\text{التركيز قبل التخفيف}}{\text{التركيز بعد التخفيف}}$ = $\frac{18}{1.8}$ = 10 مرات **(5)** المعطيات :- ت2 = 0.5 ت1 ح1 = 1 لتر ح2 = ؟؟ ح1 × ت1 = ح2 × ت2 1 × ت1 = ح2 × 0.5 ت1 ح2 = 2 لتر

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
4		**نشاط (1)** 1- اختلاف درجة غليان كل مادة عن الأخرى بسبب اختلاف الضغط البخاري لكل مادة و قوى التجاذب بين جزئياتها. 2- يمكن الحكم على الماء نقي و ذلك إذا كانت درجة الغليان المقاسة = درجة الغليان الطبيعية = 100 ° س يكون الماء نقي . 3- قوى التجاذب عدد مولات المادة المذابة .
5		**نشاط (1)** أ 1- تقلل 2- طردياً ب - 1- لاعتماد التركيز المولالي على الكتلة بينما التركيز المولاري يعتمد على حجم المحلول الذي يتأثر بارتفاع درجة الحرارة بينما الكتلة لا تتأثر. 2- بسبب قوى التجاذب بين دقائق المذيب و المذاب التي تقلل من عدد جزئيات المذيب المتبخرة من سطح المحلول و بالتالي يحتاج المحلول إلى درجة حرارة أعلى ليصبح ضغطه البخاري مساوي الضغط الجوي .
6		**نشاط (1)** أ- الخيار (أ) ب- 1- أقل 2- س. كجم / مول 3- طردياً ج- لاعتماد التركيز المولاري على حجم المحلول بينما يعتمد التركيز المولالي على كتلة المحلول.
7		**نشاط (1)** أ- لأن التركيز المولاري يعتمد على حجم المحلول الذي يتغير بتغير درجة الحرارة بينما التركيز المولالي يعتمد فقط على كتلة المذيب التي لا تتأثر بدرجة الحرارة ب- لأن الضغط البخاري لمحلول يحتوي مادة متطايرة يكون أقل منه للمادة النقية

السؤال الأول:

رقم الفقرة	1	2	3	4	5
الاجابة	ج	أ	ب	ب	ج

السؤال الثاني:

- بسبب قوى التجاذب بين دقائق المذيب والمذاب تقلل من عدد جزيئات المذيب المتبخرة من سطح المحلول وبالتالي يحتاج المحلول الى درجة حرارة أعلى ليصبح ضغطه البخاري مساوياً للضغط الخارجي.
- لأن المولالية تعتمد على كتلة المذيب بينما المولارية تعتمد على حجم المحلول والحجم يتأثر بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة أما الكتلة لا تتأثر.

السؤال الثالث:

أ- معطيات السؤال:

$ح_1$ = 800 مل. $ت_1$ = 15 مولار. ، $ت_2$ = 1.2 مولار. $ح_2$ = ؟؟.

الحل: $ت_1 \times ح_1$ قبل التخفيف = $ت_2 \times ح_2$ بعد التخفيف.

$15 \times 800 = 1.2 \times ح_2$ ⟸ $ح_2$ = 10000 سم^3 = 10 لتر

ب- معطيات السؤال:

ك المحلول = 3.24 غم ، ك: المذيب الماء = 200غم

ك غ = 0.512 س.كجم/مول ، دغ= 100.130 س° ، ك م= ؟؟

الحل:

دغ = درجة غليان المحلول – درجة غليان المذيب النقي = 100.130 – 100 = 0.130 س°

دغ = ك غ × مـ ⟸ 0.130 = 0.512 × م ⟸ مـ = 0.254 مول / كجم

$مـ = \frac{ن}{\text{كجم مذيب ك}}$ ⟸ $\frac{ن}{0.2} = 0.254$ ⟸ ن = 0.0508 مول

$ن = \frac{ك}{ك م}$ ⟸ $ك م = \frac{ك}{ن}$ ⟸ $= \frac{3.24}{0.0508}$

ك م = 63.78 غم / مول.

الأهداف

1- أن يفسر صعوبة عملية قياس الحرارة المصاحبة لعدد من التفاعلات في المختبر بشكل مباشر.

2- يوضح أن التغير في المحتوى الحراري في التفاعلات هي دالة حالة .

تلخيص المحتوى:

- يصعب قياس الحرارة المصاحبة لعدد من التفاعلات مباشرة لأسباب منها بطء التفاعل وظهور نواتج جانبية
- التغير في المحتوى الحراري دالة حالة تعتمد على الحالة الابتدائية والنهائية ولا تعتمد على المسار الذي يسلكه النظام.
- التغير في المحتوى الحراري للتفاعل = المحتوى الحراري للمواد الناتجة – المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

- فسر ما يلي

1. صعوبة قياس الحرارة المصاحبة لعدد من التفاعلات بشكل مباشر في المختبر.

2. يعتبر التغير في المحتوى الحراري دالة.

إرشادات للطالب:

- دالة المسار هي التي تعتمد على المسار الذي يسلكه النظام ومن أمثلتها الشغل وكمية الحرارة .
- دالة الحالة هي الدالة التي تعتمد على الحالة الابتدائية والنهائية للنظام.
- من أمثلة دالة الحالة الضغط والحجم ودرجة الحرارة ، لمزيد من المعلومات استخدم رمز الباركود التالي

الأهداف

1- يذكر العوامل التي تتوقف عليها حرارة التفاعل.
2- يحسب حرارة التفاعل بطريقة غير مباشرة.

تلخيص المحتوى:

- حرارة التفاعل تحت الظروف نفسها تتوقف على طبيعة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ولا تتوقف على الخطوات التي يتم فيها التفاعل.
- حساب التغير الحراري للمتفاعلات التي لا يمكن قياسها بطريقة مباشرة يتم قياسها باستخدام تفاعلات أخرى يمكن قياس حرارة التفاعل لكل منهما ومعالجة المعادلات وكأنها معادلات جبرية.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

1- احسب حرارة تفاعل 1مول من جزئ الاكسجين في الحالة الغازية مع 1 مول من الكربون الصلب "الجرافيت" حسب المعادلة الاتية بالاعتماد على قيم حرارة التكوين المولية؟

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

باستخدام المعادلتين الآتيتين:

$$\text{"جرافيت"}C + 1/2\ O_2 \rightarrow CO_{(g)} \qquad \Delta H_1 = -1195KJ$$

$$1/2\ O_{2(g)} + CO_{(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_2 = -285KJ$$

2 - هل من الممكن قياس حرارة التكوين المولية في الظروف القياسية لهذا التفاعل ونسبته لتكون CO فقط؟

3- عدد العوامل التي تتوقف عليها حرارة التفاعل ؟

إرشادات للطالب:

- حرارة التكوين هي كمية الحرارة المصاحبة لتكون مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في حالتها القياسية ويرمز لها ΔH_f
- استخدم رمز الباركود التالي لمعرفة مزيد من المعلومات عن حرارة التكوين القياسية

الأهداف

1- يعرف نص قانون هس
2- يكتب صيغة رياضية لقانون هس

تلخيص المحتوى:

- حرارة التفاعل من الناحية الكيميائية والحرارية متماثلة في كلا المسارين ما يؤكد أن حرارة التفاعل هي دالة حالة وليست دالة مسار وهذا ما توصل إليه العالم هس ووضع قانون بإسمه.
- نص قانون هس: إذا تم التعبير عن تفاعل كيمائي بمجموعة من التفاعلات فإن التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل يساوي المجموع الجبري في المحتوى الحراري لهذه التفاعلات.
- الصيغة الرياضية لقانون هس هي : ΔH للتفاعل = $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$ +.....

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

1. ما المقصود بقانون هس؟

.....

2. اكتب الصيغة الرياضية لقانون هس ؟

.....

إرشادات للطالب:

❖ استخدم رمز الباركود التالي للانتقال إلى مشاهدة فيديو توضيحي عن قانون هس .

الأهداف • أن يحسب حرارة تفاعل ما (باستخدام أكثر من معادلة).

تلخيص المحتوى:

- لحساب حرارة تفاعل ما من خلال معادلات أخرى عن طريقة المعالجة لمعادلات كأنها معادلات جبرية .
- المحتوى الحراري خاصية جمعية أي أن قيمة ΔH تعتمد بصورة مباشرة على المواد المتفاعلة والناتجة ولو ضربنا طرفي المعادلة بمعامل معين فيجب ضرب ΔH بالمعامل نفسه.
- التغير في المحتوى الحراري بتفاعل معين يساوي التغير في المحتوى بالتفاعل المنعكس في المقدار ويخالفه في الإشارة.

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

احسب ΔH للتفاعل التالي $2H_{2(g)}+C_{(s)} \rightarrow CH_{4(g)}$ باستخدام المعادلات الآتية :

1. $C_{(s)}+ O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -393.5KJ$
2. $H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(L)}$ $\Delta H = -285.8KJ$
3. $CH_{4(g)}+ 2\ O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}+ 2H_2O_{(L)}$ $\Delta H = -890.41KJ$

إرشادات للطالب:

❖ استعن برمز الباركود التالي لشرح كيفية حل بعض المسائل المتعلقة بقانون هس :

الأهداف • أن يحسب حرارة تفاعل ما (باستخدام أكثر من معادلة).

تلخيص المحتوى:

ΔH للتفاعل $= \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \ldots\ldots$

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

احسب حرارة التفاعل الآتي $2Al_{(S)}+Fe_2O_{3(s)}\rightarrow Al_2O_{3(S)}+2Fe_{(s)}$ باستخدام المعادلتين :

$2Al_{(S)}+3/2O_{2(g)}\rightarrow Al_2O_{3(S)}$ $\Delta H=-1669.8KJ$

$2Fe_{(s)}+ 3/2O_{2(g)}\rightarrow Fe_2O_{3(s)}$ $\Delta H=-822.2KJ$

نشاط (2)

إذا كانت حرارة التفاعل القياسية للمعادلة الآتية :

$3H_{2(g)}+N_{2(g)}\rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92.38KJ$

فما حرارة التفاعل القياسية للمعادلات الآتية ؟

$6H_{2(g)}+2N_{2(g)} \rightarrow 4NH_{3(g)}$

$3/2H_{2(g)}+1/2N_{2(g)}\rightarrow NH_{3(g)}$

إرشادات للطالب:

❖ استعن برمز الباركود التالي لشرح كيفية حل بعض المسائل المتعلقة بقانون هس :

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة **(4 درجات)**

1. العوامل التي تعتمد عليها دالة حرارة التفاعل تحت نفس الظروف			
أ- طبيعة المتفاعلات	ب- طبيعة النواتج	ج- الخطوات التي يتم فيها التفاعل	د- طبيعة النواتج و المتفاعلات
2. الصيغة الرياضية $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$ تعبر عن :			
أ- قانون هس	ب- قانون بويل	ج- قانون دالتون	د- القانون العام للغازات

السؤال الثاني: عرف المصطلحات العلمية التالية **(4 درجات)**

- قانون هس.....
- حرارة التفاعل.....

السؤال الثالث: علل لما يلي **(5 درجات)**

1- يصعب قياس الحرارة المصاحبة لعدد من التفاعلات عملياً بشكل مباشر في المختبر.

.....

2- يعتبر التغير في المحتوى الحراري دالة حالة .

.....

السؤال الثالث: علل لما يلي **(7 درجات)**

- احسب حرارة التفاعل الآتي : $3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4\ (s)} + 4H_{2\ (g)}$

باستخدام المعادلات التالية:-

$FeO_{\ (s)} + H_{2(g)} \rightarrow Fe_{\ (s)} + H_2O_{\ (g)} \qquad \Delta H = +247kJ$

$3FeO_{\ (s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow Fe_3O_{4\ (s)} \qquad \Delta H = -3176kJ$

$H_{2\ (g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{\ (g)} \qquad \Delta H = -2418kJ$

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
1		علل:- 1- بسبب بطء التفاعل و بسبب ظهور نواتج جانبية . 2- لأن التغير في المحتوى الحراري يعتمد على الحالة الابتدائية و الحالة النهائية و لا يعتمد على المسار الذي يسلكه التفاعل .
2		نشاط 1 (1) بجمع المعادلتين $C+\frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO \quad \Delta H= -110.5kJ$ $CO+\frac{1}{2}O_2 \longrightarrow CO_2 \quad \Delta H= -283KJ$ نحصل على $C+O_2 \quad CO_2 \quad \Delta H=-393.5\ kJ$ (2) يمكن قياسها لأن ΔH تعتمد على طبيعة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ولا تتوقف على الخطوات (3) العوامل 1- طبيعة المواد المتفاعة 2- طبيعة المواد الناتجة - لا تعتمد على الخطوات التي يتم فيها التفاعل
3		نشاط (1) 1- عرف قانون هس إذا تم التعبير عن تفاعل كيميائي بمجموعة من التفاعلات فإن التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل يساوي المجموع الجبري للتغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل . 2- صيغة قانون هس الرياضية $H\Delta$ للتفاعل $= H_1\Delta + H_2\Delta + H_3\Delta + \ldots\ldots\ldots + H_n\Delta$
4		تبقى المعادلة الأولى كما هي $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H = -393.5\ kJ$ ضرب المعادلة الثانية ب 2 بقلب المعادلة الثالثة $2H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} + 2O_2 \quad \Delta H=+890.4KJ$ $H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H=-571.6KJ$ بجمع المعادلة 1 و 2 و 3 بعد الاختصار نحصل على $C_{(S)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} \quad \Delta H = -74.7kJ$

رقم البطاقة	رقم الصفحة	إجابات الأنشطة و الأسئلة الواردة في البطاقة
5		السؤال الأول $2Al_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}$ تبقى المعادلة الأولى كما هي $\Delta H = -1669.8kJ$ بعكس المعادلة الثانية $Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + O_{2(g)}$ $\Delta H = 822.2KJ$ بجمع المعادلة 1 و 2 بعد الاختصار نحصل على $\frac{3}{2}$ $2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$ $\Delta H = -847.6kJ$ السؤال الثاني :- $6H_{2(g)} + 2N_{2(g)} \rightarrow 4NH_{3(g)}$ $\Delta H° = +184.8\ kJ$ $3/2H_{2(g)} + \frac{1}{2}N_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$ $\Delta H° = -46.19kJ$

السؤال الأول:

رقم الفقرة	1	2
الاجابة	د	أ

السؤال الثاني:

- قانون هس : إذا تم التعبير عن تفاعل كيميائي بمجموعة من التفاعلات فإن التغير في المحتوى الحراري لهذا التفاعل يساوي المجموع الجبري للتغير في المحتوى لهذه التفاعلات .
- حرارة التفاعل : مجموع الفرق في المحتوى الحراري بين المواد الناتجة و المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

السؤال الثالث:

1- بسبب بطء التفاعل و بسبب ظهور نواتج جانبية .

2- لأن التغير في المحتوى الحراري يعتمد على الحالة الابتدائية و الحالة النهائية و لا يعتمد على المسار الذي يسلكه التفاعل .

السؤال الرابع:

للحصول على التفاعل السابق :

- نعكس المعادلة الأولى بعد ضربها بالرقم 3 - المعادلة الثانية تبقى كما هي
- نعكس التفاعل الثالث فينتج ما يلي :

$$3Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g} \rightarrow 3FeO_{(s)} + 3H_{2(g)}) \qquad \Delta H = 3(-247)\ kJ$$

$$3FeO_{(s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow Fe_3O_{4\ (s)} \qquad \Delta H = -3176kJ$$

$$H_2O_{(g)} \rightarrow H_{2\ (g)} + 1/2O_{2(g)} \qquad \Delta H = -2418kJ$$

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4\ (s)} + 4H_{2\ (g)} \qquad \Delta H = -8168kJ$$

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185