

حل التدريبات الكتابية

لهيكل العلوم
 للصف السادس

الفصل الدراسي الأول 2025-2026

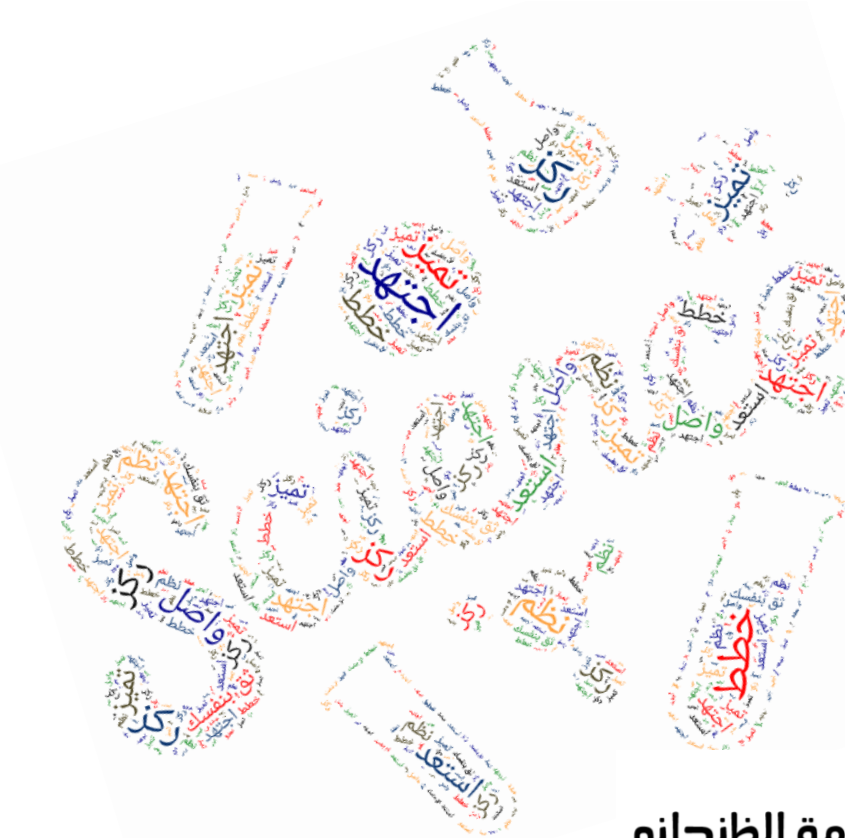
خطوة اليوم = انجاز الغد.

ركن.... وتذكر أن كل جهد يشهد .



ملاحظة

المراجعة لا تغني عن الكتاب المدرسي



اعداد معلمة المادة : فاطمة الظنحاني

اسم الطالب :

الصف والشعبة :

مديرة المجمع: عائشة الظهوري

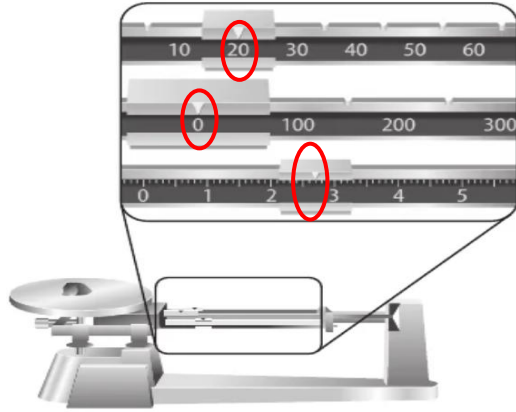
تدريبات استعداد لاختبار نهاية الفصل الدراسي الأول للصف السادس

اسم الطالب /

الصف والشعبة /

أجب عن الأسئلة التالية

سؤال 1: أجمع الكتل الثلاث الموجودة على الميزان

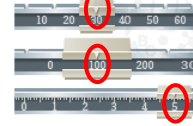


20

0

2.7

9. ما مقدار الكتلة الذي يشير إليها هذا الميزان؟



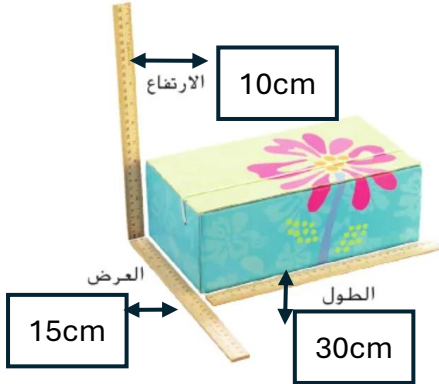
35 g A
45 g B
135 g C
145 g D

الكتلة = ... 22.7 ..

سؤال 2: الصندوق جسم في الصورة **جسم حدد** الخيار الصحيح

(/ منتظم أو ب/ غير منتظم)

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

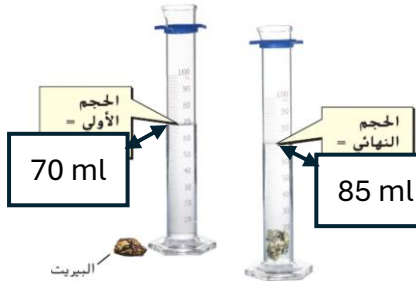


الطول × العرض × الارتفاع = الحجم

الحجم = 10 cm × 15cm × 30 cm = 4500 cm³

سؤال 3: حجر البيريت كتلته = 30 g ، وضع الحجر في مخبر مدرج يحتوي على (70 ml) من الماء ، فارتفع

مستوى الماء في المخبر المدرج إلى (80 ml) ، أحسب كثافة حجر البيريت



1 كتلة حجر البيريت = 30g 1

القراءة 1 - القراءة 2 = حجم حجر البيريت

2 85 ml - 70 ml = حجم حجر البيريت

15 ml = حجم حجر البيريت

3 الحجم ÷ الكتلة = كثافة حجر البيريت

15 ml ÷ 30 g = كثافة حجر البيريت

2 g/ml = كثافة حجر البيريت

مهم كتابة الوحدة أمام
كل رقم في حل المسائل

سؤال 4 : اكتب خصائص لحالات المادة الثلاث في الصورة



المادة الغازية شكلها غير محدد

- حجمها غير محدد.
- قوى التجاذب ضعيف
- الجسيمات تتحرك بحرية

المادة السائلة شكلها غير محدد.

- حجمها محدد
- قوى التجاذب أضعف من الصلبة
- الجسيمات تتحرك بحرية بمحاذاة جسيمات مجاورة

المادة الصلبة شكلها محدد

- حجمها محدد
- قوى التجاذب كبيرة
- الجسيمات تهتز في مكانها

سؤال 5 : قدم وصفاً في الخواص الفيزيائية في المواد الثلاث التالية..



مسامير الحديد

تتجذب للمغناطيس



ورق الألومنيوم

قابل للطي



أسلاك النحاس

التوصيل الكهربائي

سؤال 6 : أقرأ الجدول ، كيف يمكنك استخدام

الخواص الفيزيائية ، في الجدول لتحديد هوية

المادة الكيميائية المجهولة

..... المادة المجهولة هي ملح الطعام لأنها

تتشابه مع ملح الطعام في درجة الانصهار والكثافة

الجدول 2 تحديد هوية مادة مجهولة عن طريق خواصها الفيزيائية

المادة	اللون	الكثافة (g)	درجة الانصهار (°C)	الكثافة (g/cm³)
ملح الطعام	أبيض	14.5	801	2.17
السكر	أبيض	11.5	148	1.53
صودا الخبز	أبيض	16.0	50	2.16
مجهولة	أبيض	16.0	801	2.17



يجب إضافة الطاقة إلى المادة لتتغير من الحالة الصلبة إلى السائلة أو من الحالة السائلة إلى الغازية

سؤال 7 : قدم وصفاً ماذا يحدث فيما يلي.

عند درجة الغليان عندما يغلي الماء فإنه يتحول من سائل إلى غاز

و عند درجة الانصهار تتغير من الحالة الصلبة إلى السائلة



سؤال 4 : أنت تعد عصير البرتقال ، المكونات ماء + سكر + سائل البرتقال، هل إعداد العصير تغير فيزيائي أم كيميائي؟



فسر إجابتك.. إعداد عصير البرتقال تغير فيزيائي

و السبب هو .. لأنها تغير في خصائص المادة دون تغير في هويتها



سؤال 5 : أنت تعد قرص من البيض ، هل إعداد العصير تغير فيزيائي أم كيميائي؟ فسر إجابتك..

إعداد البيض تغير كيميائي...

و السبب هو .. لأنها تتحول الى مادة جديدة.....

سؤال 6 : حدد ما هو تغير فيزيائي و ما هو تغير كيميائي في الحالات التالية و هل التغير يمكن عكسه بوضع علامة

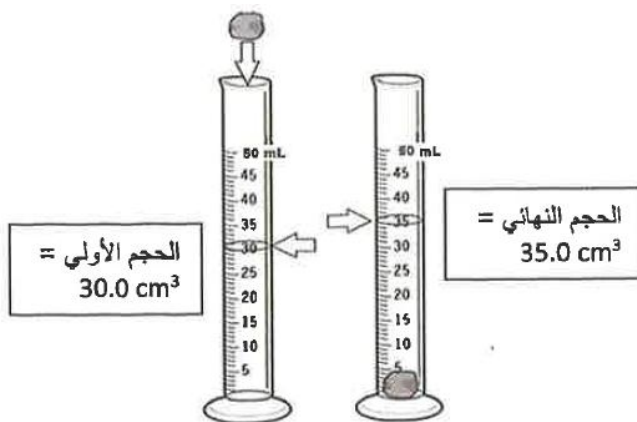
التغير في المادة	تغير فيزيائي	تغير كيميائي	هل يمكن عكس التغير
ذوبان السكر في الماء	تغير فيزيائي		نعم غلي الماء
صدأ الحديد		تغير كيميائي	لا
تشكيل الصلصال	تغير فيزيائي		نعم
احتراق الخشب		تغير كيميائي	لا
قرص الدواء في الماء	تغير فيزيائي		لا
قص الورق	تغير فيزيائي		لا
انصهار الجليد	تغير فيزيائي		نعم
فساد الطعام		تغير كيميائي	لا
تقطيع التفاح	تغير فيزيائي		لا
حدد مثال في التغير الكيميائي الذي يسبب تغير الفلز الصدا			

سؤال 7: في المختبر حاول الطلاب العمل على فصل المخاليط التالية عن بعضها ، أملأ الجدول التالي؟

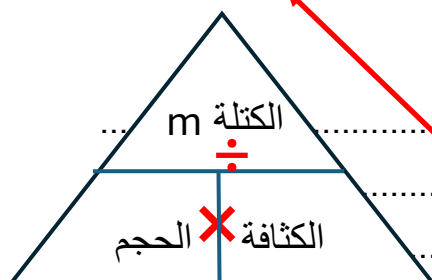
اسم الطالب	خليط المواد	طريقة الفصل	الخاصية الفيزيائية أو كيميائية
خالد	محلول الماء و الملح و الرمل	الغليان - تبخير الماء - ترشيح الرمل	فيزيائية
راشد	برادة الحديد و الرمل	مغناطيس	فيزيائية
عادل	الحجارة و التراب	مصفاة	فيزيائية

سؤال 8: ما المادة المكونة للجسم الصلب غير المنتظم في الشكل أدناه إذا علمت أن كتلته تساوي 44.8 g ؟

المادة	الكثافة (g/cm ³)
ذهب	19.3
بيريت	5.02
اسفاليريت	4.15
نحاس	8.96



.....cm³ 5 = 30cm³ - 35cm³ = الحجم



الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

التركيز = 8.96 g/cm³ = 44.8 g ÷ 5

سؤال 9: في الشكل أدناه كوبان يحتوي كل منهما على 0.6L من الماء إذا تمت إذابة 12g من الملح في الكوب رقم 1

****مهم**** المثلث لنحفظ القانون بسهولة
الجدول كيف نكتب المعادلات
القانون حفظ وقت الاختبار
مهم جداً كتابة وحدات القياس

و 3.6g من نوع الملح نفسه في الكوب رقم 2.

(هذا السؤال مثال على المسائل صفحة 153)



أ/ ما تركيز الملح في الكوب رقم 1 بوحدة g/L ؟ ÷ x

التركيز = الكتلة ÷ الحجم

..... التركيز = 12 g ÷ 0.6 l = 20g/l

ب/ ما تركيز الملح في الكوب رقم 2 بوحدة g/L ؟

.. التركيز = الكتلة ÷ الحجم

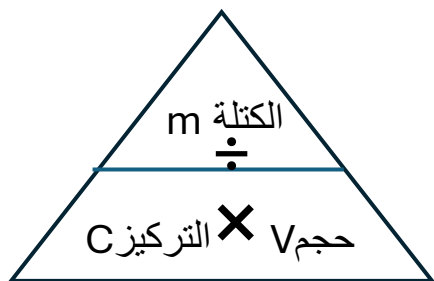
..... التركيز = 3.6 ÷ 0.6 = 6 g/l

ج/ أي المحلولين (1 أو 2) يعد محلولاً مخففاً؟

المحلول 2..

لان تركيزه أقل من تركيز المحلول الأول

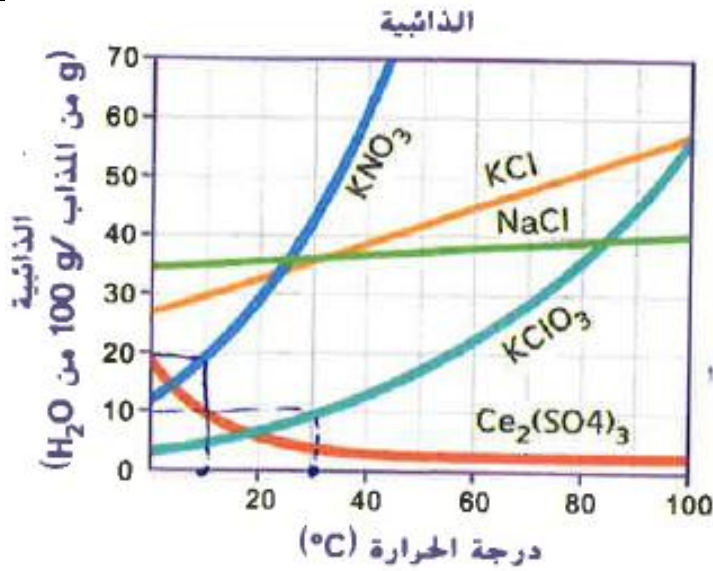
وحدة القياس	الرمز	المفردة
g/L	c	التركيز
g	m	الكتلة
L	v	الحجم



(L) الحجم v ÷ (g) الكتلة m = (g/L) التركيز c

(L) الحجم v × (g/L) التركيز v = (g) الكتلة m

(g/L) التركيز v ÷ (g) الكتلة m = (L) الحجم v



سؤال 10: مستخدماً منحنى الذائبة،

أجب عن الأسئلة التالية ؟

السؤال على نمط صفحة 154 و

سؤال 2 صفحة 157 و سؤال 2 صفحة 172

و سؤال 10 صفحة 173

أ/ كم جراماً من (KNO_3)، سيذوب في 100g من الماء عند درجة 10°C ؟ 20 g

ب/ ما ذائبة (KClO_3) عند درجة 30°C ؟ 10 g

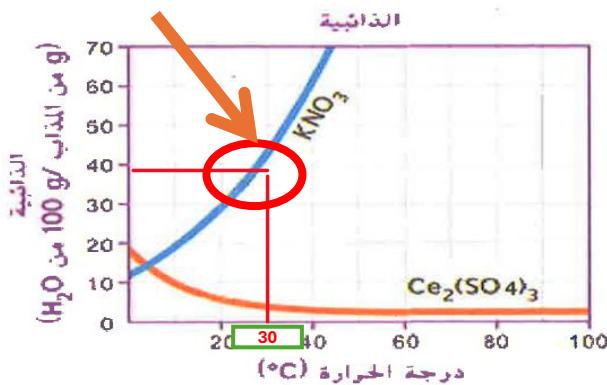
ج/ أي من الأملاح تقل ذائبيتها بازدياد درجة الحرارة؟ $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$

سؤال 11: ادرس منحنى الذائبة التالي ثم أجب عن الأسئلة أدناه..

السؤال على نمط صفحة 154 و

سؤال 2 صفحة 157 و سؤال 2 صفحة 172

و سؤال 10 صفحة 173



أ / ما ذائبة نترات البوتاسيوم (KNO_3)، عند درجة 30°C ؟ 40

ب / كم جرام من كبريتات السيريوم ($\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$) سيذوب في 100g من الماء عند درجة 30°C ؟ 5....

ج / من خلال دراستك للمنحنى ما العامل المؤثر على ذائبة المادتين؟ فسر إجابتك.

....درجة الحرارة... عند ارتفاع درجة الحرارة والضغط للمواد الصلبة تزداد ذائبيتها.

عند ارتفاع درجة الحرارة ($\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$) تقل الذائبة

سؤال 12: خواص المحاليل (التركيز) (هذا السؤال مثال على المسائل صفحة 153)



كم جرامات الملح في 5L من محلول بتركيز 3 g/L؟

$$\text{التركيز} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$\text{الكتلة} = \text{التركيز} \times \text{الحجم}$$

$$5\text{L} \times 3\text{g/L} = 15\text{g}$$

ب/ في المحلول السابق إذا أضفت المزيد من المذيب، فما الذي يحدث للتركيز؟

يقل التركيز ويصبح المحلول مخفف

سؤال 13: خواص المحاليل (التركيز) (هذا السؤال مثال على المسائل صفحة 153)

أ/ كم حساب تركيز ملح في علبة الحساء حجمها 4L ، و تحتوي العلبة على 16g lk من الملح ؟

$$\text{التركيز} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{حجم المحلول}}$$

$$\text{التركيز} = 1.6\text{ g} \div 0.4\text{ l} = 4\text{gll}$$

ب/ في المحلول السابق إذا تمت إضافة المزيد من الماء للحساء فما الذي سيحدث لتركيز الملح؟

يقل ذائبية كبريتات السيريوم $\text{ce}_2(\text{so}_4)_3$ مع ارتفاع الحرارة

اكتب طريقة الفصل



3/ فصل برادة الحديد
عن الرمل ب....
المغناطيس



2/ فصل الماء السائل عن الملح
الذائب ب....
التبخير - الغليان



1/ فصل الماء السائل عن
المعكرونة الصلبة ب....
بالمصفاة

في الشكل أدناه كوبان يحتوي كل منهما على 0.6 L من الماء، إذا تمت إذابة 12 g من الملح في الكوب رقم 1 و 3.6 g من نوع الملح نفسه في الكوب رقم 2.



الكوب 1

الحجم = 0.6 l

الكتلة = 12 g

الكوب 2

الحجم = 0.6 l

الكتلة = 3.6 g

أ- ما تركيز الملح في الكوب رقم 1 بوحدة g/L؟

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

التركيز = 12 g ÷ 0.6 = 200 g/l

الكتلة m

÷

الكثافة × الحجم

ب- ما تركيز الملح في الكوب رقم 2 بوحدة g/L؟

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

التركيز = 3.6 g ÷ 0.6 = 6 g/l

ج - أي المحلولين (1 أم 2) يُعد محلولًا مخففًا؟

المحلول 2

5

السؤال

أولاً: خواص المحاليل (التركيز)



أ. كم عدد جرامات الملح في 5 L من محلول بتركيز 3 g/L ؟

$$\text{التركيز} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$\text{الكتلة} = \text{التركيز} \times \text{الحجم}$$

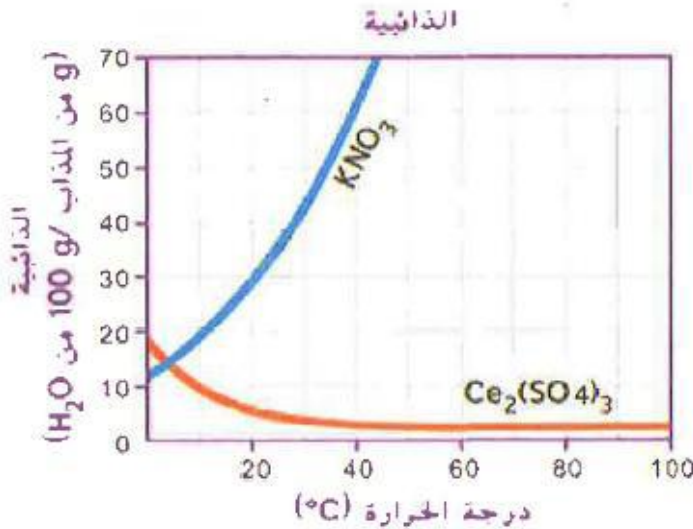
$$5l \times 3g/l = 15g$$

ب. في المحلول السابق إذا أضفت المزيد من المذيب، فما الذي يحدث للتركيز ؟

..يقل التركيز ويصبح المحلول مخفف

ثانياً: خواص المحاليل (الذائبية)

ج. ادرس منحنى الذائبية التالي، ثم اجب عن الأسئلة أدناه.



1- ما ذائبية نترات البوتاسيوم (KNO_3) عند درجة حرارة $30^\circ C$ ؟

40

2- كم جراماً من كبريتات السيريوم ($Ce_2(SO_4)_3$) سيذوب في 100 g من الماء عند درجة $30^\circ C$ ؟

5

3- من خلال دراستك للمنحنى، ما العامل المؤثر على ذائبية المادتين؟ فسر اجابتك.

درجة الحرارة عند ارتفاع درجة الحرارة والضغط للمواد الصلبة تزداد ذائبيتها.

عند ارتفاع درجة الحرارة ($ce_2(so_4)_3$) تقل الذائبية

الشكل أدناه يُمثل مسمار جراحي مصنوعاً من الفولاذ المقاوم للصدأ تم تثبيته بعظم الفخذ المكسور للمساعدة في شفاء المريض، اجب عن الأسئلة التالية:



أ. تحت أي نوع من أنواع المواد يمكن تصنيف مادة الفولاذ المقاوم للصدأ؟

الفولاذ سبيكة

ب. لماذا لا يتم استخدام عنصر الحديد النقي كمادة لصناعة المسمار الجراحي؟

الفولاذ سبيكة لأنه لا يصدأ ولا يتفاعل مع سوائل الجسم

ج. اكتب أمثلة بالجدول أدناه على الخواص المختلفة المستخدمة لاختيار المادة المكوّنة للمسمار الجراحي لإصلاح العظام المكسورة في جسم الإنسان.

أمثلة	الخواص	
قابلية الذوبان - الكثافة - درجة الانصهار - المغناطيسية - التوصيل الكهربائي	الخواص الفيزيائية	1.
قابلية الصدأ - قابلية الاشتعال - التفاعل -	الخواص الكيميائية	2.
القوة - المرونة - الصلابة - الليونة	الخواص الميكانيكية	3.

الشكل أدناه يمثل تآكل هيكل سيارة نتيجة تعرضه للماء والأكسجين، فلجأ المهندسون لتطوير تكنولوجيا البوليمرات في صناعة هيكل السيارات ويستخدمون حالياً نوع من أنواع البوليمر يُسمى المركب. أجب عن الأسئلة التالية:



أ. تحت أي نوع من أنواع المواد يمكن تصنيف البوليمرات (المركبات)؟

المواد المؤلفة

ب. لماذا يفضل صانعو السيارات استخدام هذه المواد بدلا من المعادن في هياكل السيارات؟

قوية

خفيفة الوزن

مقاومة للصدأ

1.

2.

3.

ج. واحدة من أنواع البوليمرات هو البوليمر السابق المُسمى بالمركبات. ما سبب وجود أنواع كثيرة من البوليمرات؟

البوليمرات مواد طبيعية تتكون من سلاسل طويلة من الجزيئات الصغيرة المتكررة التي تسمى المونومر من خلال تغيير عدد المونومر ونوعه وموضوعة

د. ما مدى الشبه بين الخزف والسيراميك؟ الموضحين بالشكل أدناه.



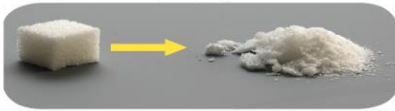
الخزف والسيراميك عبارة عن خليط أو مزيج من مواد مختلفة بخصائص معينة للوصول لمنتج نهائي يحمل كل الخصائص المرغوبة

نظم انسخ منظم البيانات واستخدمه لتنظيم
ثلاثة عوامل تزيد من سرعة ذوبان مذاب في
سائل ما.

تحريك المحلول



سحق المذاب



زيادة درجة الحرارة



عوامل تزيد من
سرعة الذوبان

تحريك
المحلول

زيادة
درجة
الحرارة

سحق
المذاب

صنف الصور التالية إلى (بوليمرات - سبائك - مواد مؤلفة - بلاستيك --

مواد مؤلفة



سبائك



صدأ الحديد



بوليميرات



اشتعال



الخواص

أمثلة

الخواص الفيزيائية

قابلية الذوبان - قابلية الغليان - الانصهار

الخواص الكيميائية

الصدأ - الاشتعال - التعفن

الخواص الميكانيكية

القوة - الليونة - المرونة - الصلابة

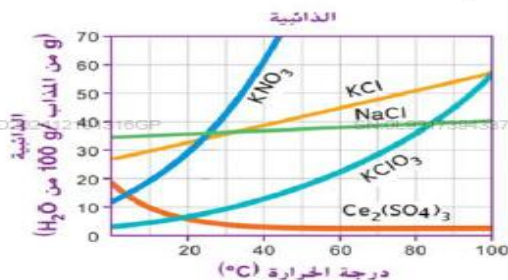
921739433740998C422773X1138D202412191316GP

SN:0L921739433740998C422773X1138D202412191316GP

املاً الفراغ بالجدول أدناه، للمقارنة بين النماذج بالعمود الأول لحالات المادة حسب شكلها وحجمها (محددة أو غير محددة) في الجدول التالي:

النموذج	حالة المادة بالنموذج	الشكل	الحجم
	<u>الصلبة</u>	محدد/ ثابت	محدد/ ثابت
	<u>السائلة</u>	غير محدد/ تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه	محدد/ ثابت
	<u>الغازية</u>	غير محدد/ ليس لها شكل	غير محدد/ ليس لها حجم محدد

السؤال	5
أولاً: خواص المحاليل (التركيز)	
أ. كم حساب تركيز ملح في علبة الحساء حجمها 0.4 L ، وتحتوي العلبة على 1.6 g من الملح؟	التركيز = الكتلة ÷ حجم المحلول
ب. في المحلول السابق إذا تمت إضافة المزيد من الماء للحساء، فما الذي سيحدث لتركيز الملح؟	التركيز = 1.6 g ÷ 0.4 l = 4g/l
ثانياً: خواص المحاليل (الذائبية)	
ج. درس منحني الذائبية التالي، ثم اجب عن الأسئلة أدناه.	يقل التركيز للملح بالحساء فيصبح المحلول مخفف



1- ما كتلة كلوريد الصوديوم التي يجب إضافتها إلى 100 g من الماء عند 80°C للحصول على محلول ملح مشبع ؟

40 g من الكلوريد الصوديوم

2- كم جراماً من KNO₃ سيذوب في 100 g من الماء عند درجة 10°C ؟

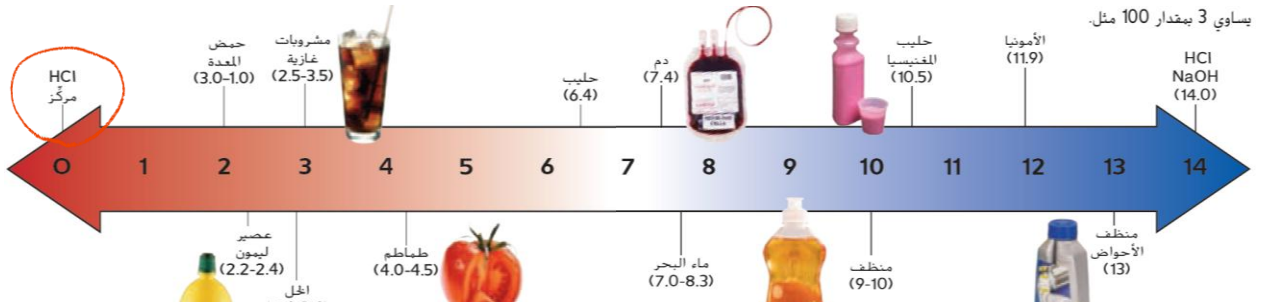
20 g من المذاب وبيوتاسيوم نترات KNO₃ في 100 g من H₂O

3- أي من الأملاح تقل ذائبيتها بازدياد درجة الحرارة؟

تقل ذائبية كبريتات السيريوم مع ارتفاع الحرارة Ce₂(so₄)₃

الأحماض

القواعد



التأكد من المفاهيم الأساسية

2. كيف يؤثر تركيز أيونات الهيدرونيوم في الرقم الهيدروجيني (pH)؟

كلما كانت أيونات الهيدرونيوم أكثر قل الرقم الهيدروجيني و يصبح حمضي

التأكد من فهم النص

3. كم تزيد حمضية محلول رقمه الهيدروجيني (pH) يساوي 1 عنها في محلول رقمه الهيدروجيني (pH) يساوي 4؟

تزيد بمقدار 3

$$3 = 1 - 4$$

$$10^3 = 1000$$

التأكد من فهم الصورة

3. هل ثمرة الطماطم أكثر حمضية من المنظف أم أقل؟ ما مقدار فرق الحمضية بينهما؟

أكثر حمضية

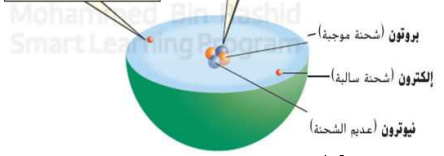
و المنظف = 10

الطماطم = 4

$$6 = 4 - 10$$

الشكل 12 لكل الذرات نواة موجبة الشحنة، محاطة بالإلكترون واحد أو أكثر.

كل كتلة الذرة تقريباً موجودة في نواتها. إن كتلة البروتون أقل بكثير من كتلة النيوترون أو النيوترون فحسب.



❖ استخدم الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية :

1- عدد أنواع الجسيمات الذرية الموجودة بالذرة ؟

1.....بروتون.....2.....إلكترون.....3.....نيوترون.....

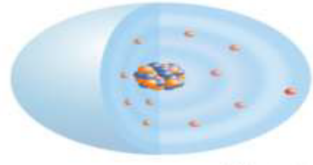
2- ماذا يطلق على الجزء الموجود في وسط الذرة ؟.....النواة.....

3- ماذا يحيط بالنواة ؟.....السحابة الإلكترونية.....

3- ما عدد البروتونات والإلكترونات الموجودة في الذرة ؟ إلكترونان وبروتونان

4- أكمل الجدول التالي :

الجسيم الذري	الموقع	الشحنة	الكتلة amu (وحدة كتلة ذرية = amu)
البروتون	النواة	1+	1
النيوترون	النواة	0	1
الإلكترون	سحابة الإلكترونات	1-	1/1800



الشكل 13 للإلكترونات التي تقع بعيداً عن النواة طاقة أكبر.

❖ استخدم الشكل المجاور واكمل الفراغات التالية :

أقل

أكبر

1- تنجذب الإلكترونات القريبة من النواة إليها بشدة وتكون لها طاقة

2- تنجذب الإلكترونات البعيدة عن النواة إليها بصورة أقل وتكون لها طاقة

الشكل 14 إن العدد الذري هو عدد البروتونات الموجودة في كل ذرة من العنصر.



المغنيسيوم

العدد الذري = 12

بروتون 12

إلكترون 12

الكربون

العدد الذري = 6

بروتون 6

إلكترونات 6

العدد الذري 9

عدد الإلكترونات 9

عدد النيوترونات 9

❖ استخدم الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية :

1- ما وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات الموجودة في الذرة ؟

العدد الذري يساوي عدد البروتونات

2- ما تأثير تغير عدد الجسيمات في الذرة في هويتها ؟

تغيير البروتونات يؤدي تغيير هوية الذرة، أما تغيير الإلكترونات والنيوترونات لا يغير هوية الذرة.

3- تفكير ناقذ = حدد هل يمكنك أن تخبر عن هوية عنصر الذرة إذا علمت شحنته وعدد الإلكترونات فيه ؟ فسر إجابتك ؟

نعم، إذا كان موجب اضعف

الشحنات الموجبة للإلكترونات، وإذا كان سالب نظرناها من الإلكترونات وفي الحالتين نحصل على العدد الذري الذي يحدد العنصر.

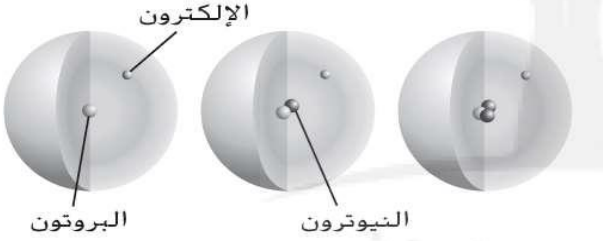
العدد الذري	26
الرمز	Fe
اسم العنصر	الحديد
متوسط الكتلة الذرية	55.845

يحتوي الفلور-20 على
نيوترون واحد أكثر من
الفلور-19

❖ استخدم الشكل المجاور وأجب عن السؤال التالي :

1- ما أوجه الاختلاف بين البورون - 10 والبورون - 11 ؟

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 7.



البورون - 10



البورون - 11



يستخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين 9 و 10.

عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات	
8	8	8	A
8	8	10	B
8	9	8	C
9	10	9	D

يُبين الجدول أعداد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في أربع ذرات. أي مما يلي هي الذرة السالبة الشحنة؟

- A. A
B. B
C. C
D. D

أي ذرة هي عنصر مختلف عن بقية العناصر؟

- A. A
B. B
C. C
D. D

7. يُبين الشكل نماذج لثلاث ذرات مختلفة، ما الذي يمكنك أن تستنتجه حول النماذج الثلاثة المُبينة في الشكل؟

- A. تُبين جميعها أيونات موجبة.
B. تُبين جميعها أيونات سالبة.
C. تُبين جميعها العنصر نفسه.
D. تُبين جميعها النظير نفسه.

الشكل 16 إِنْ البورون -10 والبورون -11 هما نظيران. لهما العدد نفسه من البروتونات ولكنهما مختلفان من حيث عدد النيوترونات.

❖ استخدم الشكل المجاور وأكمل الفراغات التالية :

1- العدد نفسه + و- متعادل الشحنة وتكون شحنته = 0

2- (+ أكثر من -) أيون مشحون شحنته = أيون موجب

3- (+ أقل من -) أيون مشحون شحنته = أيون سالب

4- في الذرة المتعادلة يكون عدد البروتونات مساو لعدد الإلكترونات

ماذا سيحدث في حال تغير عدد الإلكترونات

+ البروتونا 1+

- الإلكترونات 1-

0 النيوترونات

الشكل 17 للأيون الموجب عدد إلكترونات أقل من عدد البروتونات، وللأيون السالب عدد إلكترونات أكبر من عدد البروتونات.



أيون موجب (Na⁺)

إذا فقدت الذرة إلكترونًا، يكون فيها عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات، وتكون موجبة الشحنة.

ذرة متعادلة

الذرة المتعادلة تحتوي على العدد نفسه من الإلكترونات ومن البروتونات. هي ذرة عديمة الشحنة.

أيون سالب (Cl⁻)

إذا اكتسبت الذرة إلكترونًا، يكون فيها عدد إلكترونات أكبر من عدد البروتونات، وتكون سالبة الشحنة.

❖ اكمل الجمل التالية :

عنصر جديد

التغير في عدد البروتونات النتيجة تكون.

نظير جديد

التغير في عدد النيوترونات النتيجة تكون..

أيون (-) ، (+)

التغير في عدد الإلكترونات النتيجة تكون.

1- **علل** سبب اختلاف الذرات ؟

بسبب اختلاف عدد الجسيمات الصغيرة الموجودة في الذرات مما ينتج عنه الكثير من أنواع المادة

2- **علل** يصف العلماء الإلكترونات بالسحابة ؟

لأنها تتحرك بسرعة هائلة بحيث لا يمكن تحديد موقعها بدقة

3- **علل** سبب اختلاف خاتم الألماس والذهب على الرغم من قد صفا من نوع واحد من الذرات ؟

لأن كل ذرة كربون في الألماس تحتوي على 6 بروتونات، و تحتوي كل ذرة ذهب على 79 بروتون

❖ استخدم الجدول التالي للإجابة عما يليه :

أي الذرات بالجدول هي نظائر؟ **D...و...B.....و...C...**

أي من الذرات هي الذرة السالبة الشحنة (أيون سالب) ؟ **C.....**

أي من الذرات هي الذرة موجبة الشحنة (أيون موجب) ؟ **D.....**

الذرة المتعادلة = A - B

مهارات الرياضيات

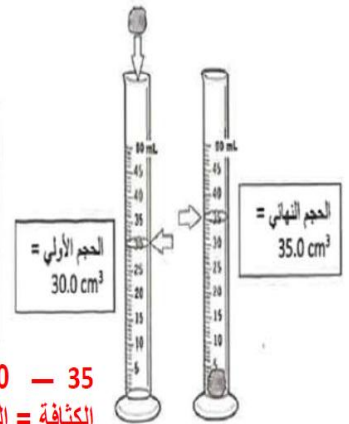
21. استخدم ما تعلمته عن الكثافة لإكمال

الجدول المُبَيَّن أَدناه. ثم حدد هويّتي
الفلزين المجهولين.

الفلز	الكتلة (g)	الحجم (cm³)	الكثافة (g/cm³)
الحديد	42.5	5.40	7.87
الرصاص	28.8	2.55	11.3
التنجستين	69.5	3.60	19.3
الخارصين	46.4	6.50	7.14
الرصاص	61.0	5.40	11.3
التنجستين	46.4	2.40	19.3

ما المادة المكوّنة للجسم الصلب غير المنتظم في الشكل أدناه، إذا علمت أن كتلته تساوي 44.8 g ؟

المادة	الكثافة (g/cm³)
ذهب	19.3
بيزيت	5.02
اسفاليت	4.15
نحاس	8.96



$$5 \text{ ml} = 35 - 30$$

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$\text{الكثافة} = \frac{44.8 \text{ g}}{5 \text{ cm}^3}$$

$$\text{الكثافة} = 8.96 \text{ g/cm}^3$$

القطعة B



الكتلة = 28.98 g
الحجم = 1.5 mL

حساب الكثافة

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$$

القطعة A



الكتلة = 57.96 g
الحجم = 3 mL

الخطوة 1	اكتب قانون حساب الكثافة. حدد المتغيرات التي تحتاجها لحساب الكثافة. الكتلة هي 28.98 g، الحجم هو 1.5 mL.	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$
الخطوة 2	عوّض عن قيمتي الكتلة والحجم في القانون.	$D = \frac{28.98 \text{ g}}{1.5 \text{ mL}}$
الخطوة 3	حل المسألة.	$D = 19.32 \text{ g/mL}$
كثافة القطعة B هي 19.32 g/mL		

الخطوة 1	اكتب قانون حساب الكثافة. حدد المتغيرات التي تحتاجها لحساب الكثافة. الكتلة هي 57.96 g، الحجم هو 3 mL.	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$
الخطوة 2	عوّض عن قيمتي الكتلة والحجم في القانون.	$D = \frac{57.96 \text{ g}}{3 \text{ mL}}$
الخطوة 3	حل المسألة.	$D = 19.32 \text{ g/mL}$
كثافة القطعة A هي 19.32 g/mL		

لا يهم إن كانت قطعة الذهب صغيرة أو كبيرة، فالحجم يزداد بازدياد الكتلة، ولكن الكثافة تبقى كما هي. فالذهب النقي يمتلك دائماً نفس الكثافة وهي 19.32 g/mL؛ وذلك لأن الكثافة تعتمد على كتلة وحجم العينة. الكثافة هي خاصية فيزيائية تُستخدم في تحديد هوية المواد.

أوجد قياس كثافة جسم فلز

سؤال 9: جسم فلز (كتلته = 800 g)، وضع الفلز في مخبر مدرج يحتوي على (600 ml) من الماء، فارتفع مستوى الماء في المخبر المدرج إلى (800 ml)، أحسب كثافة الفلز..

1	كتلة جسم الفلز = 800g
2	الفرقة 1 - القراءة 2 = حجم جسم الفلز
	.. 600 - 800 = حجم جسم الفلز
	200 = ... حجم جسم الفلز
3	الحجم ÷ الكتلة = كثافة جسم الفلز
	200 ÷ 800 = كثافة جسم الفلز
	4 g \ ml = كثافة جسم الفلز



تدريبات

مراجعہ الأسئلة الكتابية لهيكل العلوم للصف السادس



استخدم الشكل المجاور وأجب عن الأسئلة التالية :

ما نوع المواد التي تتجذب إلى المغناطيس؟

اذكر مثالاً على مادة تظهر خاصية المغناطيسية؟

المسامير والحديد.....

لماذا يُستخدم ورق الألمنيوم في المطبخ؟

لأنها قابلة لللف وللطرق ويحفظ بالحرارة ويغيد في الطهي

ما الخاصية الفيزيائية التي تمكن الألمنيوم من التشكل في طبقات رقيقة؟

قابلية السحب والطرق اللينة

اذكر مثالاً على فلز جيد التوصيل للكهرباء؟

النحاس.....

كيف يمكنك التمييز بين فلز مغناطيسي وفلز غير مغناطيسي عملياً؟

المواد التي تتجذب للمغناطيس فلز مغناطيسي والتي لا تتجذب غير مغناطيسي..

ما أوجه التشابه والاختلاف بين الألمنيوم والنحاس من حيث الخصائص الفيزيائية؟

التشابه = كلاهما فلزات لامعان قابلات للسحب والطرق والاختلاف = النحاس موصل جيد للكهرباء والألمنيوم أقل توصيل ولا يتجذب للمغناطيس

قدم وصفاً في الخواص الفيزيائية في المواد الثلاث التالية:

مسامير الحديد

ورق الألمنيوم

أسلاك النحاس

بعض الفلزات، كالحديد، يُستخدم في الأسلاك الكهربائية نظرًا لقدرته الكبيرة على التوصيل الكهربائي

بعض المواد، مثل ورق الألمنيوم، لا تتفاعل مع الماء ولا يتأكسد في الهواء. البعض الآخر، مثل الحديد، يتأكسد في الهواء ويتحول إلى رصاص

بعض الفلزات، كالحديد، يُستخدم في الأسلاك الكهربائية نظرًا لقدرته الكبيرة على التوصيل الكهربائي

صنف الجمل التالية أيهما قابل للاشتعال وأيها قابل للصدأ

قابلية مَادَّة كيميائية ما للاحتراق بوجود الأكسجين

قابلية صدأ الحديد بتفاعل الحديد مع الماء والأكسجين.

يتفاعل الخشب مع الأكسجين عند احتراقه ويتحول إلى رماد وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وغازات أخرى.

يتكون الصدأ عندما يتفاعل الحديد مع الماء والأكسجين الموجود في الهواء لتتكون مادة بُنيَّة مائلة للحمرة. (الصدأ أيضًا أكسيد الحديد).

قابلية الاشتعال

قابلية الصدأ

قابلية مَادَّة كيميائية ما للاحتراق بوجود الأكسجين

قابلية صدأ الحديد بتفاعل الحديد مع الماء والأكسجين.

يتفاعل الخشب مع الأكسجين عند احتراقه ويتحول إلى رماد وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وغازات أخرى.

يتكون الصدأ عندما يتفاعل الحديد مع الماء والأكسجين الموجود في الهواء لتتكون مادة بُنيَّة مائلة للحمرة. (الصدأ أيضًا أكسيد الحديد).



أي مما يلي تغير فيزيائي وأي منها تغير كيميائي

تبخر الماء - خبز الكيك - ذوبان الملح - قص الورق - انصهار الشمعة - تعفن الخبز

حرق البخور - الألعاب النارية - احتراق الشمعة

التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي	التعريف
لا تتكون مادة كيميائية جديدة	تتكون مادة كيميائية جديدة	
لا تتكون مادة جديدة	تكون مادة جديدة	المؤشرات
تغير اللون أو الرائحة أو الطاقة	تغير اللون أو الرائحة أو الطاقة	
تغير الشكل أو الحالة أو الكتلة...	تغير الشكل أو الحالة أو الكتلة...	
يمكن عكسه	لا يمكن عكسه	
بعض التغيرات لا يمكن عكسها	بعض التغيرات لا يمكن عكسها	
أمثلة	أمثلة	
ذوبان (ذوبان مادة بمادة أخرى)	تكون الصدأ / فقدان البريق	
الانصهار (التحول من الصلب إلى سائل)	الاحتراق	
التجمد	هضم الطعام	
الغليان	البناء الضوئي	
التقطيع، القص، الطي	تعفن الطعام	

التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
تبخر الماء	خبز الكيك
ذوبان الملح	تعفن الخبز
قص الورق	حرق البخور
انصهار الشمعة	الألعاب النارية
	احتراق الشمعة

تدريبات

مراجعہ الأسئلة الكتابية لهيكل العلوم للصف السادس

استخدم الجدول الوارد أدناه لتجيبه عن الأسئلة 10 - 13.

الخواص	المادة 1	المادة 2	المادة 3
اللون	أصفر	أصفر	أصفر
الحالة	مادة صلبة	مادة صلبة	مادة صلبة
الكتلة	217 g	217 g	75 g
درجة الانصهار	505°C	230°C	505°C
الكثافة	3.78 g/cm ³	2.76 g/cm ³	3.78 g/cm ³
قابل للاشتعال	نعم	نعم	نعم

لا يمكن الاعتماد على الكتلة والحجم لتحديد هوية مادة كيميائية ما.

المادة	اللون	الكتلة (g)	درجة الانصهار (°C)	الكثافة (g/cm ³)
ملح الطعام	أبيض	14.5	801	2.17
السكر	أبيض	11.5	148	1.53
صودا الخبز	أبيض	16.0	50	2.16
مجهولة	أبيض	16.0	801	2.17

10. حدّد ما إذا كانت كلّ خاصيّة من خواصّ المواد الكيميائية المجهولة كيميائية أم فيزيائية. فسر إجابتك.

11. من بين المواد الكيميائية الثلاث التي تم اختبارها، ثمة مادتان متماثلتان ومادة مختلفة. في رأيك، ما هما المادتان المتماثلتان؟ فسر إجابتك.

12. اذكر الخواص الموجودة في الجدول التي ساعدتك على تحديد إجابتك عن السؤال 11؟ أي من الخواص ليست مفيدة؟ اشرح استنتاجك.

13. اذكر خواص فيزيائية وكيميائية إضافية للمادة الكيميائية يمكن أن يتضمّنها الجدول.

12- اللون والحالة والكتلة وقابلية الاشتعال لم تكن مفيدة. الكثافة ودرجة الانصهار هما الأفضل لتحديد هوية المادة.

13- من الخواص الفيزيائية أيضاً قابلية الطرق والسحب والتوصيل والمغناطيسية والذائبية ... ومن الخواص الكيميائية قابلية الصدا.

10-10 من الخواص الفيزيائية: اللون والحالة والكتلة ودرجة الانصهار والكثافة، ومن الخواص الكيميائية: قابلة الاشتعال.

12-11 المادة 1 و 3 لأن درجة الانصهار والكثافة نفسها.

نوع التغيّر	الأمثلة	الخواص
تغيّر فيزيائي	- الانصهار - الغليان - تغيّر الشكل - الخلط - الذوبان - زيادة درجة الحرارة أو انخفاضها	- ثبات المادة الكيميائية قبل التغيّر وبعده. - تغيّر الخواص الفيزيائية فقط.
تغيّر كيميائي	- تغيّر اللون - الاحتراق - الصدأ - تكوّن غاز - تكوّن راسب - فساد الطعام - فقدان بريق اللون العنقي - هضم الطعام	- تختلف المادة الكيميائية بعد التغيّر. - تغيّر الخواص الفيزيائية والكيميائية على حد سواء.

أكمل الجدول التالي :

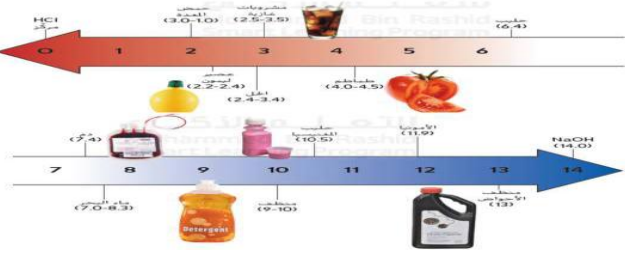
نوع التغير	المثال	الخواص
تغير فيزيائي	 الانصهار	... ثبات المادة قبل التغير وبعده ..
تغير كيميائي	 فساد الطعام	... تختلف المادة بعد التغير ..



تدريبات

مراجعته الأسئلة الكتابية لهيكل العلوم للصف السادس

الشكل 8 لاحظ أنه بزيادة تركيز الهيدرونيوم، ينخفض الرقم الهيدروجيني (pH).



أكمل الفراغات التالية

- ☐ يكون أي محلول رقمه الهيدروجيني (pH) أقل من 7
- ☐ يكون أي محلول رقمه الهيدروجيني (pH) أكبر من 7
- ☐ يكون أي محلول رقمه الهيدروجيني (pH) تساوي 7

ج-صنف المواد الآتية حسب نوعها حمض أم قاعدة

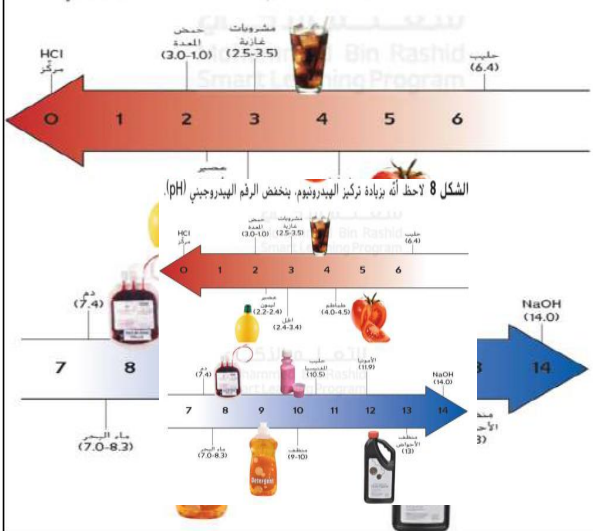
مشروب غازي - حليب المغنيسيا - الدم - حمض المعدة - الأمونيا - حليب - منظف - ماء البحر

القاعدة	الحمض
الدم - حليب المغنيسيا - الأمونيا - منظف - ماء البحر	مشروب غازي - حمض المعدة - حليب

انظر للشكل المجاور واستخرج الإجابة

PH	أمثلة على المحاليل	PH	أمثلة على المحاليل
0	HCl	7.4	دم
2	حمض المعدة	11.9	الأمونيا
4	طماطم	10.5	حليب المغنيسيا
7	الماء	14	NaOH

الشكل 8 لاحظ أنه بزيادة تركيز الهيدرونيوم، ينخفض الرقم الهيدروجيني (pH).



الشكل 1 كلا المشروطين متساوي في الحجم، لكن الكوب في جهة اليسار يحتوي كمية أكبر من المذاب، مخارئة بالكوب في جهة اليمين.



❖ انظر الى الشكل التالي وأجب عن الأسئلة التالية ؟

- 1- كمية المذاب في الكوب 1 قليلة
- 2- نوع المحلول في الكوب 1 محلول مخفف ونوع المحلول في الكوب 2 محلول مركز
- 3- لماذا لا يعطي المصطلح مخفف وصفاً دقيقاً للتركيز ؟ لأنه لا يعطي كمية المذاب في المحلول وهو يكون مخفف عند مقارنته بمحلول أكثر تركيز
- 4- إذا ما أضيف المزيد من المذيب إلى محلول ما فما الذي يحدث للتركيز؟ سيزداد الحجم وستظل كمية المذاب نفسها ومن ثم سينخفض التركيز
- 5- الكمية الموجودة من مذاب في مقدار معين من المحلول هو التركيز

انظر للشكل المجاور وأجب عن الأسئلة التالية :

- 1 كم تزيد حمضية محلول رقمه الهيدروجيني (pH) يساوي 1 عنها في محلول رقمه الهيدروجيني (pH) يساوي 4 ؟
 $3 = 1 - 4$
مرة $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$
- 2 كيف يؤثر تركيز أيونات الهيدرونيوم في الرقم الهيدروجيني (pH) ؟
تأثير عكسي، أي كلما زاد تركيز أيون الهيدرونيوم ينخفض (pH)
- 3 هل ثيرة الطماطم أكثر حمضية من المنظف أم أقل؟ ما مقدار فرق الحمضية بينهما؟
الطماطم أكثر حمضية من المنظف
بمقدار $5 = 4 - 9$ أي 10^5 مرة
- 4 اذكر طريقتين يمكن استخدامهما لقياس الرقم الهيدروجيني (pH) لمحلول ما.
استخدام الكواشف، أشربة اختبار، مقياس الرقم الهيدروجيني الإلكتروني.

أشربة اختبار

كواشف الرقم الهيدروجيني

مقياس الرقم الهيدروجيني الإلكتروني

اكتب ثلاثة عوامل تزيد من سرعة ذوبان المادة ؟

طرق قياس الرقم الهيدروجيني (pH)

قارن انسخ منظّم البيانات أدناه واستخدمه لوصف ومقابلة ثلاث طرق لقياس الرقم الهيدروجيني (pH). وفي منظّم البيانات، صف الطرق الأكثر والأقل دقة.

الشكل 16 يمكن التفكير في عملية التصميم كخطيط داخلي.

خطوات عملية التصميم



يرغب المهندسون بتصميم ناقلة قطط، قد تزن ما يصل إلى 5 kg، ويجب أن يكون حجمها مناسباً لوضعها أسفل مقعد الطائرة، كما يجب ألا تزيد تكلفتها عن 75 درهماً، ويستخدم المهندسون لذلك عملية التصميم .

أ- أكمل الخطوات المستخدمة في عملية التصميم بالترتيب الصحيح في الشكل التالي.

ب- ما المعيار الذي وضعه المهندسون عند تصميم ناقلة القطط ؟

5kg

ج- ما القيود التي وضعها المهندسون عند تصميم ناقلة القطط ؟

75 درهم

د- إذا تمت صناعة منتج جديد وتم اختياره كما في الشكل 1 إلا أنه فشل بالاختبار لعدم صلابته وتم اقتراح شكل جديد كما في الشكل 2 فماذا يسمى المنتج الجديد في الشكل 1 ؟

ناقلة قطط



1- ما اسم المخطط التالي ؟

مخطط بيرو

2- ما الهدف من استخدام هذا المخطط ؟

يستخدم للمقارنة بين الخيارات والحلول

3- ما هو المعطف الأفضل حسب المخطط ؟

1

4- ما هو المعطف الأسوأ حسب المخطط ؟

3

ما أهمية الكفاءة في تصميم المنتج ؟

تساعد في تخفيض تكلفة المنتج نظراً لعدم إهدار الموارد والوقت المستخدم.

6- ما أهمية اختبار الحلول ؟

لإيجاد أفضل الحلول و تصحيح المشكلات التي توجد في التصميم.

الجدول 3					
مخطط بيرو: معايير المعطف					
الإجمالي	طول المعطف	الثقل	اللون	التكلفة	
+2	-1	+1	+1	+1	معطف 1
0	0	0	0	0	معطف 2
-1	-1	0	+1	-1	معطف 3

بالنجاح والتوفيق للجميع