

الشامل

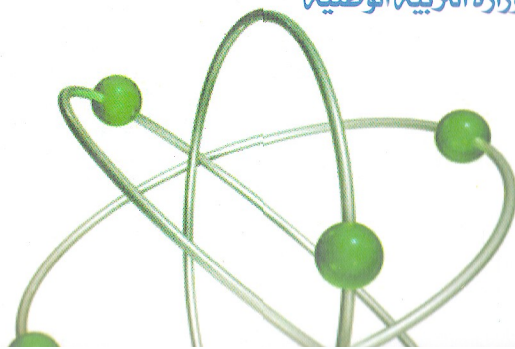
في العلوم الفيزيائية
والتكنولوجية

مواضيع نموذجية لفروض
واختبارات فصلية
محلولة بالتفصيل

الأستاذ : نزيوي منصف

متوسط

وفق برنامج وزارة التربية الوطنية



الشامل

1 Am

في العلوم الفيزيائية
والتكنولوجية

مواضيع نموذجية لفروض
واختبارات فصلية
محلولة بالتفصيل



متوسط

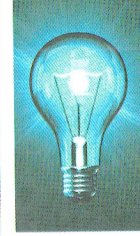


الشامل

2 Am

في العلوم الفيزيائية
والتكنولوجية

مواضيع نموذجية لفروض
واختبارات فصلية
محلولة بالتفصيل



متوسط



الشامل

3 Am

في العلوم الفيزيائية
والتكنولوجية

مواضيع نموذجية لفروض
واختبارات فصلية
محلولة بالتفصيل



متوسط

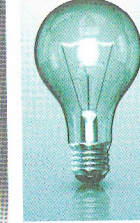


الشامل

4 Am

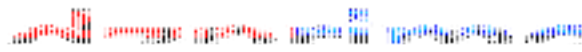
في العلوم الفيزيائية
والتكنولوجية

مواضيع نموذجية لفروض
واختبارات فصلية
محلولة بالتفصيل



متوسط





التمرين 1

إملا الفراغات التالية:

- ❶ $25 \text{ kg} = \dots\dots \text{ t}$
- ❷ $0,5 \text{ g} = \dots\dots \text{ mg}$
- ❸ $20\text{g} + 5\text{t} + 200 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$
- ❹ $20 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ L}$
- ❺ $5,6 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$
- ❻ $3\text{L} + 65 \text{ dm}^3 + 300 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L}$

التمرين 2

أتمم ملء الفراغات بالعبارات المناسبة:

- لتعيين درجة الحرارة نستعمل
- وحدة قياس الحجم هي ونستعمل في الحياة اليومية وحدة أخرى وهي
- القدم القنوية المنزلقة هو جهاز يستعمل لقياس
- يمكن قياس المقادير الفيزيائية باستعمال وبالقراءة
- لقياس حجم جسم صلب نستعمل طريقة أو طريقة
- لتعيين درجة حرارة جسم الإنسان نستعمل

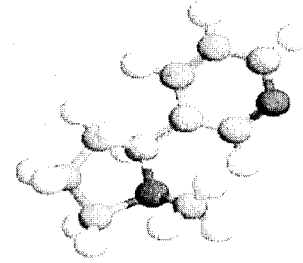
التمرين 3

مرضت قطة علي فأخذها إلى البيطري فوصف لها دواء يتمثل في سائل يعطى للقطة بمقدار 2 ml لكل 1 kg من وزن القطة.

ولما أراد علي أن يزن القطة لم يستطع تثبيتها على الميزان.

- ❶ اقترح حلا لإيجاد كتلة القطة؟
- ❷ إذا علمت أن كتلة القطة هو M ، فما هو حجم الدواء الواجب تقديمه للقطة؟
- ❸ إذا كان حجم الدواء المقدم للقطة هو $v = 9\text{cm}^3$ - إذن ما هي كتلة القطة ؟

الجزء الأول



نصوص المواضيع الخاصة بالمجال الأول

المادة وتحولاتها



مل الجدول التالي:

المقدار الفيزيائي	الحجم	.....	.....	.....
رمز المقدار الفيزيائي باللاتيني	T
الوحدة	المتر	.....	.....
رمز الوحدة (عربي/لاتيني)	كغ/kg	.....
جهاز قياس المقدار الفيزيائي	الميزان	.....

قياس الحجم والكتلة

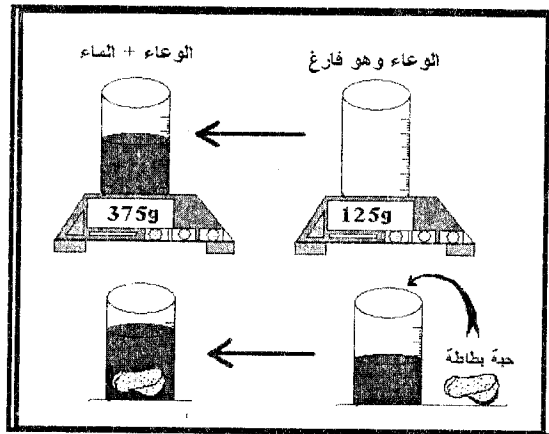
- من أجل قياس كتلة كمية من الماء نقوم بوزن وعاء وهو فارغ ونسجل الكتلة (m_1) ثم نزن كمية الماء داخل الوعاء ونسجل الكتلة (m_2) (أنظر الشكل مقابل).

• ما هي قيمة كتلة الماء؟

- من أجل قياس حجم حبة بطاطا غير منتظمة الشكل نأخذ كمية من الماء الموضوعة داخل الوعاء ($v_1=120\text{ml}$) ثم نضع حبة البطاطا داخل الوعاء فنسجل ارتفاع في مستوى الماء وليكن ($v_2=250\text{ml}$).

• ما اسم هذه الطريقة لقياس الحجم؟

• ما هو حجم حبة البطاطا؟



ليكن لديك الشكل المقابل:

ماذا يمثل هذا الجهاز؟

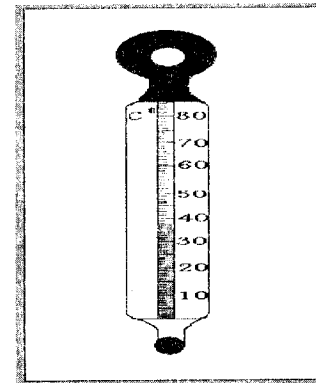
لأي غرض يستعمل؟

استعمل أحد الأشخاص هذا الجهاز فأشار إلى القيمة معينة في الشكل.

ما هي القيمة التي يشير إليها هذا الجهاز؟ علما أن

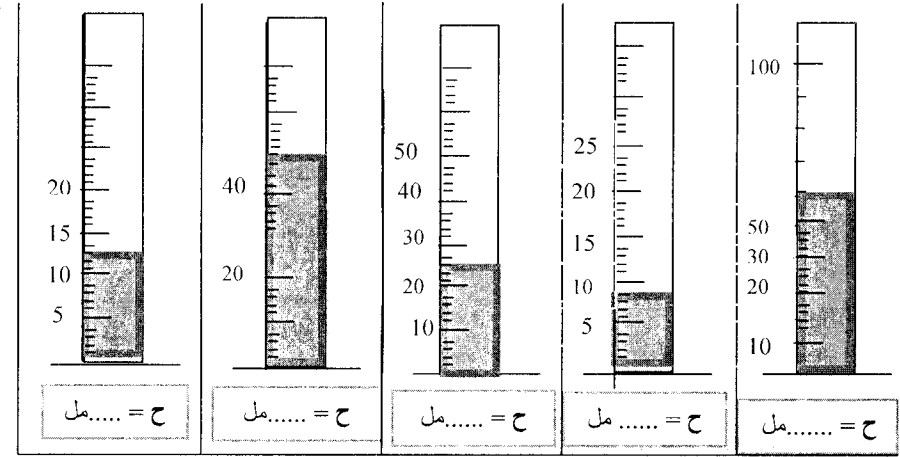
توى الزئبق يصل إلى منتصف التدرجيتين 36 و 38 (لا تنسى الوحدة).

/ هل هذا الشخص عادي أم مريض؟



المقدار	الوحدة	رمز الوحدة	رمز المقدار باللاتيني
الحجم			
الطول			
الكتلة			
درجة الحرارة			
المساحة			

حدد حجم السائل الموجود في كل مخبر مدرج علما أنها كلها مدرجة بـ (مل)؟



أراد شخص أن يزن نوعان من الفاكهة معا، فوضع على كفة الميزان 4 حبات من التفاح كتلة كل حبة 200 غ، و 2 حبتين من الموز كتلة كل حبة 1050 ادسغ.

1 أوجد كتلة الفواكه مع بعض بـ g ثم بـ Kg؟

2 لو اشترى محمد 1Kg من التفاح، كم من حبة تحصل عليها؟

كتلة قارورة وهي مملوءة بالزيت 450g وكتلتها وهي فارغة 220g .

أ/ أوجد كتلة الزيت الموجودة في القارورة بـ Kg؟

ب/ أوجد حجم الزيت إذا علمت أنها تعادل حجم أسطوانة قطرها 6 سم

وارتفاعها 9سم؟ (حجم الزيت يعطى بـ (مل)).

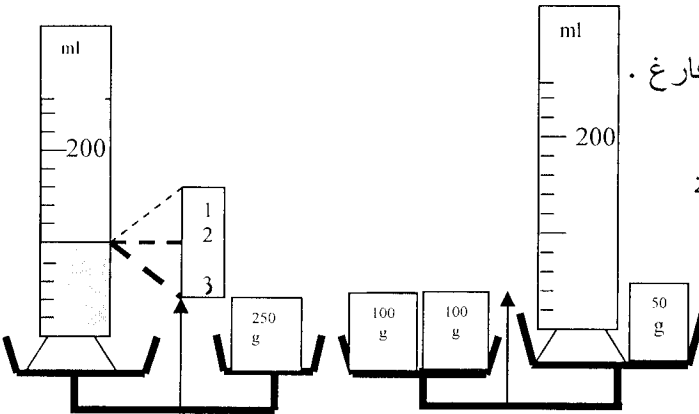
1 عين كتلة المخبر وهو فارغ .

2 عين كتلة السائل ؟

3 اختر الوضعية الصحيحة

لتعين الحجم (1.2.3) ؟

- ماهو حجم هذا السائل؟



أ/ قطعة معدنية شكلها متوازي المستطيلات طولها 5cm وعرضها 0.4dm وسمكها (ارتفاعها) 10mm (ط = 5 سم، ع = 0.4 دسم، إ = 10 ملم).

- أحسب حجم القطعة المعدنية V بـ سم³؟

ب/ نضع هذه القطعة المعدنية في كفة ميزان ونضع في الكفة الثانية كتلتين عياريتين الأولى $M_1 = 100g$ والثانية $M_2 = 200dg$ ، فحدث التوازن.

- أحسب كتلة القطعة المعدنية بـ g ثم بـ kg ؟

ج/ نغمز هذه القطعة المعدنية في مخبر مدرج بـ (ml) به ماء حجمه $V_1 = 60cm^3$.

- إلى أي تدريجة يرتفع مستوى السطح الحر للماء؟

- 1 صنف في جدول هذه المواد إلى أجسام صلبة ، أجسام سائلة، أجسام غازية:
- الزيت، قطعة سكر، الدقيق، بخار الماء، غاز الآزوت، ملعقة، عصير الليمون،
- غاز البوتان الموجود في الولاعة، سكر ناعم (sucre glace) ، غاز الأكسجين، زبدة.
- 2 ما الفرق بين قطعة السكر والسكر الناعم؟
- 3 ما الفرق بين الزبدة والملعقة؟

أربط بسهم كل مقدار بالوسيلة التي تمكن من قياسه:

- كتلة كتاب
- حجم كمية من الماء
- حجم تفاحة
- حجم مكعب
- طول قاعة
- سمك الكراس
- القدم القنوية
- أنبوب مدرج
- ميزان إلكتروني
- طريقة الغمر
- تطبيق القانون
- الشريط المتر

توجد في الطبيعة ثلاث حالات للمادة.

- 1 ما هي هذه الحالات الثلاثة ؟
- 2 أذكر مثالين لكل حالة من حياتك اليومية ؟
- 3 أذكر مميزات كل حالة؟

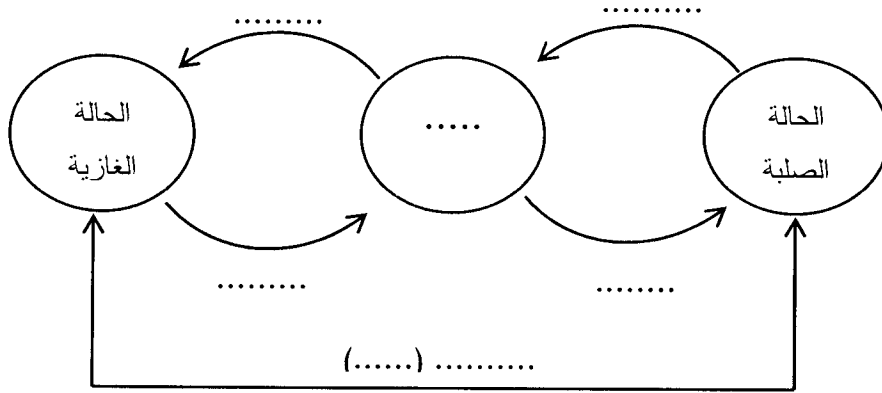
- 4 إملأ الجدول التالي بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة مع ذكر هل هو موجود في الشروط العادية أم الشروط الغير العادية:

المادة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
ماء الحنفية			في الشروط العادية
الزيت			في الشروط
مصهور الذهب			في الشروط
الهواء			في الشروط
خاتم الذهب			في الشروط
غاز الأكسجين			في الشروط
غاز البوتان الموجود في الولاعة			في الشروط
الجليد الموجود في الثلجة			في الشروط

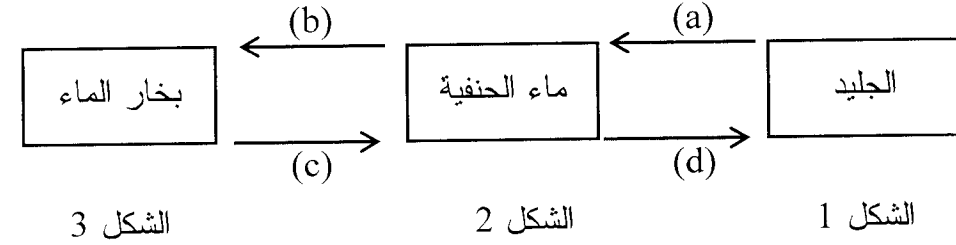
1 أكمل الجمل التالية بالكلمات المناسبة:

- 1- يمكن للمادة أن تتحول من حالة لأخرى ونسعى هذا التحول بالتحول
- 2- هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- 3- هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
- 4- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
- 5- هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية.
- 6- هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

2 أكمل المخطط التالي لتحولات المادة بفعل الحرارة:



لاحظ الرسومات التالية:



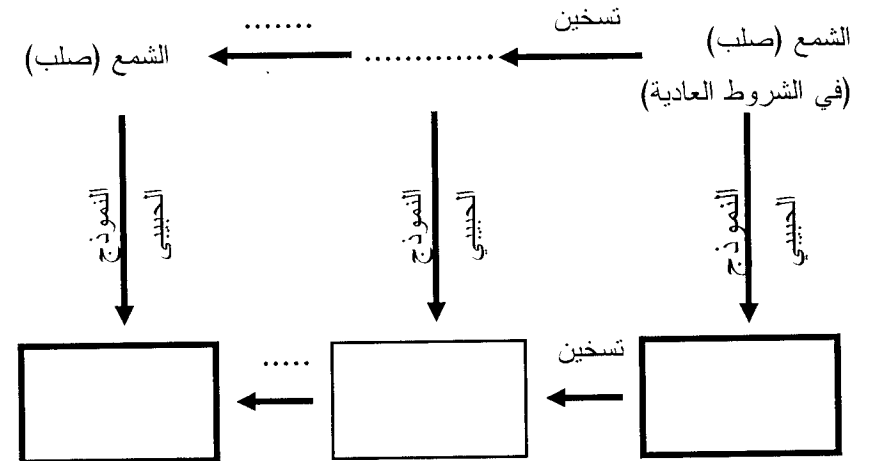
1 ما هي حالات الجسم في كل من الأشكال 1، 2، 3؟

2 بماذا تتميز الحبيبات في كل حالة؟

3 أذكر نوع التحول الفيزيائي الحاصل في كل من التحولات التالية: (a)، (b)، (c)، (d)؟

4 هل تتحول المادة مباشرة من حالة الجسم في الشكل 1 إلى حالة الجسم في الشكل 3؟ وما اسم هذا التحول؟

أكمل ما يلي:



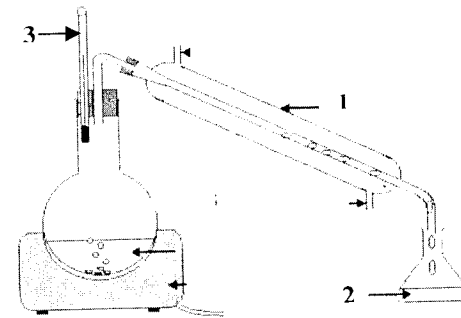
التمرين 1

أكمل ما يلي:

- الخليط المتجانس بين مكوناته بالعين المجردة فصلهم.
- الخليط الغير المتجانس بالعين المجردة بين مكوناته فصلهم.
- للحصول على الماء النقي نجري عملية
- درجة غليان الماء النقي تحت الضغط النظامي مساوية وتبقى ثابتة عند
- درجة تجمد الماء النقي أو الجليد تحت النظامي مساوية لـ وتبقى

التمرين 2

لاحظ الشكل جيدا ، ثم أجب :



1 ماذا يسمى هذا التركيب ؟

2 سم العنصرين 1 و 2 ؟

3 العنصر 3 هو المحرار، ما هي وظيفته؟

4 اشرح باختصار كيف يمكننا

الحصول على العنصر 2 ؟

التمرين 3

دخل وليد إلى غرفة الحمام للاغتسال، لما جلس وليد سقطت عليه قطرات من الماء، فنظر للسقف فوجده مملوءا بقطرات الماء العالقة في سقف الحمام.

1 ما أصل هذه القطرات المائية ؟

- هو في الأصل تحول فيزيائي ما هو ؟

2 لماذا تشكلت على السقف بالتحديد ؟

3 اقترح حلا يمكن التخلص من قطرات الماء العالقة ؟

التمرين 1

إملأ بطاقة تعريف الماء النقي؟

الاسم:

اللون:

الرائحة:

الذوق:

حالته في الشروط العادية:

درجة التجمد:

درجة الغليان:

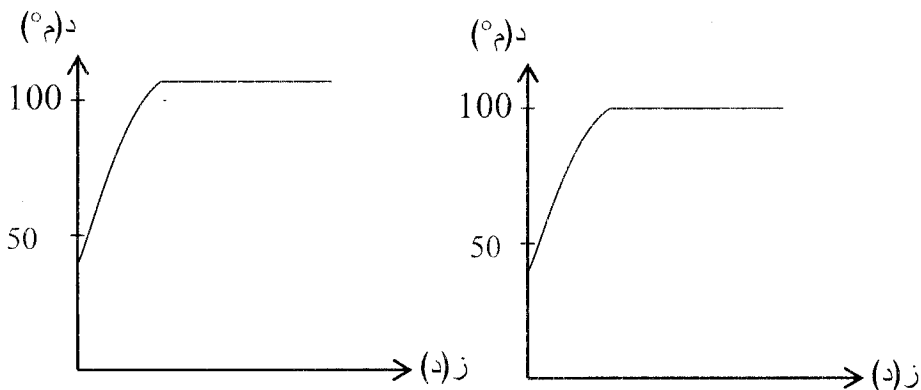
النموذج الحبيبي: ☐

الصيغة الكيميائية:

علامة خاصة:

التمرين 2

المنحنيان التاليان يمثلان درجة حرارة الماء النقي خلال عملية التبخر:



1 أي من المنحنيين يمثل غليان الماء تحت الضغط النظامي؟

2 هل يمثل غليان الماء النقي في المنحنى الثاني تحت ضغط أكبر أو أصغر من الضغط النظامي؟

3 أرسم المنحنى البياني الذي يمثل تجمد الماء النقي تحت الضغط النظامي؟

التمرين 3

أرادت منال أن تتحقق من نقاوة الماء الموجود في القارورة (أ) فاقترحت على أستاذها إجراء تجربة، بعدها سجلت النتائج في جدول وأنجزت تقريراً على التجربة

الزمن (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
درجة حرارة الماء (°C)	40	17	8	1	0	0	0	0	1-	2-	4-
حالة الماء	سائل			صلب + سائل				صلب			

1 أرسم المنحنى البياني الذي يمثل تغير درجة الحرارة بدلالة الزمن؟

2 عند بداية التجربة ما هي درجة الماء المستعمل في التجربة؟

3 هل الماء المستعمل هو ماء نقي؟

4 أكمل التقرير الذي أعدته منال وذلك باختيار الكلمة المناسبة:

« قمنا بـ (تسخين - تبريد) الماء حتى (الغليان - التجمد)، فلاحظنا أن درجة

الحرارة أثناء التحول (متزايدة - ثابتة - متناقصة) وهذا يعني أن الماء

(نقي - صافي) ودام هذا التحول مدة (3 - 4 - 5) دقائق ».

التمرين 1

أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ:

1 الماء المقطر جسم غير نقي .

2 معيار نقاوة الجسم هي درجة الحرارة الغير الثابتة .

3 كل حبيبات الجسم الخليط غير متماثلة .

4 يتكون الجسم النقي من حبيبات المادة مختلفة.

5 خلال التحول الفيزيائي للماء النقي تبقى درجة الحرارة غير ثابتة.

6 درجة تجمد الماء النقي هي 0°C ودرجة انصهار الجليد للماء النقي هو 1°C.

التمرين 2

وصل بسهم الإجابة الصحيحة:

- الماء الناتج عن عملية تقطير الماء المالح

- الماء المعدني أو ماء الشرب

- للفصل بين الخليط (العسل+الحمص)

- للفصل بين الخليط (ماء+تراب)

- للفصل بين الخليط (ماء+رمل نظيف)

- للفصل بين الخليط (ماء+زيت)

نلجأ إلى عملية الترشيح

هو خليط متجانس

نجري عملية الإبادة

هو ماء نقي

نجري عملية الفرز (الفصل)

بعد التركيز نفصل الماء

التمرين 3

يقع مسكن عمر بالبادية قرب وادي، تستعمل عائلة عمر ماء الحنفية في حياتها

اليومية، إلا أن حدث خلل في توزيع المياه الصالحة للشرب، فانقطع الماء عن المنزل

لمدة طويلة ونفذ مخزون الماء لدى العائلة، فاقترح عمر على عائلته الحصول على

ماء الشرب انطلاقاً من ماء الوادي.

1 ما هي اقتراحات عمر للحصول على الماء الشرب؟

2 دعم أفكار عمر بتجارب ورسومات؟

3 ما نوع الخليط المتحصل عليه في نهاية التجربة.

ملاحظة: يوجد بالمنزل، موقد حراري، قطن، قماش، دلو، حبل، جافيل....الخ.

التمرين 1

أكمل ما يلي:

- 1 عند انحلال السكر في الماء ، السكر هو والماء هو
- 2 كلما كانت كمية المذاب كبيرة، كان المحلول ويكون إذا كانت كمية المذاب قليلة.
- 3 يصبح المحلول المائي إذا كان غير قادر على إذابة المزيد من
- 4 المحلول هو خليط وهو سائل يتكون من والمذيب هو المكون في المحلول.
- 5 نسمي كمية المذاب الموجود في 1 ل من المذيب ويمكن أن نعبر عنها بـ

التمرين 2

كتب على ملصقة فارورة إفري سعتها 1,5 L تركيز العناصر التالية:

- ♦ 81 مغ/ل : كالسيوم
- ♦ 24 مغ/ل : منغنيزيوم
- ♦ 21 مغ/ل : بوتاسيوم
- ♦ 15,8 مغ/ل : صوديوم

- ما هي كتلة العناصر المعدنية التي تستهلكها إذا شربت كل ماء القارورة؟

التمرين 3

حضر محمد 3 خلائط

- 1 الخليط 1: 1 لتر من الماء النقي + 30 مل من الزيت.
 - 2 الخليط 2: 1 لتر من الماء النقي + 50 غ من السكر.
 - 3 الخليط 3: 1 لتر من الماء النقي + 5 لترات من الكحول.
- 1 هل الخلائط (1)، (2)، (3) محاليل مائية؟ ولماذا؟
♦ نأخذ الآن الخليط (2):
 - 2 ما اسم الخليط المتجانس المتحصل عليه؟
 - 3 أحسب كتلة المحلول؟
♦ نقوم بإضافة كمية كبيرة من السكر إلى الخليط (2)، فنلاحظ بقاء جزء من السكر في قاع الوعاء.
 - 4 ما اسم هذا المحلول المائي؟
 - 5 مثله بالنموذج الحبيبي؟

التمرين 1

حضر علي محلولين مائيين (أ) ، (ب):

المحلول (أ): أذاب 5 غ من السكر في 0,5 لتر من الماء النقي.

المحلول (ب): أذاب 50 غ من السكر في 0,5 لتر من الماء النقي.

- 1 ما الفرق بين المحلولين؟
- 2 كيف يمكننا أن نفرق بينهما بوسيلة بسيطة؟
- 3 أحسب كتلة المحلول (أ)؟
- 4 أحسب تركيز المحلول (ب)؟
- 5 مثل المحلول (أ) بالنموذج الحبيبي؟

التمرين 2

1 أكمل الجدول التالي :

5	9	20	...	كتلة السكر (غ)، (g)
....	....	800	600	حجم الماء (مل)، (ml)
....	30	.....	60	تركيز المحلول (غ/ل)، (g/l)
105	....	.....	.....	كتلة المحلول (غ)، (g)

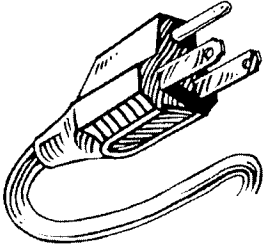
2 ما هي العلاقات المستعملة في ملء هذا الجدول ؟

التمرين 3

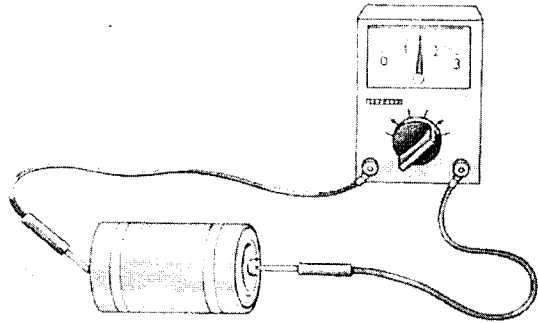
أرادت أم ردينة تحضير الحليب انطلاقا من مسحوق حليب نسبراي فقامت الأم بسكب 7 ملاعق كبيرة من الحليب الجاف نسبراي في 1000 مل (ml) من الماء.

- 1 ما هو الجسم المذيب والجسم المذاب في هذا الحليب الناتج؟
- 2 أحسب كتلة الحليب الجاف إذا كان معدل كتلة المعلقة الواحدة هي 20 غ؟
(حيث نرسم لكتلة الحليب الجاف بـ m_1).
- 3 أحسب كتلة المحلول إذا علمت أن 1000 مل من الماء يزن 1 كغ؟
- 4 أحسب تركيز هذا الحليب؟
- 5 هل الحليب المشكل ممدّد أو مركّز؟ إذا علمت أن 1 ل حليب مشكل كي يكون مركّز يجب أن يكون يحتوي على:
125 غ من الحليب الجاف في 900 مل من الماء النقي .

نصوص المواضيع الخاصة بالجال الثاني



الظواهر الكهربائية



اختر الإجابة الصحيحة:

نذيب 10 غ من الملح في 100 مل (ml) من الماء النقي.

♦ كتلة المذيب :

10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ كتلة المذاب :

10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ كتلة المحلول الناتج :

10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ تركيز المحلول الناتج :

10 - 1 غ/ل

100 - 2 غ/ل

110 - 3 غ/ل

أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ:

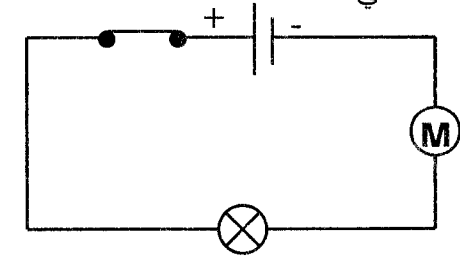
- 1 في المحلول يكون الماء النقي هو المكون الغالب للمحلول لأنه هو المذيب.
- 2 خلال عملية الانحلال (أو الذوبان) تبقى كتلة وحجم المواد (المذاب، المذاب) محفوظة.
- 3 يمكن تحضير المحلول المائي بغياب الماء.
- 4 لتخفيف المحلول المائي ينبغي إضافة الماء.
- 5 لتخفيف المحلول المائي ينبغي إضافة كمية من المذاب.
- 6 لا يتغير كتلة المذاب في المحلول مهما أضفنا له الماء.
- 7 يمكن نمذجة المحلول المائي.

تحتل قارورة ماء معدني صوديوم: 97 mg/l ، كلور 43 mg/l ما هي كتلة كلاً من الصوديوم و الكلور التي يستهلكها محمد إذا شرب 0,5 l من هذا الماء؟

(1) إملأ الجدول التالي:

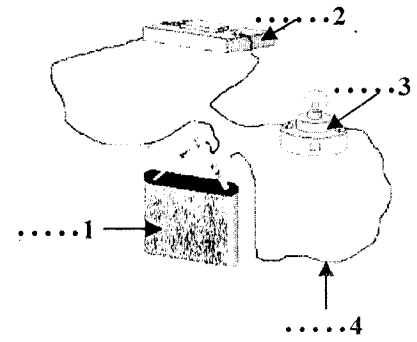
الرمز النظامي	الاسم	الرمز النظامي	الاسم	الرمز النظامي	الاسم	الرمز النظامي	الاسم

2- إليك المخطط التالي:



- 1 ما هي العناصر الكهربائية الموجودة في هذا المخطط الكهربائي؟
- 2 هل الدارة الكهربائية مفتوحة أم مغلقة؟ ولماذا؟
- 3 هل يتوهج المصباح ويدور المحرك في هذه الحالة؟

الشكل التالي يمثل دارة كهربائية :



- 1 ضع أسماء عناصر الدارة في الفراغ أمام كل رقم؟
- 2 ماذا يحدث عند مرور التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية؟

- 3 نستبدل العنصر (4) بقطعة خشبية هل يمر التيار الكهربائي في هذه الدارة؟
- 4 أرسم المخطط الكهربائي لهذه الدارة وذلك باستعمال الرموز النظامية؟

5 لو أضفنا محركا كهربائيا ما بين العنصرين (2) و(3).

- أرسم المخطط الكهربائي الموافق لتلك الدارة؟

أثناء تركيبها لدارة كهربائية أرادت ردينة ربط المصباح الكهربائي ذو الدلالة 220v (وهو مصباح يستعمل لإضاءة الغرف في المنازل) بالبطارية ذات الدلالة 9v . فنصحتها أختها عائشة بوجود خطأ عند ربط هذين العنصرين مع بعضهما البعض.

- 1 هل ما قالته عائشة صحيح؟
- 2 اشرح ذلك؟
- 3 إذا كان ربط العنصرين خطأ، كيف يتم تصحيح الخطأ؟

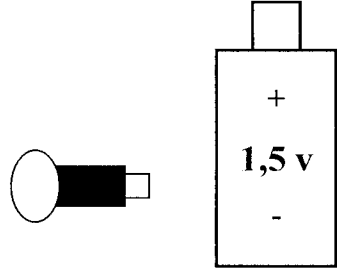


التمرين 1

إملا الفارغات بالكلمة المناسبة:

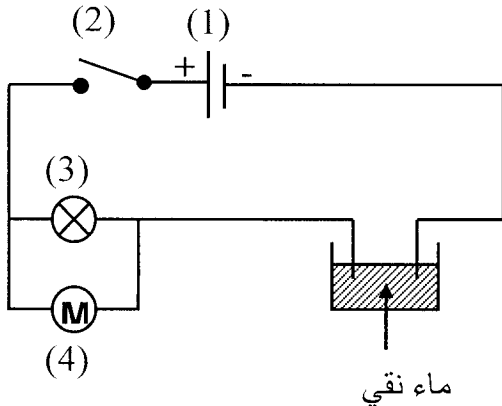
- 1 للعمود الكهربائي قطبان وللمصباح متماثلان.
- 2 تمثل العناصر الكهربائية في المخططات الكهربائية
- 3 قطبا العمود الكهربائي ، أحدهما القطب والآخر القطب
- 4 العوازل الكهربائية هي المواد التي
- 5 نسمي الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي

التمرين 2

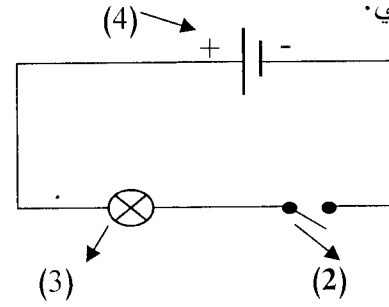


لمصعب عمود كهربائي ومصباح فقط.
أراد أن يشعل المصباح فلم يتمكن من ذلك.

- 1 برأيك ما هو سبب عدم توهج المصباح؟
- 2 ما هو الحل المناسب لإشعال المصباح؟
- 3 هل يمكن أن يستعمل سلك نحاسي واحد فقط، بين ذلك برسم؟
- 4 بعد الربط الصحيح وتركيب الدارة بشكل سليم لم يتوهج المصباح رغم أن المصباح سليم وذو دلالة (12V).
برأيك لماذا لم يتوهج المصباح؟



لاحظ مخطط الدارة الكهربائية الممثل في الشكل الآتي:



- 1 سم العناصر الرقمية بـ (1)، (2)، (3)، (4)؟
- 2 متى يكون اشتعال العنصر (3) عاديا؟ (1)
- 3 ما هي عدد الأسلاك الكهربائية المستعملة في هذه الدارة؟

التمرين 2

ضع العلامة (•) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1 لإشعال مصباح كهربائي يحمل الدلالة (5V) نوصله بعمود توتره:

☐ 1,5 v ☐ 12 v ☐ 4,5 v

- 2 لصنع أسلاك التوصيل نختار مادة:

☐ البلاستيك ☐ النحاس ☐ الغرافيت

- 3 لتوصيل مصباح كهربائي بعمود كهربائي نستعمل:

☐ سلك ☐ سلكين ☐ ثلاثة أسلاك

- 4 يشترط للحصول على دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي وجود:

☐ عمود كهربائي ☐ دارة مغلقة ☐ دارة مفتوحة

التمرين 3

- 1 وصل بين العناصر في (الشكل 1) للحصول على دارة كهربائية.

- 2 أعط مثال لدلالة يمكن أن يحملها

المصباح حتى يكون توهجه عاديا؟

- 3 أرسم مخططا كهربائيا للدارة

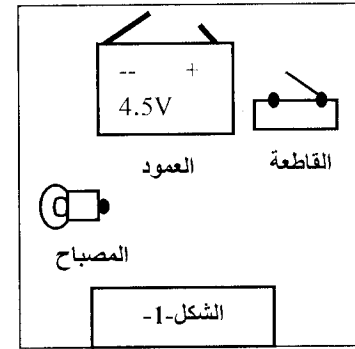
الكهربائية المنجزة في الشكل 1 باستعمال الرموز النظامية؟

- 4 نستبدل المصباح الكهربائي بمحرك كهربائي.

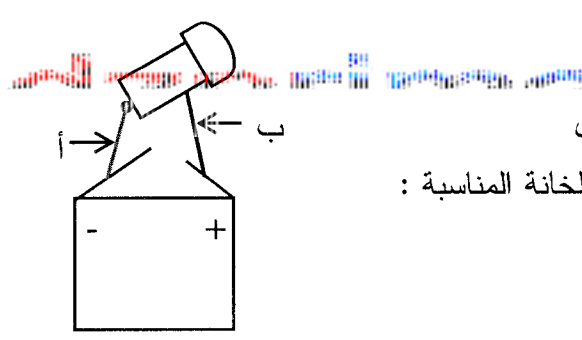
أ- أرسم المخطط الكهربائي الموافق لذلك؟

ب- ماذا ستلاحظ عند قلب ربط قطبي العمود الكهربائي؟

ج- ماذا تستنتج؟



الشكل-1



التمرين 1

لاحظ الشكل المقابل ، ثم أكمل الجدول
بوضع كلمة: يتوهج- لا يتوهج في الخانة المناسبة :

قضيبي أ	خشب	نحاس	مطاط	فضة	ذهب	حديد
قضيبي ب	رصاص	ذهب	بلاستيك	خزف	ألومنيوم	فضة
حالة المصباح	.....	.....	.....	.....	.....	.....

التمرين 2

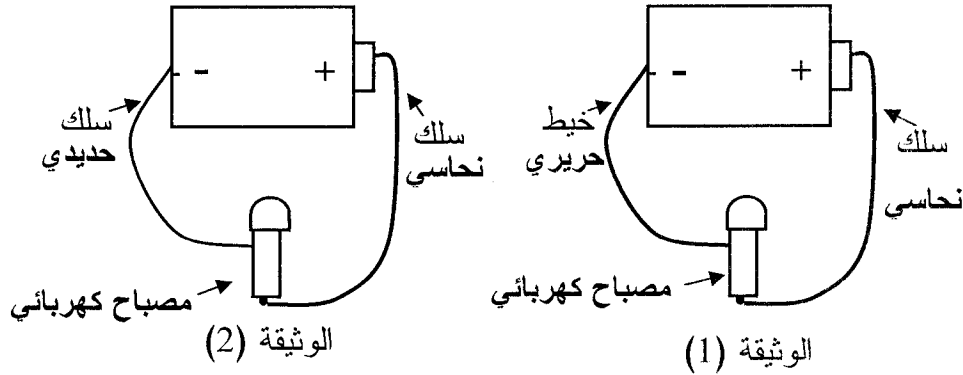
لاحظ الوثيقتان (1) ، (2) :

① ما هي الحالة التي يكون فيها المصباح مشتعلا؟ برر إجابتك؟

② أرسم مخطط التجربة التي يكون فيها المصباح مشتعلا باستعمال الرموز النظامية ؟

③ هل يمكن إشعال المصباح الكهربائي باستعمال السلك النحاسي فقط؟

بين ذلك برسم؟



العناصر المرقمة (1)، (2)، (3)، (4)؟

② ماذا يحدث عند غلق العنصر (2) ؟ علل؟

③ نعوض الماء النقي بـ (ماء+سكر):

- ماذا يحدث عند غلق العنصر (2) ؟ علل؟

④ نعوض الآن (ماء+سكر) بـ (ماء+ملح):

- ماذا يحدث عند غلق العنصر (2) ؟ علل؟

⑤ ننزع الآن الإناء بالكامل ونعوضه بالمواد المبينة في الجدول التالي:

ضع عبارة: يتوهج ، لا يتوهج.

المواد	مسطرة بلاستيكية	الغرافيت	خاتم ذهبي	مبراة معدنية	ماسك خشبي
المصباح

ماذا تستنتج؟

التمرين 1

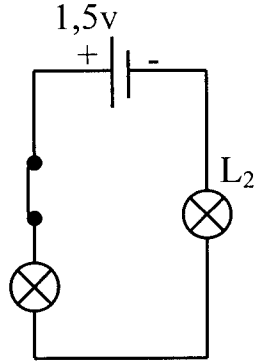
أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ:

- ① للمصباح مرتبين غير متماثلين.
- ② الرمز النظامي للمصباح هو $\text{---} \bigcirc \text{M} \text{---}$.
- ③ لا يشتعل المصباح عند عكس ربط مربطيه في الدارة الكهربائية.
- ④ الزجاج والمشط عازلان للتيار.
- ⑤ الرمز النظامي للعمود الكهربائي هو $\text{---} \text{+} \text{---} \text{---} \text{---}$.
- ⑥ يشتعل المصباح الكهربائي ودارته مفتوحة.
- ⑦ للعمود الكهربائي قطبان غير متماثلان.

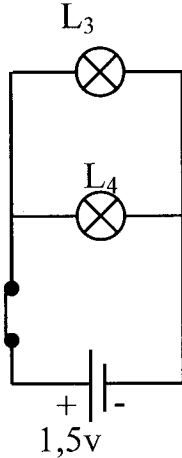
التمرين 2

يمثل كل من الشكلين 1 و 2 مخطط دائرة كهربائية:

المصابيح L_1, L_2, L_3, L_4 متماثلة، وكلهم يحملون الدلالة (1,5v)



الشكل 1

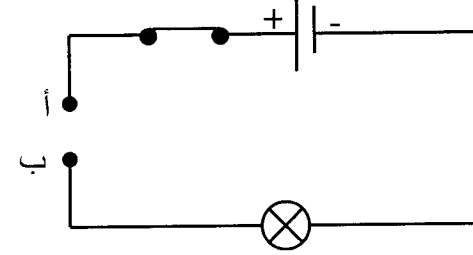


الشكل 2

- ① ما نوع ربط المصباحين الممثلة بالشكلين (1)، (2)؟
- ② كيف يكون اشتعال كل مصباح؟
- ③ عند إتلاف المصباحين L_3, L_1 ماذا يحدث لتوهج المصباحين L_4, L_2 ؟

التمرين 3

إليك المخطط الكهربائي التالي:



أراد كل من عبدة ومعاذ أن يعرفا إن كان قلم الرصاص ناقلاً للتيار الكهربائي أم عازلاً للتيار الكهربائي.

فأرادا أن يضعا القلم بين النقطتين (أ)، (ب).

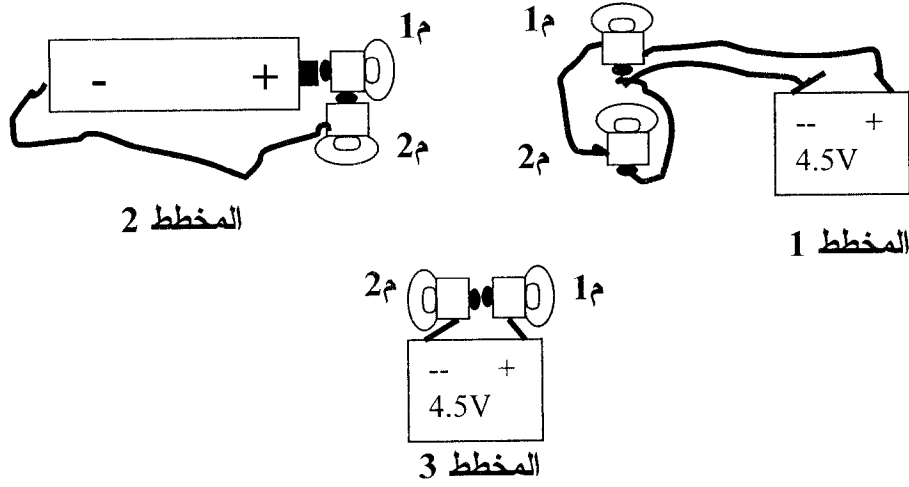
◆ عندما حقق عبدة التركيب توهج المصباح.

◆ عندما حقق معاذ التركيب لم يتوهج المصباح.

① برأيك لماذا لم يتوهج المصباح في تركيب معاذ؟

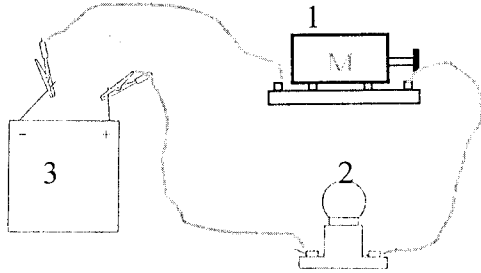
② برأيك لماذا يتوهج المصباح في تركيب عبدة؟

③ ماذا تستنتج؟



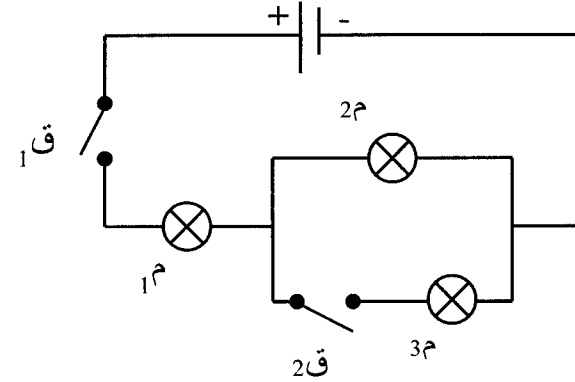
- 1 أرسم المخطط الكهربائي الموافق لكل تركيب؟
- 2 ما نوع ربط المصباحين بالنسبة لكل تركيب؟

تمعن في الشكل (1) ثم أجب:



- 1 سم العناصر المرقمة : (1)، (2)، (3)؟
- 2 كيف تم توصيل العنصر (1) مع العنصر (2)؟
- 3 ماذا تلاحظ بعد غلق الدارة؟
- 4 فجأة أطفأ العنصر (1) ماذا يحدث للعنصر (2)؟
- 5 نستبدل العنصر (1) بمصباح فهل الإضاءة (تزداد/عادية/تنقص)؟ ولماذا؟

1 لاحظ مخطط الدارة الكهربائية المقابلة ثم أكمل الجدول الموالي



القاطعة وحالتها	1م	2م	3م
ق1	مشتعل	.....
ق2
ق1
ق2
ق1	مشتعل	مشتعل	منطفئ
ق2
ق1
ق2

ملاحظة:

- الرقم 1 يعني أن القاطعة مغلقة.
- الرقم 0 يعني أن القاطعة مفتوحة.
- 2 ما نوع التركيب المستعمل في هذا المخطط الكهربائي؟

التمرين 3

ليكن لديك التركيبين 1، 2 التاليين :

1 كيف يتم توصيل المصباحين في

التركيبين السابقين؟

2 كيف يكون توهج كل من المصباحين

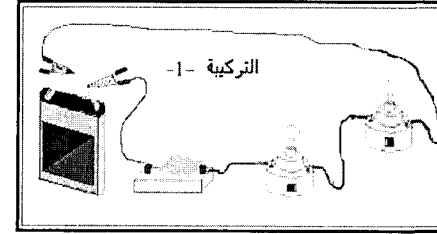
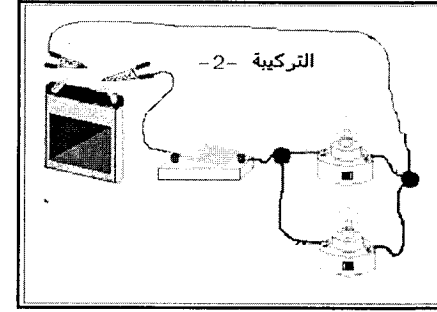
في التركيبين السابقين ؟

3 في حالة نزع مصباح واحد من كل

تركيب؟ ماذا يحدث ؟

4 أعد رسم الدائرتين السابقتين مستعملا

الرموز النظامية ؟



التمرين 1

دخلت الأم إلى الغرفة، فأشعلت الثريا، فلاحظت أن مصابيح الثريا كلها مشتعلة ماعدا مصباح واحد لم يشتعل.

1 فسر سبب عدم اشتعال المصباح الوحيد في الثريا؟

2 كيف ربطت المصابيح في الثريا ؟ علل؟

3 ما هي مزايا هذا الربط؟

التمرين 2

عندما نحقق التركيب الكهربائي المبين أدناه،

يشعل المصباحان L_1, L_2

1 أين يجب وضع القاطعة I_1 حتى نتمكن من

إشعال أو إطفاء المصباح L_2 فقط؟

2 أين يجب وضع القاطعة I_2 حتى نتمكن من

إشعال أو إطفاء المصباح L_1 فقط؟

3 أين يجب وضع القاطعة I حتى نتمكن من إشعال أو إطفاء المصباحين L_1, L_2 في

آن واحد؟

4 نريد أن نطفئ المصباحين المشتعلين (L_1, L_2) في آن واحد وبدون استعمال

القاطعة I على أن يبقى ربط عناصر التركيب بدون تغيير

- ماذا يجب عمله حتى نتمكن من ذلك؟

التمرين 3

أحضر أبو بكر كهربائيا لإنشاء تركيبا للإنارة بمطعمه الجديد، بعد إنهائه العمل، أغلقت

القاطعة فكأن توهج المصابيح ضعيفا، فنزع الكهربائي أحد المصابيح فلم يتوهج

البقية ، فأكد له أبو بكر أن هذا التركيب لا يصلح للإنارة وقرر أن يثبت له ذلك

فأحضر معه الوسائل التالية: بطارية، قاطعة ، أسلاك التوصيل ، وأربعة (4) مصابيح

1 أ- أرسم المخطط الكهربائي الموافق لما أنشأه الكهربائي؟ باستعمال الوسائل

ب- أرسم المخطط الكهربائي الموافق لما سينشئه أبو بكر؟ التي أحضرها أبو بكر

2 ما نوع الربط المستخدم في الحاليتين؟

3 ما هو التركيب الذي تقترحه للإنارة بمطعم أبو بكر؟ علل اختيارك؟

التمرين 1

أدت جويرية رسم مخطط دائرة من النوع ذهاب - إياب فرتبت العناصر الكهربائية

ما في الشكل التالي:

ما هي الفائدة من تحقيق تركيب الدارة

نوع ذهاب - إياب ؟

ساعد جويرية على إكمال مخطط هذه

دائرة برسم أسلاك التوصيل؟

إملاء جدول الحقيقة لهذه الدارة

المصباح	ق1	ق2
.....	ب	ج
.....	ب	ج1
.....	ب1	ج1
.....	ب1	ج

متى يشتعل المصباح الكهربائي؟

التمرين 2

يد صاحب منزل إنجاز دائرة كهربائية لغرفته ذات مدخلين بحيث يمكنه التحكم في

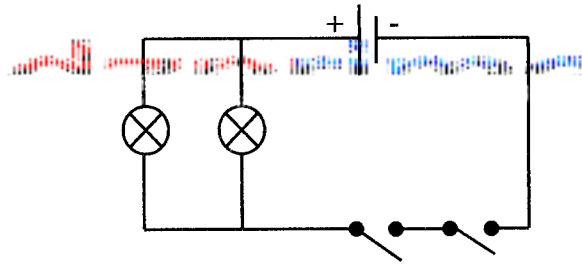
مصباحين من المدخلين فأحضر أربعة مخططات كهربائية كما هي موضحة في

أشكال التالية:

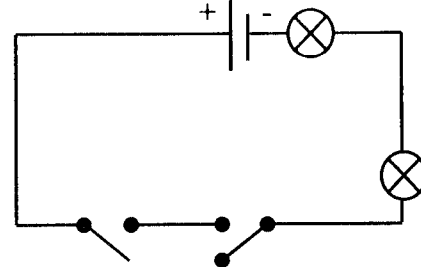
حدد نوع ربط المصباحين في كل مخطط كهربائي؟

حدد المخطط المناسب لصاحب هذا البيت وماذا نسمي هذه الدارة الكهربائية؟

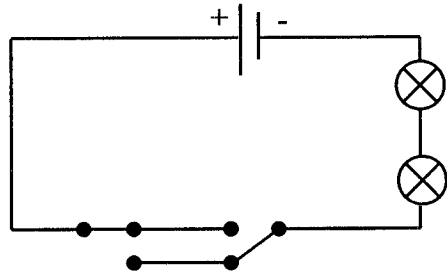
حدد المخطط الذي يتوهج فيه المصباحين دون أي تغيير في المخطط؟



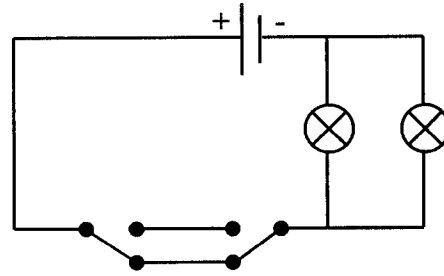
المخطط (1)



المخطط (2)



المخطط (3)



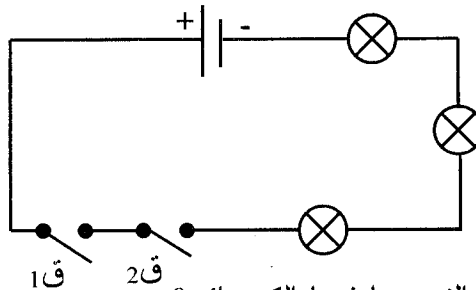
المخطط (4)

التمرين 3

أحضر والد أسامة كهربائيا لإنشاء تركيبات الإنارة بمنزلهم الجديد، واقترح عليه أن

المصابيح الثلاثة للرواق يتحكم في اشتعالهم وإطفائهم من مكانين مختلفين. فقام

الكهربائي بتركيب الدارة للرواق حسب المخطط التالي فصادف مشكلتان:



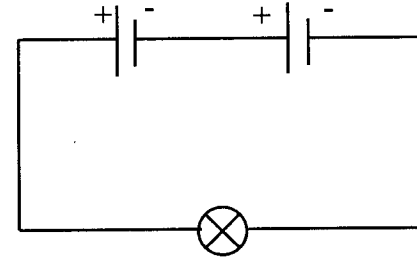
1 برأيك ما هما المشكلتان التي صادفهما الكهربائي؟

2 ما هو سبب حدوث المشكلتين؟

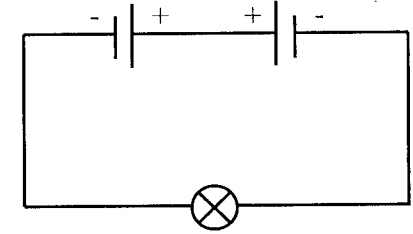
3 اقترح حلا لذلك ، موضحا ذلك بمخطط كهربائي؟

التمرين 1

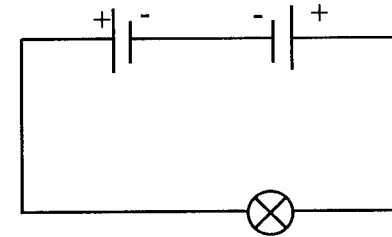
لاحظ المخططات الكهربائية التالية:



المخطط (2)



المخطط (1)

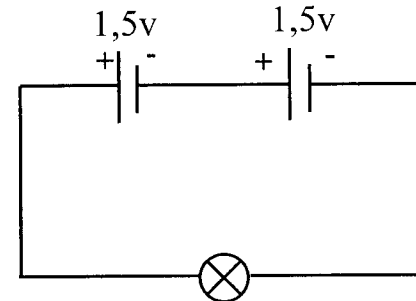


المخطط (3)

- 1 كيف تم ربط العمودين الكهربائيين في كل مخطط؟
- 2 في أي حالة يشتعل المصباح الكهربائي؟
- 3 ما الفرق بين المخطط (1) والمخطط (3)؟

التمرين 2

أراد أحمد تركيب الدارة الكهربائية المبينة في المخطط التالي لكنه لا يعرف المصباح المناسب لهذه التركيبة.



- 1 كيف تم ربط العمودين؟
- 2 هل يتوهج المصباح إذا كان يحمل الدلالة (12V)؟ ولماذا؟
- 3 ما هو المصباح المناسب لهذه التركيبة؟

التمرين 3

طلبت منك أمك فحص مصباح الجيب حتى تستعمله في أوقات انقطاع التيار الكهربائي لكن بعد غلق القاطعة لاحظت عدم توهج المصباح.

1 برأيك أين يكمن الخلل؟ (أذكر ثلاث احتمالات)

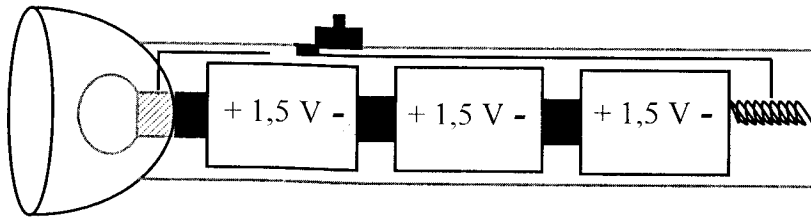
- بعد فتح مصباح الجيب لاحظت إتلافا لسلك التوهج (التنغستين) وذهبت لشراء مصباح التوهج.

أخذ التاجر مصباح التوهج وجربه على بطارية 1,5v فتوهج توهجا عاديا.

عند وصولك إلى المنزل ، وبعد تركيب المصباح وغلق القاطعة توهج المصباح بشدة إضاءة قوية ثم أطفأ.

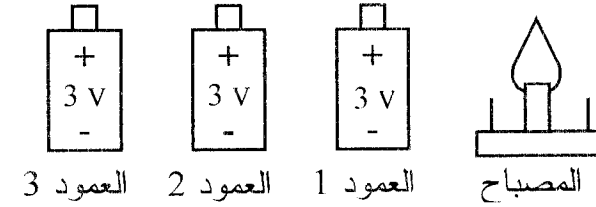
2 أين هو المشكل وما هو الحل؟

3 أرسم مخططا كهربائيا للدائرة الكهربائية لمصباح الجيب؟



1 أكمل الجمل التالية بملاً الفراغات بالعبارات المناسبة :

- لتوصيل ثلاثة أعمدة (3) على التسلسل نربط القطب للعمود الأول بالقطب..... للعمود الثاني والقطب للعمود الثاني بالقطب للعمود الثالث.
- التوتر بين طرفي الأعمدة الثلاثة يساوي (أي).



2 نريد ربط مصباح (9v) بثلاثة أعمدة:

- أ- أرسم أسلاك التوصيل في التركيب مرسوم أعلاه حتى يتوهج المصباح؟
- ب- هل توهج المصباح (قليل، عادي، قوي) ولماذا؟
- ج- أرسم المخطط الكهربائي الموافق لهذه الدارة باستعمال الرموز النظامية؟

لديك لعبة تشتغل بتوتر 4,5v وسبعة أعمدة ذات دلالة (1,5v) لكل منها.

1 ضع رسماً تبين فيه تشغيل اللعبة بدون إتلاف محركها؟ ثم أرسم مخططة الكهربائية؟

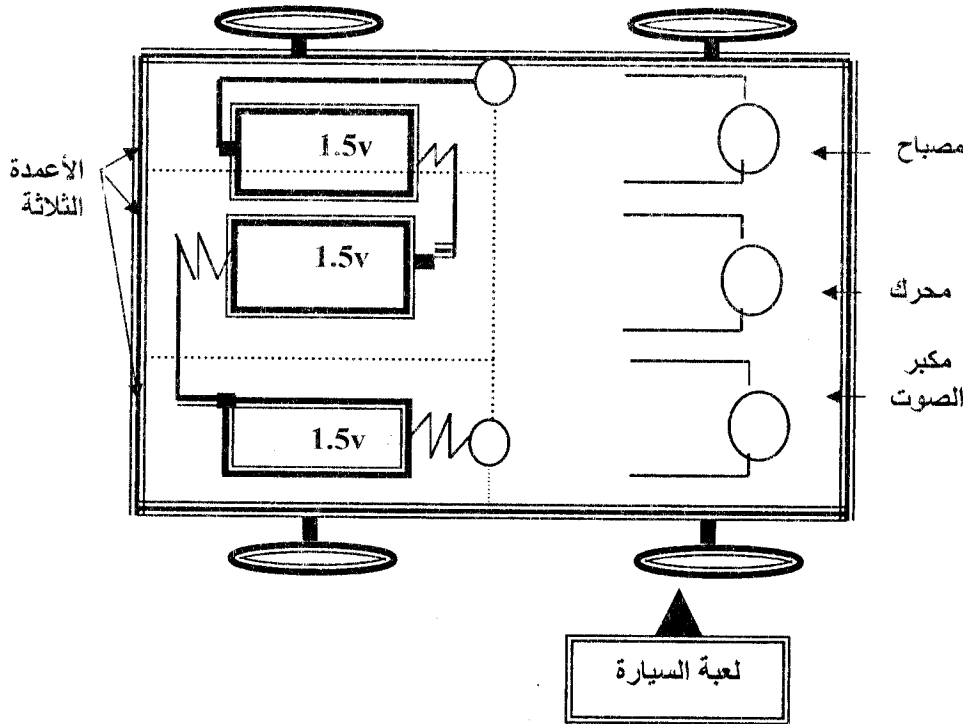
2 ماذا يحدث إذا استعملنا عموداً واحداً فقط؟

3 ماذا يحدث إذا استعملنا كل الأعمدة الكهربائية وربطناها كلها على التسلسل؟

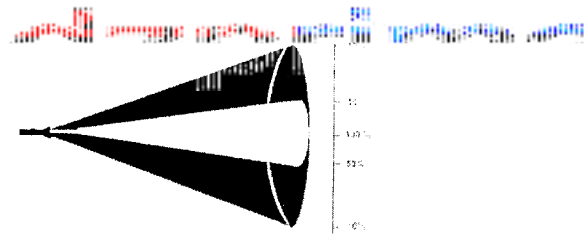
توقفت لعبة سيارة سمير عن الحركة فأراد إصلاحها بنفسه. بعد محاولة فتحها فكّ اللحام الأسلاك (dessouder) من أماكن ربطها في الدارات المركبة داخل اللعبة، وأراد أن يعيد ربطها حسب الدلالات المسجلة عليها (الأعمدة الثلاثة):

1.5v+1.5v+1.5v ، مصباح 4.5 v ، محرك 4.5v ، مكبر الصوت 4.5v .

1 حاول مساعدة سمير في إعادة ربط الأسلاك وتلحمها بأماكنها كي ترجع اللعبة لتشغيلها العادي ؟



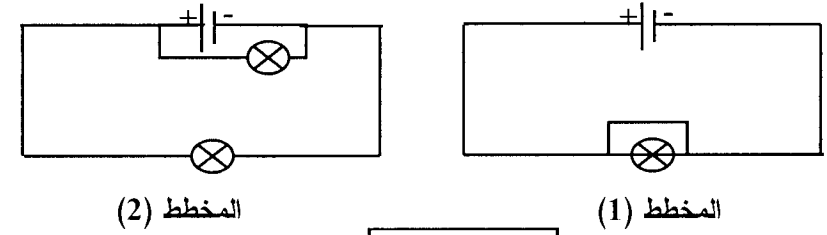
2 كيف تم ربط العناصر الكهربائية الثلاثة (مصباح، محرك، مكبر الصوت) في داراتها مع الأعمدة الكهربائية؟ (أذكر نوع الربط) .



الجزء الثالث

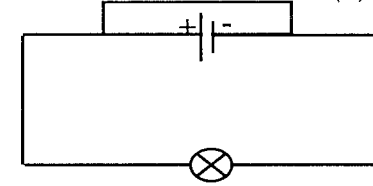
نصوص المواضيع الخاصة بالمجال الثالث

لدينا ثلاثة مخططات كهربائية كل منها يشكل دائرة كهربائية



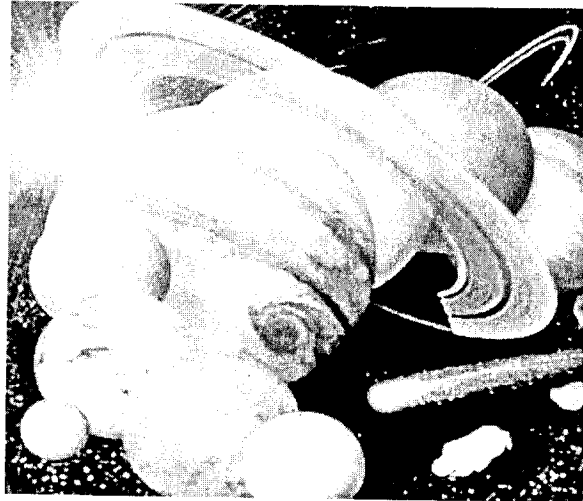
المخطط (2)

المخطط (1)



المخطط (3)

الظواهر الضوئية والفلكية



1 من بين المخططات الثلاثة من التي هي تمثل الدائرة المستقصرة؟ وأين حدث الاستقصار؟

2 ما هي العناصر التي يمكنها أن تتلف في كل دائرة مستقصرة ؟

التمرين 2

قامت أسماء بتشكيل دائرة كهربائية تحتوي على عمود كهربائي وقاطعة ومصباحين مربوطين على التسلسل.

1 أرسم مخطط هذه الدائرة الكهربائية؟

2 عند توصيل سلك ناقل بين طرفي أحد المصباحين وغلق القاطعة ماذا تلاحظ؟

3 عند توصيل سلك ناقل بين طرفي المصباحين وغلق القاطعة ماذا تلاحظ؟

وماذا نسمي هذه الدائرة في هذه الحالة؟

التمرين 3

1 متى يكون المصباح أو العمود الكهربائي في حالة دائرة مستقصرة ؟

2 ماذا يجب أن نركب في الدائرة الكهربائية لحماية الإنسان والأجهزة من خطر الدائرة المستقصرة ؟

3 ما هي الاحتياطات اللازمة لتجنب مخاطر الكهرباء ؟

التمرين 1

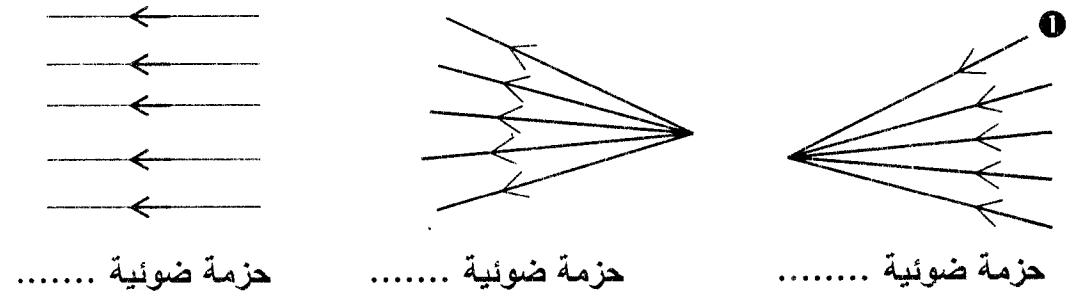
ضع الجسم المناسب في الخانة المناسبة:

شمعة مشتعلة، بركان ثائر، قمر، شاشة حاسوب قبل الاشتعال، حشرة مضيئة، كوكب المريخ، حبة بيض، كتاب، البرق، مصباح غير متوهج، الشمس.

الأجسام المضيئة		الأجسام المضاءة	
طبيعيا	اصطناعيا	طبيعيا	اصطناعيا

التمرين 2

(1) أكمل الفراغات التالية:



- ② الوسط الشفاف هو:
- الوسط الشفاف هو:
- الوسط العاتم هو:

③ ينتشر الضوء وفق وفي الاتجاهات .

II- اشرح كيف يتم رؤية الأجسام المادية (بأسلوب علمي مختصر)؟

ب- ما هي قيمة سرعة انتشار الضوء في الفراغ؟

التمرين 3

صل بسهم العبارات المناسبة:

وسط شفاف

الزجاج الغير مصقول

قارورة بلاستيك للماء المعدني

صفحة معدنية

الكتاب

وسط شاف

كأس زجاجي مصقول به زيت الزيتون

الضباب

الهواء

وسط عاتم

السيورة

الغبار

الأجسام التالية ترى بالعين المجردة في النهار:

مصباح كهربائي مشتعل ، كتاب مدرسي ، كرسي ، لهب شمعة ، مصباح كهربائي غير مشتعل ، مرآة مستوية

1 ما هي الأجسام المضيئة؟

2 ما هي الأجسام المضاءة؟

3 ما هي الأجسام التي تعتبر منابع ضوئية؟ برر إجابتك؟

أنقل الجمل التالية على ورقة الإجابة ثم أكمل أماكن الفراغات بما يناسبها:

1 ينتشر الضوء في الهواء في الجهات ووفق مستقيمة

2 المنابع الضوئية نوعان هما: و

3 في حالة وجود جسم عاتم بين منبع ضوئي غير نقطي والشاشة نحصل على و للجسم العاتم.

4 في حالة وجود جسم عاتم بين منبع ضوئي نقطي والشاشة نحصل على للجسم العاتم.

نضع كرة معدنية بين منبع ضوئي نقطي وشاشة بيضاء

1 بين ماذا يمكن مشاهدته على الشاشة؟

2 وضح برسم ما تشاهده على الشاشة مع

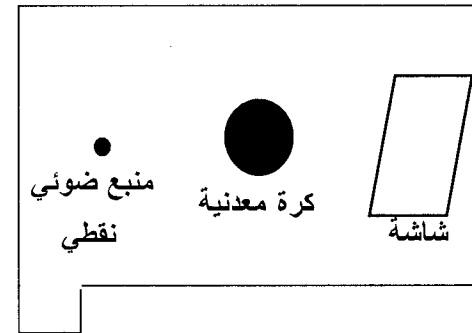
وضع البيانات المناسبة على الرسم؟

3 ماذا يحدث عندما نقرب الكرة المعدنية

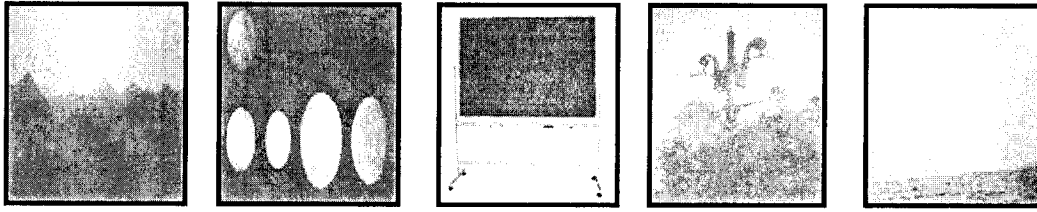
من المنبع الضوئي مع بقاء الشاشة مكانها؟

4 ماذا يحدث لو بعدنا الشاشة من الكرة

المعدنية مع بقاء الكرة مكانها؟



تمعن جيدا في هذه الصور التي تمثل منابع ضوئية.



* - أكمل الجدول التالي:

الجسم المضاء		الجسم المضيء	
مضاء اصطناعي	مضاء طبيعي	مضيء اصطناعي	مضيء طبيعي
.....
.....

أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ:

1 سرعة انتشار الضوء في الفراغ هي 300000 كم/سا.

2 بتسليط ضوء من منبع ضوئي نقطي على جسم عاتم فإن هذا الجسم يقسم جزء من

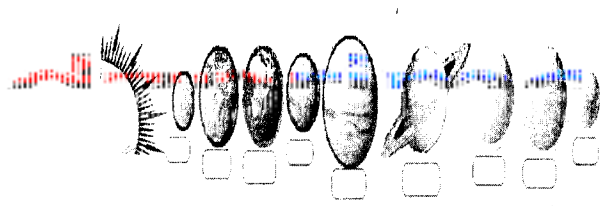
الفضاء المحيط به إلى 3 مناطق (الظل، الظليل، الضوء).

3 الشمعة تصدر حزمة ضوئية متوازية.

4 المرآة هو جسم مضيء اصطناعي.

5 حزمة ضوئية متباعدة هي مجموعة أشعة ضوئية تتجه نحو نقطة واحدة.

6 منطقة الظليل هي المنطقة التي يرى منها المنبع الضوئي.



التمرين 1

لاحظ الرسم المقابل :

- يمثل الشكل :
- أسماء الكواكب على الرسم: داخل المربعات.

التمرين 2

- 1 ما الفرق بين النجم والقمر والكوكب؟
- 2 صنف في الجدول المقابل ما يلي: الأرض، المريخ، تيتان، زحل، الشمس، القمر، عطارد .

نجم	قمر	كوكب
.....
.....

- 3 أربط بسهم الكوكب ببعده عن الشمس:

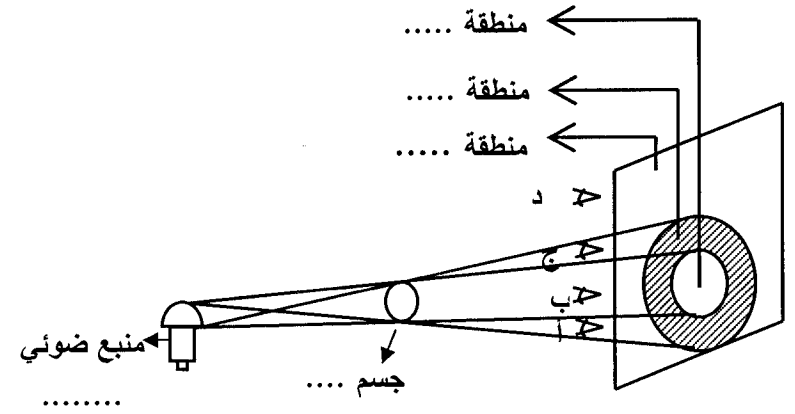
- المشتري
- الزهرة
- زحل
- عطارد
- 108 مليون كلم
- 1427 مليون كم
- 58 مليون كم
- 788 مليون كم

التمرين 3

يستغرق ضوء الشمس 8 دقائق و 20 ثانية ليصل إلى أحد كواكب المجموعة الشمسية.

- 1 ما هو بعد هذا الكوكب عن الشمس؟
- 2 سم هذا الكوكب؟
- 3 ما هو الزمن اللازم لدوران هذا الكوكب حول نفسه؟
- 4 ما هي نسبة الطاقة الشمسية التي تصل إلى سطح هذا الكوكب؟
- 5 ما هي أهم الطاقة الناتجة عن الطاقة الشمسية ؟

التمرين 3



- 1 إملأ الفراغات؟
- 2 أذكر أي من المشاهدين الأربعة (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) يرى:

- كل المنبع الضوئي.
- جزء من المنبع الضوئي.
- لا يرى المنبع الضوئي.

1 رتب عناصر المجموعة الشمسية التالية حسب قربها من الشمس: أورانوس، الزهرة، المريخ، نبتون، المشتري، الأرض، عطارد، بلوتون، زحل.

2 إملأ الفراغات التالية بما يناسبه:

- 1- أقرب الكواكب إلى الشمس هو
- 2- أبعد الكواكب إلى الشمس هو
- 3- تصنف كواكب المجموعة الشمسية إلى مجموعتين هما:
- 4- أكبر كوكب المجموعة الشمسية هو
- 4- أصغر كوكب المجموعة الشمسية هو

أجب عن الأسئلة التالية بملء فراغاتها بالكلمة المناسبة:

- 1 يحدث الليل والنهار نتيجة دوران حول
- 2 تحدث الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول
- 3 يعود اختلاف طول الليل والنهار في كل من فصلي الصيف والشتاء إلى
- 4 يتشكل ظل جسم ما عندما
- 5 يتشكل كل من الظل والظليل عندما
- 6 ينتشر الضوء في الفضاء في الوسط المتجانس وفق

إليك الجدول الآتي:

اسم الكوكب	متوسط البعد عن الشمس بملايين الكيلومترات	مدة الدورة حول الشمس بالسنة الأرضية	قطر الدائرة الاستوائية بالكيلومتر	مدة الدوران حول نفسه باليوم الأرضي
عطارد	58	0.24	4840	59 يوما
الزهرة	108	0.61	12400	243 يوما
الأرض	150	1	12756	23 سا و 56د
المريخ	228	1.88	6800	24 سا و 37د
المشتري	788	11.86	142800	9 سا و 50د

1 / من خلال معطيات الجدول قم بترتيب أطول أيام الكواكب وأطول سنين الكواكب وذلك ترتيبا تنازليا (من الأكبر إلى الأصغر).

طول يومه	اسم الكوكب
.....
.....

طول سنته	اسم الكوكب
.....
.....

2 / عرّف ما يلي:

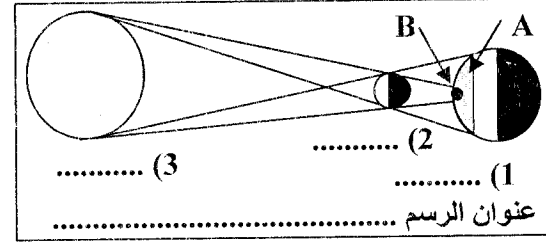
يوم الكوكب، سنة الكوكب، السنة الضوئية.

التمرين 1

يمثل الشكل المقابل ظاهرة فلكية تحدث باستمرار.

أعط عنوانا مناسباً للرسم.

أكمل البيانات :.



A هي منطقة

B هي منطقة

التمرين 2

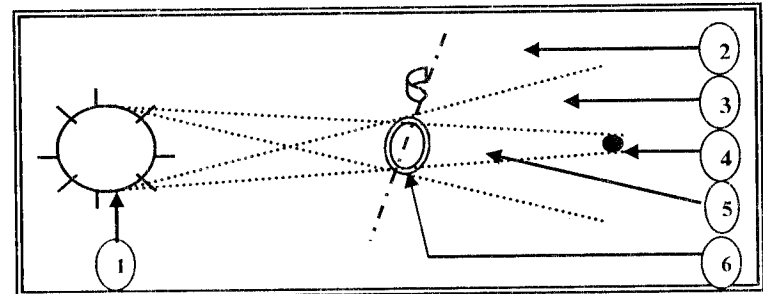
أعد كتابة العبارات التالية مع تصحيح الخطأ إن وجد.

- 1 تتشكل الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول نفسها. ←
- 2 يكون الليل قصيرا شتاءً وطويلا صيفا. ←
- 3 يتشكل الظل والظليل إذا كان المنبع الضوئي نقطيا. ←
- 4 كوكب عطارد يومه أكبر من سنته. ←
- 5 تدور الأرض بمحور مائل حول الشمس ←

التمرين 3

يبين الشكل أدناه ظاهرة خسوف القمر : ضع بيانات للشكل المقابل ؟

- 1- -2
- 3- -4
- 5- -6



50

التمرين 1

كوكب يبعد عن الأرض مسافته 638 مليون كم

1 كم يبعد هذا الكوكب عن الشمس، علما أن المسافة بين الشمس والأرض هي

150 مليون كم ؟

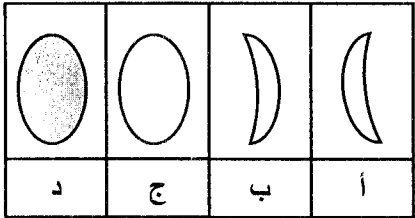
2 أحسب الزمن اللازم لوصول ضوء الشمس إلى هذا الكوكب؟ علما أن سرعة

الضوء في الفضاء هي 300000 كم/ثا

التمرين 2

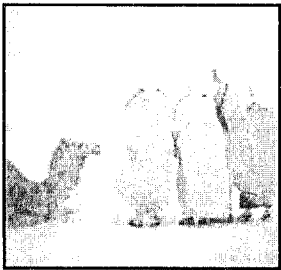
رتب أوجه القمر حسب تتابع ظهورها مع تسمية كل وجه.

الترتيب	الوجه	التسمية
1
2
3
4

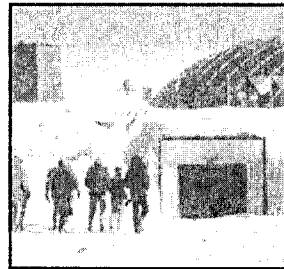


التمرين 3

تمعن جيدا في الصور التالية :



سكان المناطق الحارة

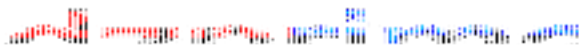


سكان المناطق الباردة

أتمم الجمل التالية :

- سكان المناطق الباردة يرتدون ملابس اللون لأنها
- سكان المناطق الحارة يرتدون ملابس اللون لأنها

51



حل التمرين 1

ملا الفراغات :

- ① $25 \text{ kg} = 0,025 \text{ t}$
- ② $0,5 \text{ g} = 500 \text{ mg}$
- ③ $20\text{g} + 5\text{t} + 200 \text{ kg} = 5200020 \text{ g}$
- ④ $20 \text{ dm}^3 = 20 \text{ L}$
- ⑤ $5,6 \text{ cm}^3 = 0,0056 \text{ dm}^3$
- ⑥ $31 + 65 \text{ dm}^3 + 300 \text{ mL} = 68,3 \text{ L}$

حل التمرين 2

إتمام ملء الفراغات بالعبارات المناسبة :

- لتعيين درجة الحرارة نستعمل المحرار.
- وحدة قياس الحجم هي المتر المكعب ونستعمل في الحياة اليومية وحدة أخرى وهي اللتر
- القدم القنوية المنزقة هو جهاز يستعمل لقياس الأبعاد الدقيقة .
- يمكن قياس المقادير الفيزيائية باستعمال الأداة المناسبة وبالقراءة الصحيحة السليمة.
- لقياس حجم جسم صلب نستعمل طريقة الحساب أو طريقة الغمر .
- لتعيين درجة حرارة جسم الإنسان نستعمل المحرار الطبي.

حل التمرين 3

① بما أن القطعة تتحرك ولا تثبت على الميزان ومن أجل إيجاد وزن القطعة، يجب أن يحمل علي القطعة ويصعدان معا فوق الميزان حيث كتلتها معا هي M_1 ، ثم يضع القطعة جانبا ويقوم بقياس كتلته M_2 منه نجد كتلة القطعة $M = M_1 - M_2$.

② بما أن كتلة القطعة هو M ووصفة الدواء هي: 2mL لكل 1kg منه: $1\text{kg} \rightarrow 2\text{mL}$
 $M \rightarrow V$

$$\text{منه: } V = \frac{2 \times M}{1} = 2 \times M$$

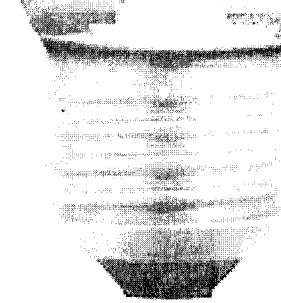
إذن حجم الدواء الواجب تقديمه للقطعة هو: $V = 2 \times M$ ووحدة هذا الحجم بالميليلتر mL (مل) (دون أن ننسى أن وحدة كتلة القطعة M بـ (كغ)).

③ بما أن حجم الدواء المقدم للقطعة معلوم وهو $V = 9\text{cm}^3$ أي $V = 9\text{mL}$

$$\text{لأن لنا } 1\text{cm}^3 = 1\text{mL} \text{ ولنا: } 1\text{kg} \rightarrow 2\text{mL} \text{ و منه: } M = \frac{9 \times 1}{2} = 4,5$$

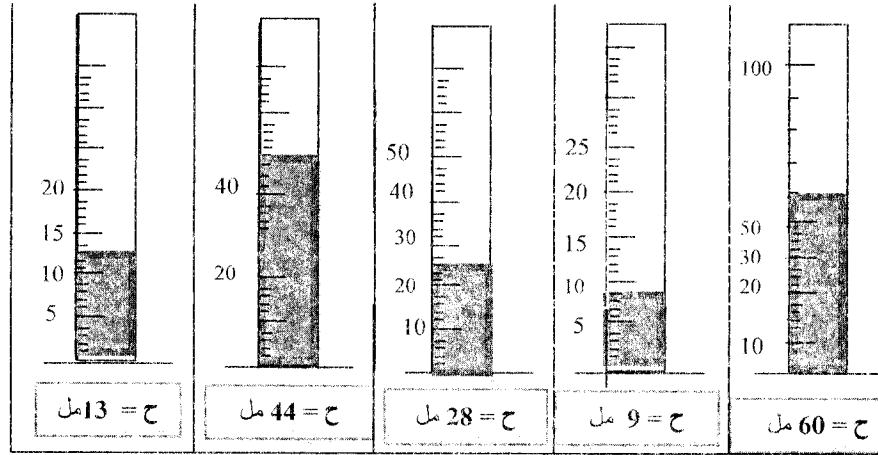
إذن كتلة القطعة المريضة هي: $M = 4,5 \text{ kg}$.

جزء تصحيح
المواضيع



المقدار الفيزيائي	الحجم	الطول	الكتلة	درجة الحرارة
رمز المقدار الفيزيائي باللاتيني	v	L	m	T
الوحدة	المتر المكعب	المتر	الكيلوغرام	الدرجة المئوية
رمز الوحدة (عربي/لاتيني)	م ³ /م ³	م/م	كغ/kg	م°/°
جهاز قياس المقدار الفيزيائي	إناء مدرج	الشريط المتر	الميزان	المحرار

تحديد حجم السائل الموجود في كل مخبر مدرج علما أنها كلها مدرجة بـ (مل)



① كتلة التفاح 800 غ لأن $M_1 = 4 \times 200 = 800g$
 $M_1 = 800g$
 - كتلة الموز: 210 غ. لأن: كتلة موزة واحدة: $m_2 = 1050 dg$
 التحويل: $m_2 = 1050 dg = 105g$
 $M_2 = 2 \times M_2 \rightarrow = 2 \times 105 = 210g$

- كتلة الفواكه مع بعض 1010 غ لأن:
 $M = M_1 + M_2$
 $= 800 + 210 = 1010g$
 $M = 1010g = 1.01 Kg$
 ② يتحصل على 5 حبات لأن: $1Kg = 1000g$
 ووزن التفاحة الواحدة 200 غ لأن: $1000 \div 200 = 5$

- ① هذا الجهاز يمثل المحرار الطبي.
 ② يستعمل هذا الجهاز لتحديد درجة حرارة جسم الإنسان.
 ③ أ) القيمة التي يشير إليها هذا الجهاز هو: $37^\circ C$.
 ب) لا هذا الشخص غير مريض بل عادي لأن درجة حرارة جسم الإنسان العادي هي: $T = 37^\circ C$ أي 37 درجة مئوية.

- ① قيمة كتلة الماء m هي:
 $m = m_2 - m_1 = 375g - 125g$
 $m = 250g$
 منه:
 إذن كتلة الماء هي: $m = 250g$.
 ② أ) اسم هذه الطريقة هي طريقة الغمر وتستعمل عادة لمعرفة حجم الجسم الصلب الغير المنتظم الشكل.
 ب) حجم حبة البطاطا هي v حيث:
 $V = V_1 - V_2 = 250ml - 120ml = 130ml$
 إذن حجم البطاطا هي: $V = 130ml$.
 ويمكن تحويلها إلى cm^3 حيث: $1ml = 1cm^3$ أي: $130ml = 130cm^3$
 ومنه حجم حبة البطاطا هي: $V = 130cm^3$.

أ/ كتلة الزيت هي: $M_3 = 0,23 \text{ kg}$.

لأن: ليكن M_1 كتلة القارورة مملوءة بالزيت.

M_2 كتلة القارورة وهي فارغة.

M_3 كتلة الزيت.

$$M_3 = M_1 - M_2$$

$$= 450 - 220 = 230\text{g}$$

$$M_3 = 230\text{g}$$

التحويل: $M_3 = 230\text{g} = 0.23 \text{ Kg}$

ب/ بما أن حجم الزيت تعادل حجم أسطوانة قطرها 6 سم و ارتفاعها 9 سم ونعلم أن حجم الأسطوانة هي:

$$V = \pi R^2 h$$

$$V = 3.14 \times (3)^2 \times 9$$

$$V = 254,34 \text{ cm}^3$$

حيث h : إرتفاع الأسطوانة

$$R = \frac{6}{2} = 3\text{cm}$$

إن حجم الزيت هو: $254,34 \text{ سم}^3$.

بما أن $1 \text{ سم}^3 = 1 \text{ مل}$ من حجم الزيت هو $254,34 \text{ مل}$.

إكمال الجدول التالي :

المقدار	الوحدة	رمز الوحدة	رمز المقدار باللاتيني
الحجم	المتر المكعب	$\text{م}^3 / \text{م}^3$	V
الطول	المتر	$\text{م} / \text{م}$	L
الكتلة	الكيلوغرام	$\text{كغ} / \text{كغ}$	m
درجة الحرارة	الدرجة المئوية	$^\circ \text{م} / ^\circ \text{م}$	T
المساحة	المتر المربع	$\text{م}^2 / \text{م}^2$	S

① من الشكل لنا كتلة المخبار و هو فارغ هي :

$$m = 200 - 50 = 150 \text{ g}$$

② لنا كتلة (المخبار + السائل) هي 250 g و منه :

كتلة السائل = كتلة (المخبار + السائل) - كتلة المخبار وهو فارغ

$$\text{وعليه كتلة السائل} = 250 - 150 = 100 \text{ غ}.$$

③ الوضعية الصحيحة لتعيين حجم السائل هي الوضعية الثانية (2) و لنا

من الشكل : $V = 100 \text{ ml}$.

أ/ بما أن القطعة المعدنية شكلها متوازي المستطيلات إذن حجمها $ح = ط \times ع \times إ$

وبما أنه طلب منا حساب الحجم بـ سم^3 إذن نحول كل الأطوال إلى سم.

التحويل: $[ط = 5 \text{ سم}, ع = 0.4 \text{ دسم} = 4 \text{ سم}, إ = 10 \text{ ملم} = 1 \text{ سم}]$.

$$ح = ط \times ع \times إ = 5 \times 4 \times 1 = 20 \text{ سم}^3 \text{ إذن } V = 20 \text{ cm}^3.$$

ب/ بما أنه حدث التوازن إذن كتلة القطعة المعدنية هي مجموع كتلة العيارين
 $M = M_1 + M_2$ حيث M : كتلة القطعة المعدنية.

تحويل : $M_2 = 200\text{dg} = 20\text{g}$
 $M = 100 + 20 = 120\text{g}$
 $M = 120\text{g}$

تحويل :

$M = 120\text{g} = 0.12\text{Kg}$

ج/ بما أن الإناء المدرج به 60سم^3 من الماء ونعلم أن $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$.
 إذن حجم السائل الموجود في الإناء هو 60مل .
 وأضيف إليه حجم القطعة المعدنية التي حجمها $20\text{سم}^3 = 20\text{مل}$.
 إذن:

يرتفع السائل إلى التدرج 80 لأن لنا:

$60\text{ml} + 20\text{ml} = 80\text{ml}$

حل التمرين 1

1 تصنيف المواد في جدول:

أجسام صلبة	أجسام سائلة	أجسام غازية
- قطعة السكر	- الزيت	- بخار الماء
- الدقيق ، ملعقة	- عصير الليمون	- غاز الأكسجين
- سكر ناعم، زبدة.	- غاز البوتان الموجود في الولاعة.	- غاز الآزوت

2 الفرق بين قطعة السكر والسكر الناعم هو أن قطعة السكر هو جسم صلب متماسك
 أما السكر الناعم هو جسم صلب مجزأ (غير متماسك).

3 الفرق بين الزبدة والملعقة هو أن الزبدة هو جسم صلب لين أما الملعقة هو جسم صلب.

حل التمرين 2

ربط بسهم كل مقدار بالوسيلة التي تمكن من قياسه :

- | | | |
|-------------------|---|----------------|
| كتلة كتاب | ← | القدم القنوية |
| حجم كمية من الماء | ← | أنبوب مدرج |
| حجم تفاحة | ← | ميزان إلكتروني |
| حجم مكعب | ← | طريقة الغمر |
| طول قاعة | ← | تطبيق القانون |
| سمك الكراس | ← | الشريط المتر |

حل التمرين 3

1 الحالات المادة الثلاث الموجودة في الطبيعة هي:

- الحالة الصلبة.
- الحالة السائلة.
- الحالة الغازية.

- ② - مثال للمادة في الحالة الصلبة: مسطرة بلاستيكية، تفاحة، عجلة سيارة.... إلخ
- مثال للمادة في الحالة السائلة: زيت، ماء الحنفية، الخل..... إلخ
- مثال للمادة في الحالة الغازية: غاز البوتان، غاز الأكسجين، غاز ثاني أكسيد الكربون.... إلخ

③ ذكر مميزات كل حالة:

◆ مميزات الأجسام الصلبة:

- يمكن مسكها باليد.
- لها شكل معين متماسك أو غير متماسك.
- تكون قابلة للكسر.
- حجم وكتلة ثابتة.
- تتميز بالقسوة واللينة.

◆ مميزات الأجسام السائلة:

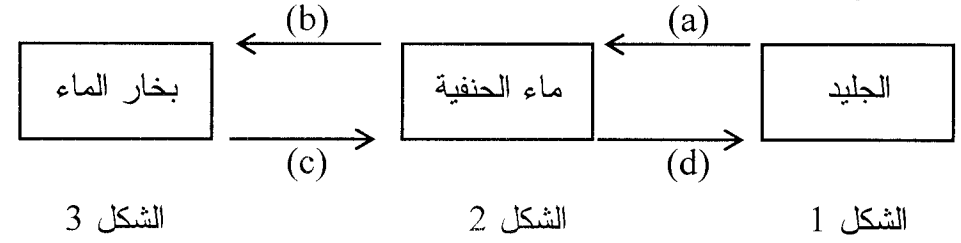
- ليس للسوائل شكل معين أو مميز.
- حجم وكتلة ثابتة.
- يمكن سكبها فتأخذ شكل الإناء الموضوع فيه.
- أن السطح الحر للسائل في حالة الراحة يكون مسطو وأفقي.
- لا يمكن مسكها بأصابع اليد.

◆ مميزات الأجسام الغازية:

- لا يمكن مسكها بأصابع اليد.
- ليس لها شكل معين فهي تشغل كل حيز الجسم المحجوزة فيه.
- يمكن أن تتدفق من أصغر فتحة في الجسم أو الإناء المحجوزة فيه.
- حجمها غير ثابت وكتلتها ثابتة.
- تكون قابلة للانضغاط والتمدد.

④ ملء الجدول التالي بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة مع ذكر هل هو موجود في الشروط العادية أم الشروط الغير العادية

المادة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
ماء الحنفية		x	في الشروط العادية
الزيت		x	في الشروط العادية
مصهور الذهب		x	في الشروط الغير العادية
الهواء			x في الشروط العادية
خاتم الذهب	x		في الشروط العادية
غاز الأكسجين			x في الشروط العادية
غاز البوتان الموجود في الولاعة		x	في الشروط الغير العادية
الجليد الموجود في الثلاجة	x		في الشروط الغير العادية



الشكل 1

الشكل 2

الشكل 3

- 1 حالة الجسم في الشكل الأول: هي الحالة الصلبة .
حالة الجسم في الشكل الثاني: هي الحالة السائلة.
حالة الجسم في الشكل الثالث: هي الحالة الغازية.
- 2 تتميز الحبيبات:

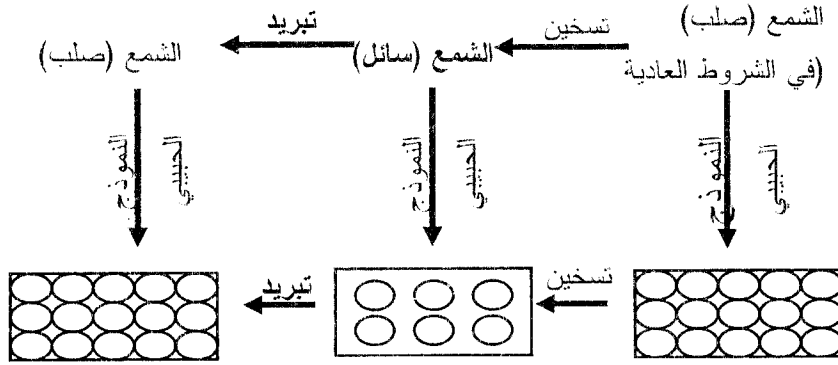
- في الحالة الصلبة: تكون الحبيبات متراسة ومتقاربة جدا من بعضها البعض وهي عمليا شبه ساكنة، ومتماسكة مع بعضها البعض.
- في الحالة السائلة: تكون الحبيبات قريبة من بعضها البعض، أكثر حركة، مبعثرة وغير منظمة وبإمكانها الحركة والانزلاق على بعضها.
- في الحالة الغازية : تكون الحبيبات متباعدة جدا عن بعضها البعض وغير منظمة وجد مضطربة فهي تتحرك في جميع الاتجاهات وتكون غير مترابطة.

3 نوع التحول الفيزيائي (a): الذوبان (هذا خاص بالدرجات الحرارة المنخفضة نسبيا أما الدرجات الحرارة العالية جدا فنسميها بالانصهار فنقول ذوبان الجليد وانصهار الذهب).

- نوع التحول الفيزيائي (b): التبخر.
- نوع التحول الفيزيائي (c): التكاثف.
- نوع التحول الفيزيائي (d): التجمد.

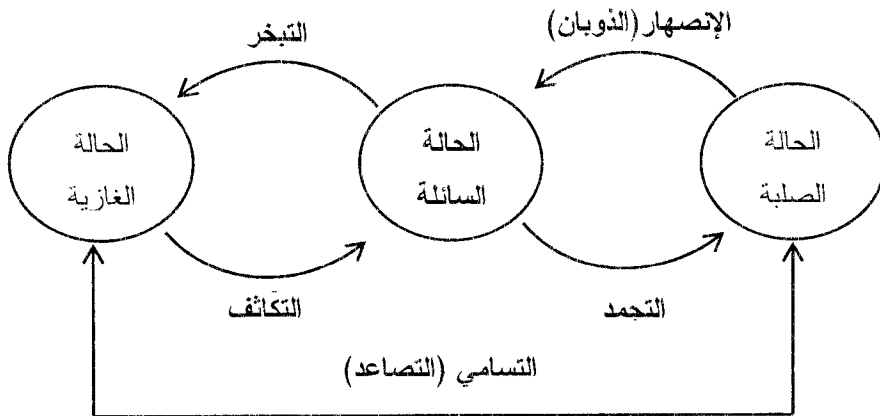
4 نعم قد تتحول المادة مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة، مثال ذلك (الكافور) واسم هذا التحول الفيزيائي بالتسامي أو التصاعد.

إكمال ما يلي:



1 إكمال الجمل التالية بالكلمات المناسبة:

- 1- يمكن للمادة أن تتحول من حالة لأخرى ونسمي هذا التحول بالتحول الفيزيائي.
 - 2- الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
 - 3- التكاثف هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
 - 4- التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
 - 5- التسامي هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية.
 - 6- التبخر هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- 2 إكمال المخطط التالي لتحولات المادة بفعل الحرارة:



الحل التمرين 1

إكمال ما يلي :

- الخليط المتجانس لا يمكن التمييز بين مكوناته بالعين المجردة ولا يمكن فصلهم.
- الخليط الغير المتجانس يمكن التمييز بالعين المجردة بين مكوناته ويمكن فصلهم.
- للحصول على الماء النقي نجري عملية التقطير.
- درجة غليان الماء النقي تحت الضغط النظامي مساوية لـ 100°C وتبقى ثابتة عند هذا التحول الفيزيائي.
- درجة تجمد الماء النقي أو انصهار الجليد تحت الضغط النظامي مساوية لـ 0°C وتبقى ثابتة عند التحول الفيزيائي.

الحل التمرين 2

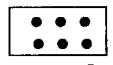
- 1 هذا التركيب يدعى جهاز التقطير.
- 2 العنصر 1: المبرد (أنبوب تبريد).
- العنصر 2: ماء مقطر.

- 3 وظيفة المحرار هي تحديد درجة حرارة الماء الطبيعي.
- 4 يسخن الماء الطبيعي حتى الغليان فيتبخر ومنه يتشكل بخار الماء ثم يدخل أنبوب التبريد فيتكاثف البخار وفي الأخير نتحصل على الماء المقطر.

الحل التمرين 3

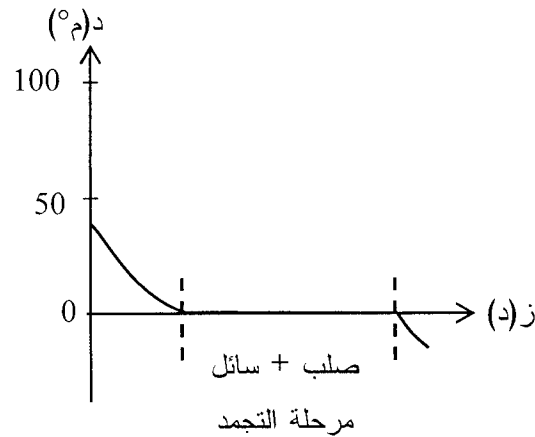
- 1 أصل هذه القطرات المائية هي بخار الماء وتشكلت عند تحول بخار الماء إلى سائل حيث هذا التحول هو تحول فيزيائي ويدعى التكاثف.
- 2 تشكلت على السقف لأنه منطقة باردة.
- 3 من أجل التخلص من قطرات الماء العالقة يجب تهوية غرفة الحمام أو فتح النوافذ قليلا حتى يخرج منه بخار الماء، ولا يتكاثف على سقف الحمام.

الحل التمرين 1

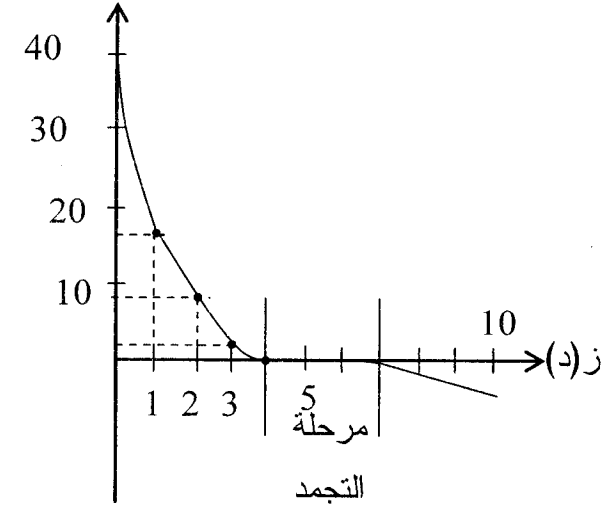
- ملاً بطاقة تعريف الماء النقي:
- الاسم: الماء النقي .
 - اللون: عديم اللون.
 - الرائحة: ليس له رائحة.
 - الذوق: ليس له ذوق خاص.
 - حالته في الشروط العادية: 1 كغ .
 - درجة التجمد: 0°C .
 - درجة الغليان: 100°C .
 - النموذج الحبيبي:  حبيبات متماثلة.
 - الصيغة الكيميائية: H_2O .
 - علامة خاصة: مذيب جيد.

الحل التمرين 2

- 1 المنحنى الأول هو الذي يمثل غليان الماء النقي تحت الضغط النظامي لأنه درجة غليانه مساوية لـ 100°C وهي ثابتة أثناء عملية التبخر.
- 2 يمثل المنحنى الثاني غليان الماء النقي تحت ضغط أقل من الضغط النظامي لأن من المنحنى الثاني درجة غليان الماء النقي الثابتة أكبر من 100°C .



1 رسم المنحنى البياني الممثل لتغير درجة الحرارة بدلالة الزمن :
د(م°)



2 من الجدول عند بداية التجربة درجة حرارة الماء المستعمل في التجربة هي:
 $T = 40^\circ C$

3 نعم الماء المستعمل هو ماء نقي لأن درجة تجمد الماء هي $0^\circ C$ وهي ثابتة أثناء هذا التحول الفيزيائي (أي عملية التجمد).
4 " قمنا بتبريد الماء حتى التجمد، فلاحظنا أن درجة الحرارة أثناء التحول ثابتة وهذا يعني أن الماء نقي ودام هذا التحول مدة 3 دقائق "

الإجابة بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

1 خطأ، الماء المقطر جسم نقي .

2 خطأ معيار نقاوة الجسم هي درجة الحرارة الثابتة .

3 صحيح .

4 خطأ ، يتكون الجسم النقي من حبيبات المادة متماثلة.

5 خطأ، خلال التحول الفيزيائي للماء النقي تبقى درجة الحرارة ثابتة .

6 خطأ، درجة تجمد الماء النقي هي $0^\circ C$ ودرجة انصهار الجليد للماء النقي و $0^\circ C$

توصيل سهم الإجابة الصحيحة :

- الماء الناتج عن عملية تقطير الماء المالح → نلجأ إلى عملية الترشيح
- الماء المعدني أو ماء الشرب → هو خليط متجانس
- للفصل بين الخليط (العدس+الحمص) → نجري عملية الإبانة
- للفصل بين الخليط (ماء+تراب) → هو ماء نقي
- للفصل بين الخليط (ماء+رمل نظيف) → نجري عملية الفرز (الفصل)
- للفصل بين الخليط (ماء+زيت) → بعد التركيز نفصل الماء

1 اقتراحات عمر للحصول على ماء الشرب هي:

- يأخذ ماء الوادي بواسطة دلو وحبل.
- ثم يقوم بعملية التركيز فنعزل الأتربة المترسبة عن الماء العكر.



حل تمرين 1

أكمل ما يلي:

- 1 عند انحلال السكر في الماء ، السكر هو المذاب والماء هو المذيب
- 2 كلما كانت كمية المذاب كبيرة، كان المحلول مركزا ويكون ممدا إذا كانت كمية المذاب قليلة.
- 3 يصبح المحلول المائي مشبعا إذا كان غير قادر على إذابة المزيد من المذاب
- 4 المحلول هو خليط متجانس وهو سائل يتكون من مذيب ومذاب والمذيب هو المكون الغالب في المحلول
- 5 نسمي التركيز كمية المذاب الموجود في 1 ل من المذيب ويمكن أن نعبر عنها بـ غ/ل .

حل التمرين 2

- كتلة العنصر المعدني: الكالسيوم:

$$81mg \rightarrow 1L$$

$$m_1 \rightarrow 1,5L$$

$$m_1 = \frac{1,5 \times 81}{1} = 121,5mg \text{ و منه:}$$

- كتلة العنصر المعدني: المغنزيوم:

$$m_2 = \frac{1,5 \times 24}{1} = 36mg \text{ و منه:}$$

- كتلة العنصر المعدني: البوتاسيوم:

$$21mg \rightarrow 1L$$

$$m_3 \rightarrow 1,5L$$

$$m_3 = \frac{1,5 \times 21}{1} = 31,5mg \text{ و منه:}$$

- كتلة العنصر المعدني: الصوديوم:

$$15,8mg \rightarrow 1L$$

$$m_4 \rightarrow 1,5L$$

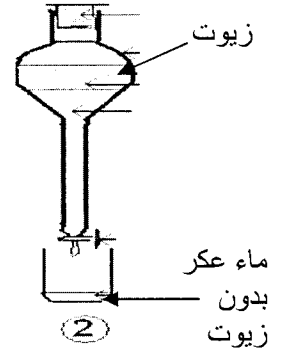
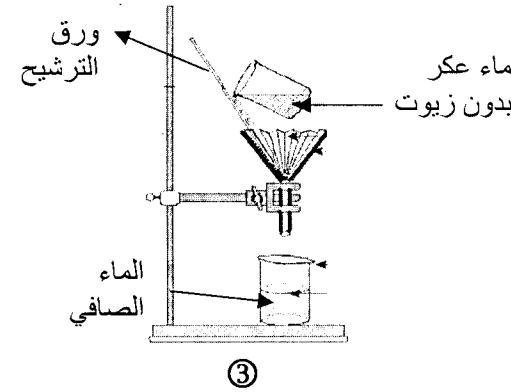
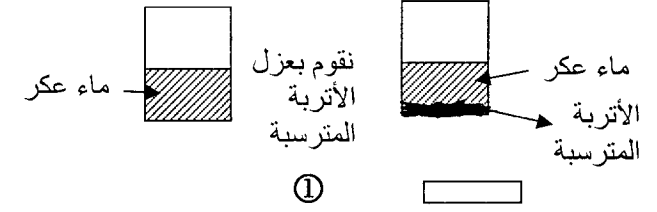
- ثم يقوم بعملية الإبانة لنزع الزيوت الطافية.

- ثم يقوم بعملية الترشيح لنتحصل على الماء الصافي باستعمال قماش أو قطن.

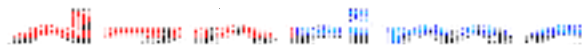
- ثم يعقم الماء الصافي بإضافة ماء الجافيل .

فيتحصل على ماء صالح للشرب .

2



3 نوع الخليط المحصل عليه في نهاية التجربة هو: خليط متجانس حيث لا يمكن التمييز بين مكوناته .



الحل التمرين 1

① الفرق بين المحلولين هو كمية المذاب مختلفة في المحلولين:

المحلول (أ): هو محلول ممدد.

المحلول (ب): هو محلول مركز.

② يمكننا التفريق بين المحلولين (أ) و (ب) بحاسة الذوق.

③ كتلة المحلول (أ) = كتلة المذاب + كتلة المذيب.

كتلة المذاب = كتلة السكر = 5 غ.

كتلة المذيب = كتلة 0,5 ل من الماء النقي = 500 غ (لأن 0,5 ل = 500 مل ونعلم

أن 1 مل = 1 غ لأنه ماء نقي).

منه:

كتلة المحلول (أ) = 500 + 5 = 505 غ.

إذن كتلة المحلول (أ) = 505 غ.

④ تركيز المحلول (ب) كتلة المذاب (غ) / كتلة السكر

حجم المذيب (ل) حجم الماء النقي

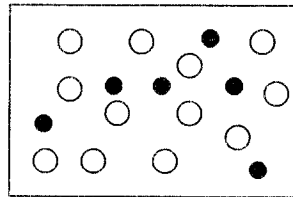
منه تركيز المحلول (ب) = $\frac{50}{0,5} = 100$ غ/ل

إذن تركيز المحلول (ب) = 100 غ/ل

⑤ تمثيل المحلول (أ) بالنموذج الحبيبي:

● حبيبة السكر:

○ حبيبة الماء:



$$m_4 = \frac{1,5 \times 15,8}{4} = 23,7 \text{ mg}$$

* ومنه كتلة العناصر المعدنية الأربعة المستهلكة إذا شربنا كل ماء القارورة هي M

حيث: $M = m_1 + m_2 + m_3 + m_4$

$$M = 121,5 + 36 + 31,5 + 23,7 = 212,7 \text{ mg}$$

منه: $M = 212,7 \text{ mg}$

الحل التمرين 3

① الخليط (1): ليس محلول مائي لأن المحلول المائي هو عبارة عن خليط متجانس

و (زيت + ماء) ليس خليط متجانس.

الخليط (2): هو محلول مائي لأنه خليط متجانس يتكون من مذيب الذي هو الماء النقي

ومذاب الذي هو السكر ولنا المذيب هو المكون الغالب في المحلول.

الخليط (3): ليس محلول مائي لأن الماء النقي وهو المذيب ليس المكون الغالب في

المحلول.

② اسم الخليط المتجانس المتحصل عليه هو محلول مائي سكري.

③ كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب.

ولنا كتلة المذاب = كتلة السكر = 50 غ.

كتلة المذيب = كتلة 1 لتر من الماء النقي = 1 كغ = 1000 غ (لأنه ماء النقي).

منه كتلة المحلول = 50 + 1000 = 1050 غ.

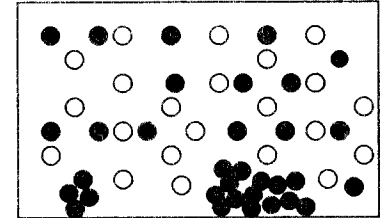
إذن كتلة المحلول هي 1050 غ

④ اسم هذا المحلول المائي السكري هو محلول مشبع.

⑤ التمثيل بالنموذج الحبيبي:

○ حبيبة الماء:

● حبيبة السكر:



1 إكمال الجدول التالي :

5	9	20	36	كتلة السكر (غ)، (g)
100	300	800	600	حجم الماء (مل)، (ml)
50	30	25	60	تركيز المحلول (غ/ل)، (g/l)
105	309	820	636	كتلة المحلول (غ)، (g)

2 العلاقات المستعملة هي:

1- تركيز المحلول = $\frac{\text{كتلة السكر}}{\text{حجم الماء النقي}}$

2- كتلة السكر = تركيز المحلول \times حجم الماء النقي

3- حجم الماء النقي = $\frac{\text{كتلة السكر}}{\text{تركيز المحلول}}$

تركيز المحلول

4- كتلة المحلول = كتلة السكر + كتلة الماء النقي

دون أن ننسى أن نحول ml إلى L مثلا : 600ml = 0,6L

فمثال الخانة الأولى لنا:

كتلة السكر = تركيز المحلول \times حجم الماء النقي = $0,6 \times 60 = 36$ غ .

1 الجسم المذيب هو الماء

الجسم المذاب هو مسحوق حليب نسبراي (الحليب الجاف)

2 لتكن كتلة الحليب الجاف m_1 وبما أن استعملنا 7 ملاعق وكتلة الملعقة الواحدة لنا

هي 20 غ

$$m_1 = 7 \times 20 = 140 \text{ g}$$

3 لتكن كتلة المحلول m حيث لنا:

$$m = \text{كتلة 1 ل من الماء} + \text{كتلة الحليب}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{بحيث: } m_2 = 1 \text{ kg} \\ \text{أي: } m_2 = 1000 \text{ g} \end{array} \right\} \text{منه } m = m_1 + m_2$$

$$m = 140 + 1000$$

$$\boxed{m = 1140 \text{ g}}$$
 إذن لنا كتلة المحلول

4 ليكن تركيز المحلول c حيث لنا:

$$c_1 = \frac{\text{كتلة الحليب الجاف}}{\text{حجم الماء}} = \frac{m_1}{v}$$

$$v = 1000 \text{ ml} \text{ : بحيث}$$

$$v = 1 \text{ L} \text{ : أي}$$

$$\text{منه: } c = \frac{140}{1} = 140 \text{ g/l}$$

$$\text{منه تركيز المحلول } \boxed{c = 140 \text{ g/l}} .$$

5 1 ل من حليب مشكل كي يكون مركز يجب أن يحتوي على 125 غ من حليب

جاف و 900 مل من الماء النقي منه تركيز هذا المحلول هو:

$$c_1 = \frac{\text{كتلة الحليب الجاف}}{\text{حجم الماء النقي}}$$

$$c_1 = \frac{125}{0,9} = 138,88 \text{ g/l}$$

وبما أن الحليب المنجز تركيزه هو 140 g/l (في السؤال 4 وجوابه)

وهو تركيز أكبر من $c_1 = 138,88 \text{ g/l}$.

إذن الحليب المشكل هو حليب مركز .

اختيار الإجابة الصحيحة:

نذيب 10 غ من الملح في 100 مل (ml) من الماء النقي

♦ كتلة المذيب : 10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ كتلة المذاب : 10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ كتلة المحلول الناتج : 10 - 1 غ

100 - 2 غ

110 - 3 غ

♦ تركيز المحلول الناتج : 10 - 1 غ/ل

100 - 2 غ/ل

110 - 3 غ/ل

الإجابة بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

① خطأ، في المحلول يكون المذيب هو المكون الغالب في المحلول فإذا كان المحلول مائي إذن المذيب هو الماء النقي .

② خطأ، خلال عملية الانحلال (أو الذوبان) تبقى كتلة المواد (المذيب، المذاب) محفوظة ويمكن لحجم المحلول أن يتغير .

③ خطأ، لا يمكن تحضير محلول مائي بغياب الماء .

④ صحيح .

⑤ خطأ، لتخفيف المحلول المائي ينبغي إضافة الماء .

⑥ صحيح .

⑦ صحيح .

① كتلة الصوديوم المستهلكة من طرف محمد ولتكن m_1

$$97mg \rightarrow 1l$$

$$m_1 \rightarrow 0,5l$$

$$m_1 = \frac{0,5 \times 97}{1} = 48,5 g \text{ ومنه:}$$

② كتلة الكلور المستهلكة من طرف محمد ولتكن m_2

$$43mg \rightarrow 1l$$

$$m_2 \rightarrow 0,5l$$

$$m_2 = \frac{0,5 \times 43}{1} = 21,5 g \text{ ومنه:}$$

ومنه كتلة كل من الصوديوم والكلور التي يستهلكها محمد إذا شرب 0,5 لتر من هذا الماء هو m حيث:

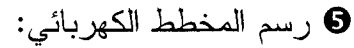
$$m = m_1 + m_2 = 48,5 + 21,5 = 70g$$

ومنه الكتلة العنصرين المعدنيين المستهلكة هي: $m = 70g$

③ لا يمر التيار الكهربائي في هذه الدارة عند استبدال العنصر (4) بقطعة خشبية

لأن القطعة الخشبية عازلة للتيار الكهربائي أي لا يسمح بمرور التيار الكهربائي.

④ رسم المخطط الكهربائي:



❶ نعم كل ما قالته عائشة صحيح.

② لأن دلالة المصباح (220v) لا توافق دلالة البطارية (9v).








ومنه: لا يوصل المصباح إلا بالعمود الكهربائي المناسب لدلالة ذلك المصباح.

③ يتم تصحيح الخطأ:

◆ إما بربط المصباح (220v) بالشبكة المنزلية الموفرة لتوتر كهربائي مقداره

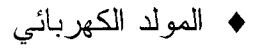
.(220v)

♦ أو بشراء مصباح آخر دلالتّه توافق دلالة البطارية (9v).

							الرمز النظامي
قاطعة من النوع ذهاب - إياب	محرك كهربائي	مصباح كهربائي	سلك التوصيل	قاطعة مغلقة	قاطعة مفتوحة	مولد كهربائي	اسم العنصر الكهربائي

② لدينا المخطط التالي:

(أ) العناصر الكهربائية الموجودة في هذا المخطط الكهربائي هي:



◆ القاطعة

◆ المصباح الكهربائي

◆ المحرك الكهربائي

◆ أسلاك التوصيل

(ب) الدارة الكهربائية مغلقة لأن القاطعة مغلقة وبالتالي الدارة يسري فيها التيار

الكهربائي .

(ج) بما أن الدارة الكهربائية مغلقة منه يتوهج المصباح ويدور المحرك .

❶ الرقم 1: بطارية (مولد كهربائي).

الرقم 2: قاطعة كهربائية.

الرقم 3: مصباح كهربائي.

الرقم 4: سلك التوصيل.

1 تسمية العناصر المرقمة:

- الرقم (1): سلك التوصيل (سلك كهربائي).
- الرقم (2): قاطعة كهربائية.
- الرقم (3): مصباح كهربائي.
- الرقم (4): مولد كهربائي.

2 يكون اشتعال العنصر (3) أي المصباح عاديا إذا كان دلالة المصباح توافق دلالة المولد الكهربائي.

3 عدد الأسلاك الكهربائية المستعملة في هذا التركيب هي 3 (ثلاث أسلاك).

وضع العلامة (•) أمام الإجابة الصحيحة:

1 لإشعال مصباح كهربائي يحمل الدلالة (5v) نوصله بعمود توتره:

- ☒ 4,5 v
- ☐ 12 v
- ☐ 1,5 v

2 لصنع أسلاك التوصيل نختار مادة:

- ☐ البلاستيك
- ☒ النحاس
- ☐ الغرافيت

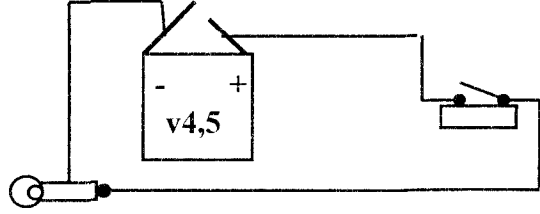
3 لتوصيل مصباح كهربائي بعمود كهربائي نستعمل:

- ☒ سلك
- ☒ سلكين
- ☐ ثلاثة أسلاك

4 يشترط للحصول على دائرة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي وجود:

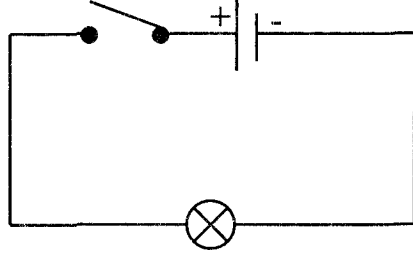
- ☒ عمود كهربائي
- ☒ دائرة مغلقة
- ☐ دائرة مفتوحة

1 التوصيل بين العناصر الكهربائية:

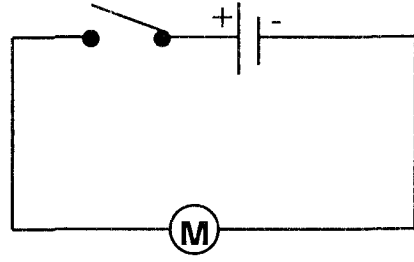


2 يجب أن تكون دلالة المصباح الكهربائي موافقة بالتقريب لدلالة البطارية فمثلا يمكن للمصباح الكهربائي أن يحمل الدلالة (5v).

3 رسم المخطط الكهربائي:



4 (أ) رسم المخطط الكهربائي:



ب) عند قلب ربط قطبي العمود الكهربائي نلاحظ دوران المحرك الكهربائي في الجهة المعاكسة.

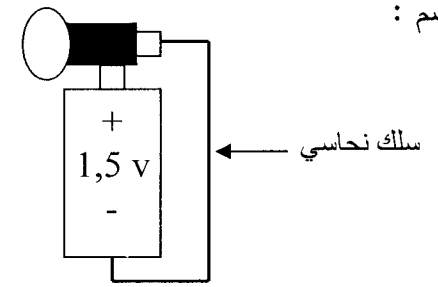
ج) نستنتج أن قطبي العمود الكهربائي غير متماثلين.

ملأ الفارغات بالكلمة المناسبة:

- 1 للعمود الكهربائي قطبان غير متماثلين وللمصباح مربطان متماثلان.
- 2 تمثل العناصر الكهربائية في المخططات بالرموز النظامية.
- 3 قطبا العمود الكهربائي ، أحدهما القطب الموجب والآخر القطب السالب.
- 4 العوازل الكهربائية هي المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي.
- 5 نسمي الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي بالنواقل الكهربائية.

- 1 سبب عدم توهج المصباح هو أنه لم يوصل مربطي المصباح الكهربائي بقطبي العمود الكهربائي فيجب أن يوصل أحد مربطي المصباح بالقطب الموجب للعمود والمربط الآخر بالقطب السالب للعمود.
- 2 الحل المناسب لإشعال المصباح هو استعمال أسلاك التوصيل (الأسلاك الكهربائية).
- 3 نعم يمكن أن يستعمل سلك نحاسي واحد لإشعال المصباح.

الرسم :



- 4 لم يتوهج المصباح لأن دلالته (12v) لا توافق دلالة العمود الكهربائي (1,5v)، ومنه يجب إما:
- ♦ شراء مصباح كهربائي ذو دلالة (1,5v) لكي يتوهج المصباح ذو الدلالة (1,5v).
- ♦ أو شراء بطارية ذات دلالة (12v) لكي يتوهج المصباح ذو الدلالة (12v).

1 تسمية العناصر المرقمة:

- ♦ الرقم 1: مولد كهربائي.
- ♦ الرقم 2: قاطعة كهربائية.
- ♦ الرقم 3: مصباح كهربائي.
- ♦ الرقم 4: محرك كهربائي.

2 عند غلق العنصر (2) وهي القاطعة نلاحظ عدم توهج المصباح الكهربائي وعدم دوران المحرك لأن في الدارة يوجد الماء النقي ونعلم أن الماء النقي عازل للتيار لا يسمح بمرور التيار الكهربائي.

3 نلاحظ عند غلق القاطعة عدم توهج المصباح وعدم دوران المحرك لأن (ماء+سكر) عازل للتيار الكهربائي لا يسمح بمرور التيار الكهربائي (المحلول المائي السكري عازل للتيار الكهربائي).

4 نلاحظ عند غلق القاطعة توهج المصباح ودوران المحرك لأن المحلول الملحي (ماء+ملح) ناقل للتيار الكهربائي أي يسمح بمرور التيار الكهربائي.

5 ملء الجدول :

المواد	مسطرة بلاستيكية	الغرافيت	خاتم ذهبي	مبارة معدنية	ماسك خشبي
المصباح	لا يتوهج	يتوهج	يتوهج	يتوهج	لا يتوهج

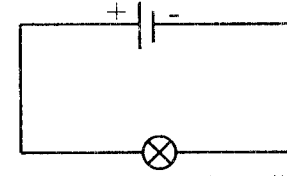
- ♦ أستنتج: أن هناك مواد تسمح بمرور التيار الكهربائي وتسمى بالنواقل الكهربائية. وهناك مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربائي وتسمى بالعوازل الكهربائية.

ملاحظة الشكل ثم إكمال الجدول

بوضع كلمة، يتوهج - لا يتوهج في الخانة المناسبة :

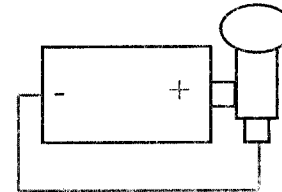
قضيب أ	خشب	نحاس	مطاط	فضة	ذهب	حديد
قضيب ب	رصاص	ذهب	بلاستيك	خزف	ألومنيوم	فضة
حالة المصباح	لا يتوهج	يتوهج	لا يتوهج	لا يتوهج	يتوهج	يتوهج

- الحالة التي يكون فيها المصباح مشتعلا هي الوثيقة 2 لأن كلا من سلك النحاس وسلك الحديد ناقلان للتيار الكهربائي بينما في الوثيقة 1 فخيوط الحرير غير ناقل للتيار الكهربائي بل عازل للتيار .
- المخطط الكهربائي:



- نعم يمكن إشعال المصباح الكهربائي باستعمال سلك نحاسي واحد.

الرسم:



- لم يتوهج المصباح في تركيب معاذ لأن معاذ وصل النقطتين أ، ب مع خشب قلم الرصاص ونعلم أن الخشب عازل للتيار الكهربائي ومنه لا يتوهج المصباح.
- توهج المصباح في تركيب عبيدة لأن عبيدة وصل النقطتين أ، ب مع غرافيت قلم الرصاص ونعلم أن الغرافيت ناقل للتيار الكهربائي ومنه يتوهج المصباح.
- استنتج أن المواد تنقسم إلى قسمين مواد عازلة للتيار الكهربائي ومواد ناقلة للتيار الكهربائي فالمواد الناقلة للتيار الكهربائي تسمح بمرور التيار الكهربائي والمواد العازلة للتيار الكهربائي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي.

الإجابة بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

- خطأ، للمصباح مربطان متماثلان.
- خطأ، الرمز النظامي للمصباح الكهربائي هو \otimes .

- خطأ، يشتعل المصباح الكهربائي عند عكس ربط مربطيه في الدارة الكهربائية.

- الزجاج دائما عازل للتيار الكهربائي أما المشط فحسب مادة صنعه فإذا كان المشط بلاستيكي فهو عازل للتيار الكهربائي أما إذا كان المشط معدني فهو ناقل للتيار الكهربائي .

- خطأ، الرمز النظامي للعمود الكهربائي هو \perp .

- خطأ، لا يشتعل المصباح الكهربائي ودارته مفتوحة بل يشتعل المصباح الكهربائي ودارته مغلقة .

- صحيح .

- نوع ربط المصباحين الممثلة في الشكل (1) هو الربط على التسلسل.

- نوع ربط المصباحين الممثلة في الشكل (2) هو الربط على التفرع.

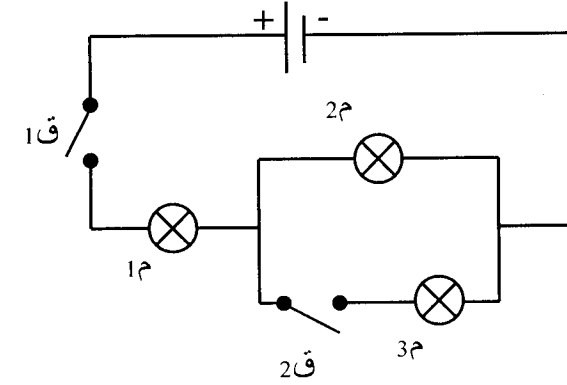
- يكون اشتعال وتوهج المصباحين الممثلة في الشكل (1) ضعيف (لأن الربط على التسلسل).

- يكون توهج و اشتعال المصباحين الممثلة في الشكل (2) عادي (لأن الربط على التفرع).

- عند إتلاف المصباح L_1 ينطفئ المصباح L_2 (لأن لنا الربط على التسلسل).

- عند إتلاف المصباح L_3 يبقى المصباح L_4 متوهجا ومشتعلا (لأن لنا الربط على التفرع).

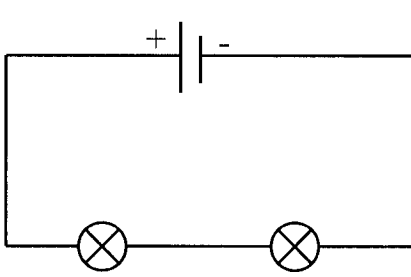
1 ملء الجدول :



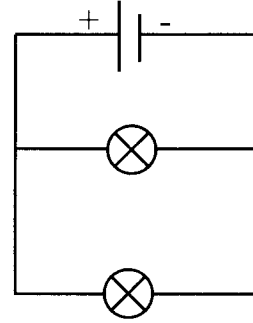
القاطعة وحالتها		1م	2م	3م
ق1	1	مشتعل	مشتعل	مشتعل
ق2	1			
ق1	0	منطفئ	منطفئ	منطفئ
ق2	0			
ق1	1	مشتعل	مشتعل	منطفئ
ق2	0			
ق1	0	منطفئ	منطفئ	منطفئ
ق2	1			

2 نوع التركيب المستعمل في هذا المخطط الكهربائي هو التركيب المختلط .

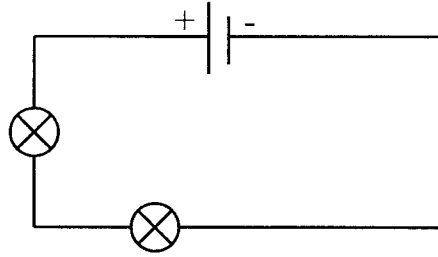
1 رسم المخططات الكهربائية الموافقة للتركيبات الثلاثة:



المخطط 2



المخطط 1



المخطط 3

2 نوع ربط المصباحين في المخطط الأول هو : الربط على التفرع.

نوع ربط المصباحين في المخطط الثاني هو : الربط على التسلسل.

نوع ربط المصباحين في المخطط الثالث هو : الربط على التسلسل.

1 تسمية العناصر المرقمة:

الرقم 1: محرك كهربائي.

الرقم 2: مصباح كهربائي.

الرقم 3: بطارية (مولد كهربائي).

2 تم توصيل العنصر (1) مع العنصر (2) على التسلسل.



حل التمرين 1

1 سبب عدم اشتعال المصباح الوحيد في النثريا إما:

♦ إتلاف سلك التنغستين .

♦ المرتبط الثاني للمصباح غير موصول جيدا .

2 ربط المصابيح على التفرع لأن رغم أن مصباحا لم يشتعل فالبقية من المصابيح بقيت متوهجة .

3 مزايا الربط على التفرع :

♦ إذا أُلّف مصباحا أو نزعنا مصباحا يبقى بقية المصابيح متوهجة.

♦ وتوهج المصابيح كلها تكون عادية وليست ضعيفة .

حل التمرين 2

1 يجب وضع القاطعة I_1 ما بين النقطتين G، F أو ما بين النقطتين E، B حتى نتمكن من إشعال أو إطفاء المصباح L_2 فقط .

2 يجب وضع القاطعة I_2 ما بين النقطتين H، D أو ما بين النقطتين C، B حتى نتمكن من إشعال أو إطفاء المصباح L_1 فقط.

3 يجب وضع القاطعة I ما بين النقطتين A، B حتى نتمكن من إشعال أو إطفاء المصابيح L_1 ، L_2 في آن واحد .

4 من أجل أن نطفئ المصابيح المشتعلين L_1 ، L_2 في آن واحد وبدون استعمال القاطعة على أن يبقى ربط عناصر التركيب بدون تغيير يجب أن لا نربط السلك الناقل AB بالقطب الموجب للبطارية أي يجب نزع السلك من النقطة A وعدم توصيل النقطة A للسلك بالقطب الموجب للبطارية.

3 بعد غلق القاطعة نلاحظ دوران المحرك وتوهج المصباح الكهربائي (لأن الدارة مغلقة).

4 عندما يتلف العنصر (1) ألا وهو المحرك الكهربائي فينطفئ المصباح لأنهما مربوطين على التسلسل.

5 عند استبدال المحرك الكهربائي بمصباح كهربائي له نفس دلالة المصباح الآخر فالإضاءة تنقص للمصباحين لأنهما مربوطين على التسلسل.

حل التمرين 3

1 تم توصيل المصباحين في التركيبة 1 على التسلسل.

وتم توصيل المصباحين في التركيبة 2 على التفرع.

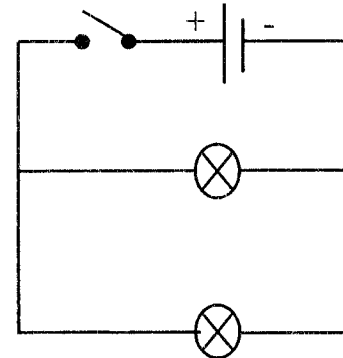
2 يكون توهج المصباحين في التركيبة 1 ضعيفا.

ويكون توهج المصباحين في التركيبة 2 عاديا.

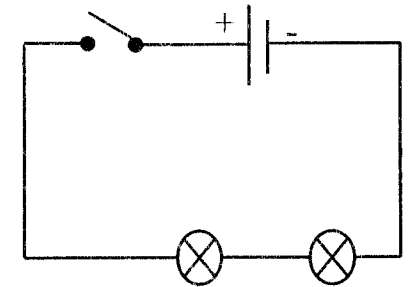
3 في حالة نزع مصباح واحد من التركيبة 1 ينطفئ المصباح الآخر.

وفي حالة نزع مصباح واحد من التركيبة 2 يبقى المصباح الآخر مشتعلا ومتوهجا.

4 رسم المخططين الكهربائيين

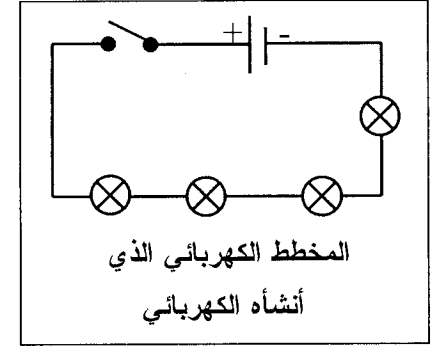
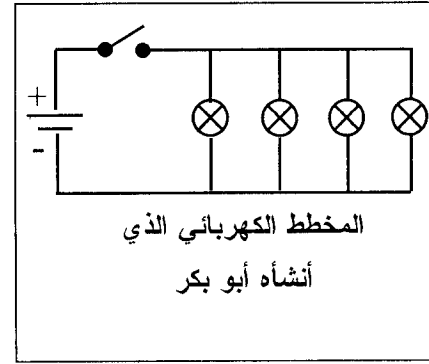


المخطط الكهربائي الموافق
للتركيبة الثانية



المخطط الكهربائي الموافق
للتركيبة الأولى

1 رسم المخططين الكهربائيين :



2 - نوع الربط المستخدم في تركيب الكهربائي هو الربط على التسلسل.

- نوع الربط المستخدم في تركيب أبو بكر هو الربط على التفرع.

3 التركيب الذي أقترحه للإنارة بمطعم أبو بكر هو تركيب أبو بكر نفسه لأنه:

- إذا أتلّف مصباحا أو نزع من غمدته يبقى بقية المصابيح متوهجة.

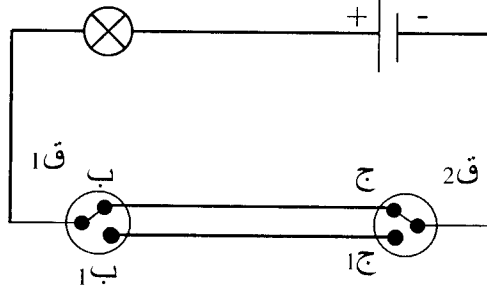
- توهج جميع المصابيح عادي.

وهذه هي مزايا الربط على التفرع.

1 الفائدة من تحقيق تركيب الدارة من النوع ذهاب - إياب هو إشعال أو إطفاء

مصباح من مكانين مختلفين .

2 إكمال المخطط الكهربائي :



3 ملء الجدول :

المصباح	ق2	ق1
يتوهج	ج	ب
لا يتوهج	ج1	ب
يتوهج	ج1	ب1
لا يتوهج	ج	ب1

4 يشتعل المصباح الكهربائي عندما تكون القاطعتين لهما نفس الوضعية العليا أو

السفلية أي عندما تكون القاطعتين في الوضعيتين ب، ج أو الوضعيتين ب1، ج1.

1 نوع ربط المصباحين في:

- المخطط 1: على التفرع.

- المخطط 2: على التسلسل.

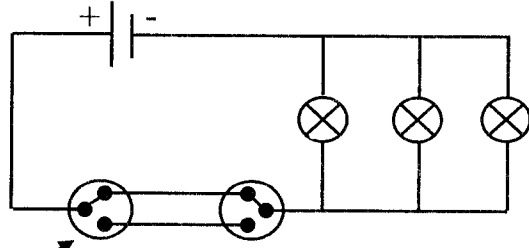
- المخطط 3: على التسلسل.

- المخطط 4: على التفرع.



③ الحلول هي:

- ♦ استعمال قاطعتين كهربائيتين من النوع ذهاب - إياب حتى نتمكن من إشعال أو إطفاء المصابيح من مكانين مختلفين.
- ♦ ربط المصابيح الثلاثة على التفرع حتى يكون التوهج عادي وإذا أُلّف أحدهم يبقى الآخرون متوهجان وإذا أُلّف مصباحان يبقى الأخير متوهجا.



قاطعة من النوع ذهاب - إياب

② المخطط المناسب لصاحب هذا المنزل هو المخطط (4) لأنه يريد التحكم في

مصابيح من مكانين مختلفين وتسمى هذه الدارة الكهربائية بـ: الدارة الكهربائية من نوع : ذهاب - إياب.

رغم أن المخطط الثالث (3) يمكن التحكم في مصابيح من مكانين مختلفين إلا أن توهج المصابيح ضعيف لأنهما مربوطين على التسلسل بخلاف المخطط (4) فالمصابيح مربوطين على التفرع.

③ المخطط (4) هو المخطط الذي يتوهج فيه المصابيح لأن الدارة مغلقة بعكس المخططات الثلاثة الأخرى فدارتها مفتوحة (الدارة المغلقة هي الدارة التي يمر فيها التيار الكهربائي).

حل التمرين 3

① المشكلتان اللتان صدفهما الكهربائي هما:

1- عند غلق القاطعة الأولى لا تتوهج المصابيح الثلاثة، وعند غلق القاطعة الثانية فقط لا تتوهج المصابيح كذلك، وعند غلقهما معا تتوهج المصابيح الثلاثة (أي لا يمكن إشعال أو إطفاء المصابيح من مكانين مختلفين).

2- توهج المصابيح الثلاثة ضعيف.

② سبب حدوث المشكلتين هما:

- ♦ المشكلة الأولى: هو استعمال الكهربائي لقاطعتين كهربائيتين بسيطتين.
- ♦ المشكلة الثانية : هو ربط المصابيح الثلاثة على التسلسل.

1 تم ربط العمودين الكهربائيين في:

- المخطط (1): على التضاد.
- المخطط (2): على التسلسل.
- المخطط (3): على التضاد.

2 يشتغل المصباح الكهربائي في التركيب الذي مخططه الكهربائي هو المخطط 2.

3 رغم أن الربط على التضاد للعمودين الكهربائيين في المخططين (1)، (3) إلا أن الفرق : أن المخطط (1) ربطا القطبين الموجبين للعمودين مع بعضهما البعض والقطبين السالبين مع مربطي المصباح .

أما في المخطط (3) ربطا القطبين السالبين للعمودين مع بعضهما البعض والقطبين الموجبين مع مربطي المصباح.

1 تم ربط العمودين الكهربائيين على التسلسل.

2 لا يتوهج المصباح ذو الدلالة (12v) لأن التوتر الكهربائي الذي يوفره العمودين هو (3v) (لأن $1,5+1,5=3v$) وهذا لا يوافق دلالة المصباح الكهربائي (12v)

3 المصباح المناسب لهذه التركيبة يجب أن يحمل دلالة توافق دلالة العمودين المربوطين على التسلسل والتي توافق 3v منه الدلالة المناسبة هي (3v) إذن يجب أن نشترى مصباح كهربائي ذو دلالة (3v).

1 احتمالات عدم توهج المصباح هي:

- ♦ إتلاف سلك التتغستين للمصباح الكهربائي.
- ♦ الأعمدة الفارغة.

♦ التوصيل الغير الجيد للأسلاك.

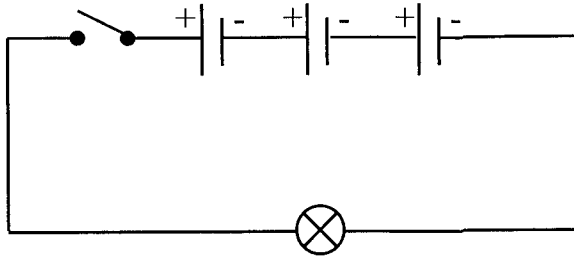
♦ الأعمدة مربوطة على التضاد وليس مربوطة على التسلسل (أي خطأ في تركيب الأعمدة).

♦ زر التشغيل لا يغلق الدارة جيدا.

2 عندما جرب التاجر المصباح على بطارية 1,5v توهج توهجا عاديا أي أن دلالة المصباح توافق دلالة البطارية 1,5v .

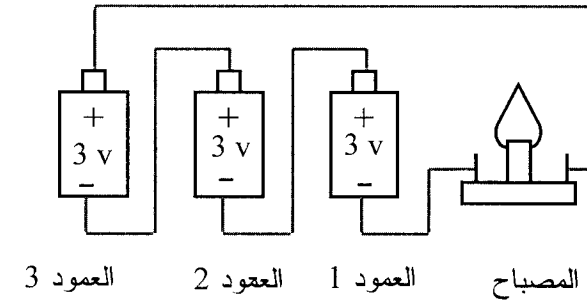
وبما أن مصباح الجيب يحتوي على ثلاثة أعمدة مربوطة على التسلسل ودلالة كل واحدة منها هو 1,5v أي أن التوتر الكهربائي الموفر بهذه الأعمدة الثلاثة هي 4,5 v (لأن $1,5+1,5+1,5 = 4,5$) وهي لا توافق دلالة المصباح المشتري من التاجر 1,5v لذلك السبب يتوهج توهج قوي جدا ثم يتلف.

3 رسم المخطط الكهربائي للدارة الكهربائية لمصباح الجيب :

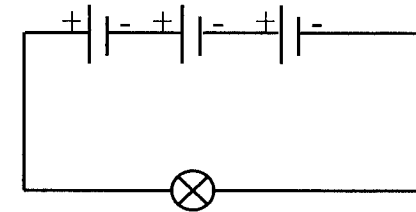


1 إكمال الجمل بملأ الفراغات بالعبارات المناسبة :

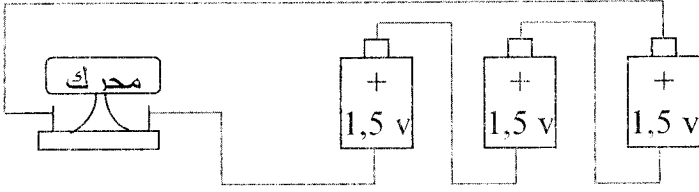
- لتوصيل ثلاثة أعمدة (3) على التسلسل نربط القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني والقطب الموجب للعمود الثاني بالقطب السالب للعمود الثالث.
 - التوتر بين طرفي الأعمدة الثلاثة يساوي 9v (أي مجموع دلالة الأعمدة الثلاثة).
- 2 (أ) رسم أسلاك التوصيل من أجل توهج المصباح:



- ب) بما أن التوتر بين طرفي الأعمدة الثلاثة يساوي 9v وهي توافق دلالة المصباح الكهربائي 9v إذن توهج المصباح عادي.
- ج) رسم المخطط الكهربائي :

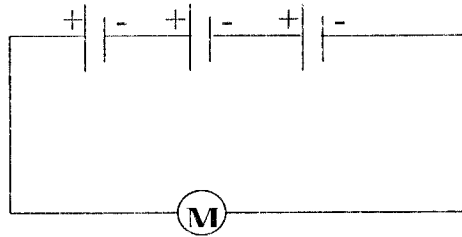


1 رسم التركيب الكهربائي:



نستعمل 3 أعمدة كهربائية فقط ونربطهم على التسلسل لكي يكون التوتر الإجمالي للمولد 4,5v وهو يوافق توتر تشغيل المحرك الكهربائي

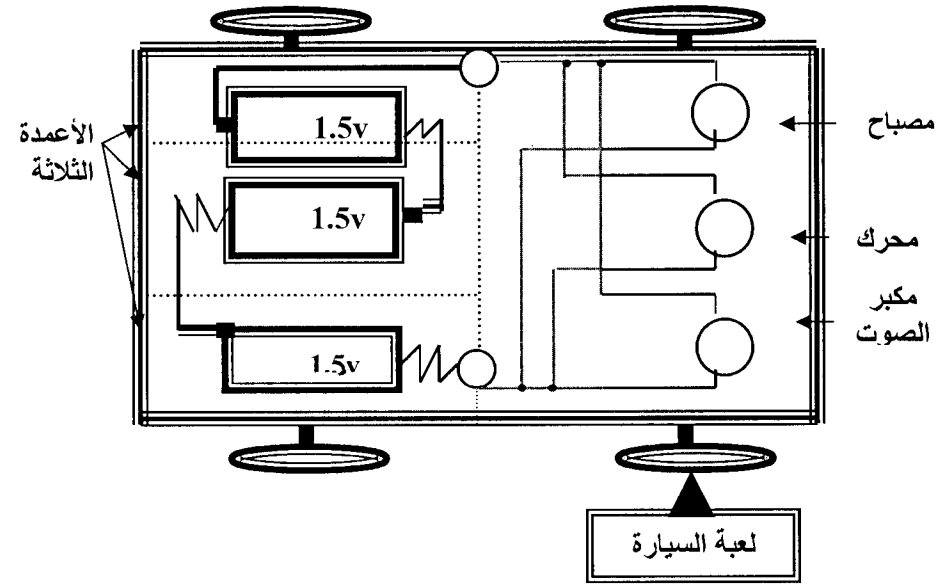
* رسم المخطط الكهربائي:



المخطط الكهربائي للتركيب السابق

- 2 إذا استعملنا عمودا واحدا لا يشتغل المحرك لأن توتر تشغيله 4,5v أكبر من دلالة العمود الكهربائي 1,5v .
- 3 إذا استعملنا كل الأعمدة السبعة وربطت على التسلسل فلنا توترها الكلي هو 10,5v (لأن لنا: $1,5 \times 7 = 10,5$) وهو أكبر من توتر تشغيل المحرك ومنه يدور المحرك بسرعة فائقة جدا مما يؤدي إلى إتلافه.

1 إعادة ربط الأسلاك كي ترجع اللعبة لتشغيلها العادي



2 تم ربط العناصر الكهربائية الثلاثة (مصباح، محرك، مكبر صوت) على التفرع وذلك:

♦ إذا أُلِف أحد العناصر الكهربائية تبقى البقية مشغلة .

♦ إذا نزعنا أحد العناصر الكهربائية تبقى البقية مشغلة.

1 لنا المخطط (1) تمثل دائرة مستقصرة وحدث الاستقصار في المصباح الكهربائي.

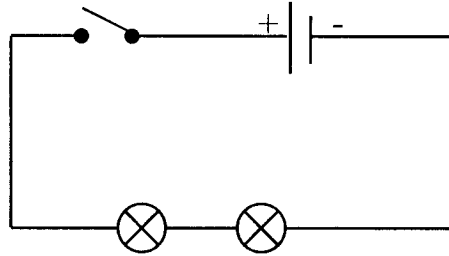
المخطط (3) تمثل دائرة مستقصرة وحدث الاستقصار في المولد الكهربائي.

ملاحظة: يمثل المخطط (2) تركيب دائرة كهربائية حيث المصباحين مربوطين على التفرع.

2 بالنسبة للمخطط (1) العنصر الكهربائي الذي يتلف هو المولد الكهربائي حيث تسخن البطارية ومع مرور الزمن تتلف.

أما بالنسبة للمخطط (3) العنصر الكهربائي الذي يتلف هو المولد الكهربائي أيضا حيث نلاحظ حدوث شرارة وارتفاع درجة حرارة البطارية مع تصاعد دخان.

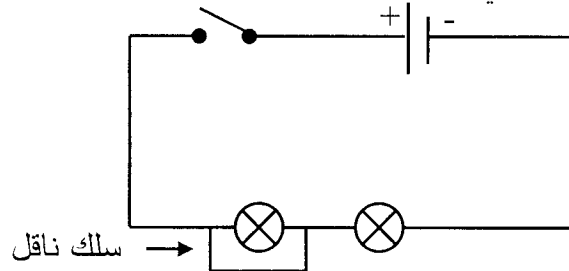
1 رسم مخطط الدارة الكهربائية



2 عند توصيل سلك ناقل بين طرفي أحد المصباحين وغلق القاطعة فذلك المصباح

ينطفئ (لا تتوهج) أما المصباح الآخر يزداد توهجه بشدة ومع مرور الوقت يتلف

وذلك لأن المصباح الأول في حالة استقصار .





حل التمرين 1

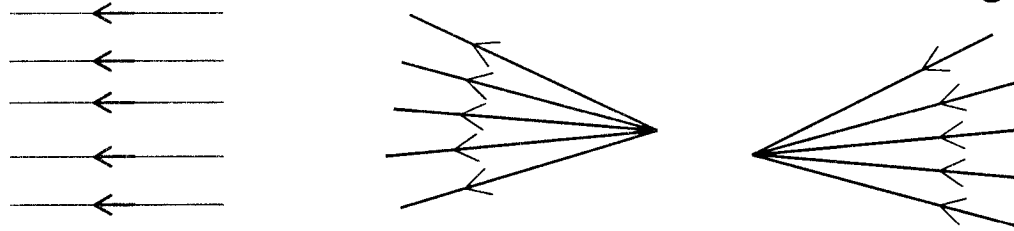
وضع الجسم المناسب في الخانة المناسبة :

الأجسام المضيئة		الأجسام المضاءة	
طبيعيًا	اصطناعيًا	طبيعيًا	اصطناعيًا
بركان ثائر، حشرة مضيئة، البرق، الشمس	شمعة مشتعلة	قمر، كوكب المريخ، حبة بيض.	شاشة حاسوب قبل الاشتعال، كتاب، مصباح غير متوهج.

حل التمرين 2

(1) إكمال الفراغات التالية:

1



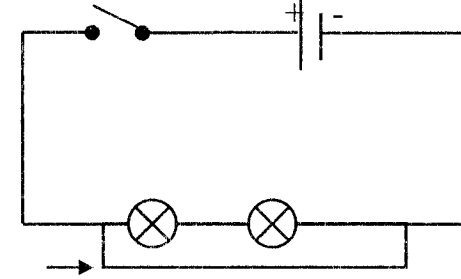
حزمة ضوئية متوازية حزمة ضوئية متباعدة حزمة ضوئية متقاربة

2 الوسط الشفاف هو: الذي يسمح بمرور الضوء وتسمح برؤية الأشياء من خلالها بوضوح .

الوسط الشفاف هو: الذي يسمح بمرور الضوء غير أنها لا تسمح برؤية واضحة للأشياء عبرها.

الوسط العائم هو: الذي لا يسمح بمرور الضوء ولا يمكن رؤية الأشياء خلفها.

3 عند توصيل سلك ناقل بين طرفي المصباحين و غلق القاطعة نلاحظ انطفاء المصباحين (عدم توهجهما) لأن التيار اقتصر طريقة نحو السلك الناقل ونلاحظ أيضا أن البطارية تسخن ومع مرور الوقت تتلف. تسمى هذه الدارة في هذه الحالة بالدارة المستقصرة.



سلك ناقل

حل التمرين 3

1 يكون المصباح الكهربائي أو العمود الكهربائي في حالة دارة مستقصرة إذا ربط بين طرفيه سلك ناقل.

2

- ♦ لحماية الأجهزة من خطر الدارة المستقصرة يجب أن نركب في الدارة :
- المنصهرة: سلك شعيري رقيق ينصهر عندما يكون التيار غير مناسب.
- قاطع التيار: يسمح بقطع التيار الكهربائي في كل منزل عند الضرورة.
- ♦ لحماية الإنسان من خطر الدارة المستقصرة يجب أن نركب في الدارة:
- قاطع التيار.

- المأخذ الأرضي : يسمح بتفريغ الشحنات الزائدة في الأرض.

3 الاحتياطات الأمنية اللازمة لتجنب خطورة ومخاطر الكهرباء هي:

- ♦ عدم لمس أي سلك مكشوف (سلك كهربائي عار).
- ♦ تجنب لمس طرفي المأخذ الكهربائي باليد أو بأي سلك ناقل مكشوف.
- ♦ عدم غمس أي جهاز كهربائي في الماء أو تبليله أو استعماله بالأماكن المبللة.
- ♦ عدم القيام بإصلاح أي جهاز كهربائي والدارة مغلقة (أي يجب فتح الدارة).
- ♦ تغليف كل سلك ناقل بعازل (أو شريط عازل).

3 ينتشر الضوء وفق خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات.

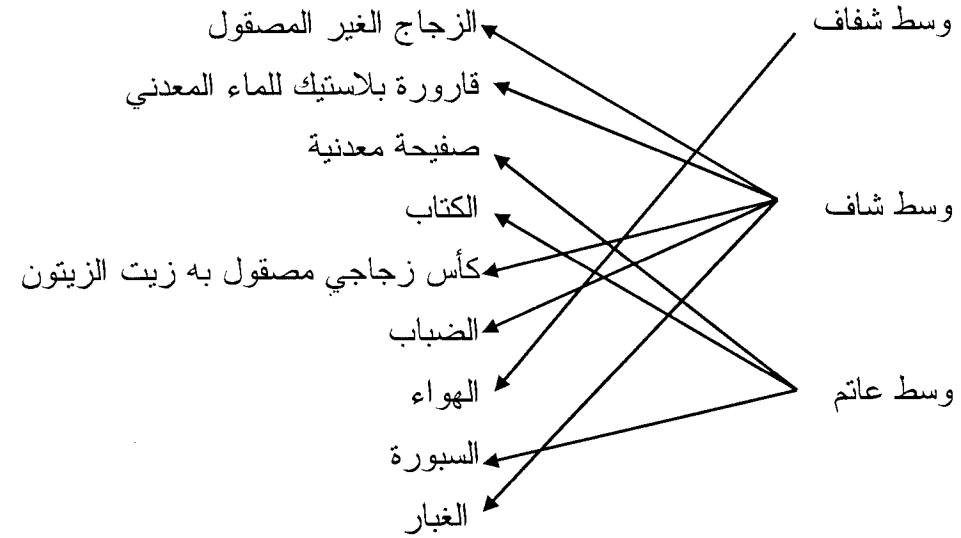
II- أ) يأتي الضوء من الأجسام المضيئة بنفسها والمضاءة بغيرها و منه الرؤية تتم عندما يصدر الجسم المضيء الضوء ويصل إلى العين مباشرة أو عندما ينثر الجسم المضاء الضوء ويصل إلى العين.

ومنه لرؤية الأجسام يجب أن تستقبل العين الضوء الصادر من الأجسام المضيئة أو الأجسام المضاءة .

ب) قيمة سرعة انتشار الضوء في الفراغ هي: 300000 كلم/ثا .

حل التمرين 3

توصيل بسهم العبارات المناسبة:



حل التمرين 1

1 الأجسام المضيئة هي:

♦ مصباح كهربائي مشتعل. ♦ لهب الشمعة.

2 الأجسام المضاءة هي:

♦ كتاب مدرسي. ♦ كرسي.

♦ مصباح كهربائي غير مشتعل. ♦ مرآة مستوية.

حل التمرين 2

نقل الجمل و إكمال أماكن الفراغات بما يناسبها :

1 ينتشر الضوء في الهواء في جميع الجهات ووفق خطوط مستقيمة.

2 المنابع الضوئية نوعان هما: أجسام مضيئة وأجسام مضاءة.

3 في حالة وجود جسم عاتم بين منبع ضوئي غير نقطي وشاشة نحصل على ظل

وظليل للجسم العاتم.

4 في حالة وجود جسم عاتم بين منبع ضوئي نقطي والشاشة في نحصل على ظل

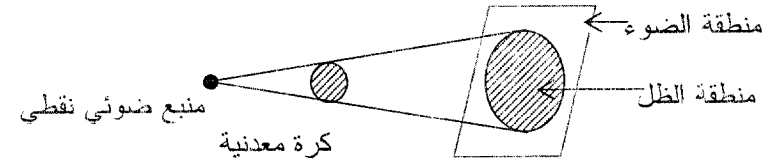
للجسم العاتم.

1 يمكن مشاهدة منطقتين على الشاشة وهما:

♦ منطقة الضوء ♦ منطقة الظل

وذلك لأن لدينا منبع ضوئي نقطي.

2



3 عندما نقرب الكرة المعدنية من المنبع الضوئي مع بقاء الشاشة مكانها نلاحظ زيادة في مساحة الظل.

4 لو نبعد الشاشة من الكرة المعدنية مع بقاء الكرة مكانها نلاحظ زيادة في مساحة الظل.

إكمال ملء الجدول

الجسم المضيء		الجسم المضاء	
مضيء طبيعي	مضيء اصطناعي	مضاء طبيعي	مضاء اصطناعي
- الصاعقة	- مصباح عمود كهربائي	- كواكب المجموعة الشمسية - القمر	- السبورة

1 خطأ، سرعة انتشار الضوء في الفراغ هي 300000 كم/ثا.

2 خطأ، بتسليط ضوء من منبع ضوئي نقطي على جسم عاتم فإن هذا الجسم يقسم

جزء من الفضاء المحيط به إلى منطقتين (الظل، الضوء).

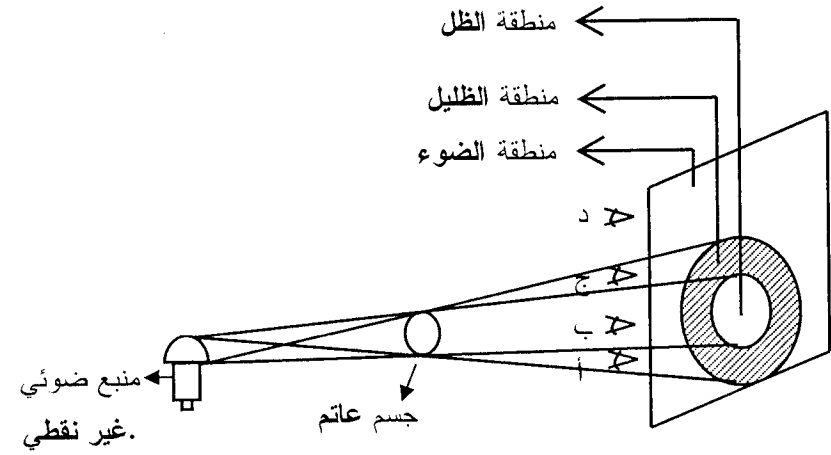
3 خطأ، الشمعة تصدر حزمة ضوئية متباعدة.

4 خطأ، المرآة هو جسم مضاء اصطناعي.

5 خطأ، حزمة ضوئية متباعدة هي مجموعة أشعة ضوئية تنطلق من نقطة واحدة.

6 خطأ، منطقة الظليل هي المنطقة التي يرى منها جزء من المنبع الضوئي.

1 ملأ الفراغات :



2 ذكر أي من المشاهدين الأربعة (أ)، (ب)، (ج)، (د) يرى:

- كل المنبع الضوئي
- جزء من المنبع الضوئي
- لا يرى المنبع الضوئي
- المشاهد (أ) يرى جزء من المنبع الضوئي .
- المشاهد (ب) لا يرى المنبع الضوئي .
- المشاهد (ج) يرى جزء من المنبع الضوئي .
- المشاهد (د) يرى كل المنبع الضوئي .

يمثل الشكل : كواكب المجموعة الشمسية .

أسماء الكواكب على الرسم من اليمين إلى اليسار هي :

بلوتون ، نبتون ، أورانوس ، زحل ، المشتري
المريخ ، الأرض ، الزهرة ، عطارد .

1 النجم: هو جسم غازي ملتهب يشع باستمرار ويعطي حرارة وضوء.

الكوكب: هو جسم ذو طبيعة صخرية معدنية بارد لا تبعث منه لا حرارة ولا ضوء بنفسه، لكنه يعكس أشعة الشمس الساقطة على سطحه.

القمر: هو جرم كروي انفصل عن كواكب المجموعة الشمسية ويدور حولها بنفس الاتجاه وتدعى أيضا بالتوابع.

2

نجم	قمر	كوكب
الشمس	القمر، تيتان	الأرض، المريخ، زحل، عطارد

3

المشتري	108 مليون كم
الزهرة	1427 مليون كم
زحل	58 مليون كم
عطارد	788 مليون كم

① بعد هذا الكوكب عن الشمس هو x حيث: $x = v \times t \rightarrow v = \frac{x}{t}$

حيث: $t = 8 \text{ min } 20 \text{ s} = 500 \text{ s}$ (نحولها إلى الثواني)

$v = 300000 \text{ km/s}$ (سرعة الضوء في الفراغ)

ومنه $x = 500 \times 300000 = 150000000 \text{ km}$

إن بعد هذا الكوكب عن الشمس هو 150 مليون كم .

② اسم هذا الكوكب هو كوكب الأرض .

③ الزمن اللازم لدوران هذا الكوكب حول نفسه هو 23 ساعاً و 56 دقيقة .

④ نسبة الطاقة الشمسية التي تصل إلى سطح الأرض هي 50 % .

⑤ أهم الطاقة الناتجة عن الطاقة الشمسية هي الطاقة الكهربائية وذلك باستخدام الخلايا الكهروضوئية .

① ترتيب عناصر المجموعة الشمسية حسب قربها من الشمس: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتون.

② ملء الفراغات بالكلمة المناسبة

1- أقرب الكواكب إلى الشمس هو عطارد .

2- أبعد الكواكب إلى الشمس هو بلوتون .

3- تصنف كواكب المجموعة الشمسية إلى مجموعتين هما: كواكب داخلية وكواكب

خارجية.

4- أكبر كوكب المجموعة الشمسية هو المشتري .

5- أصغر كوكب المجموعة الشمسية هو بلوتون.

الإجابة عن الأسئلة التالية بملء فراغاتها بالكلمة المناسبة:

① يحدث الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول نفسها .

② تحدث الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول الشمس .

③ يعود اختلاف طول الليل والنهار في كل من فصلي الصيف والشتاء إلى ميلان

محور الأرض المار بقطبيها خلال دورانها حول الشمس .

④ يتشكل ظل جسم ما عندما يكون لنا منبع ضوئي نقطي.

⑤ يتشكل كل من الظل والظليل عندما يكون لنا منبع ضوئي غير نقطي (واسع).

⑥ ينتشر الضوء في الخلاء في الوسط المتجانس وفق خطوط مستقيمة وفي جميع

الاتجاهات

اسم الكوكب	طول يومه
الزهرة	243 يوم أرضي
عطارد	59 يوم أرضي
المريخ	24 سا و 37 د
الأرض	23 سا و 56 د
المشتري	9 سا و 50 د

اسم الكوكب	طول سنته
المشتري	11,86
المريخ	1,88
الأرض	1
الزهرة	0,61
عطارد	0,24

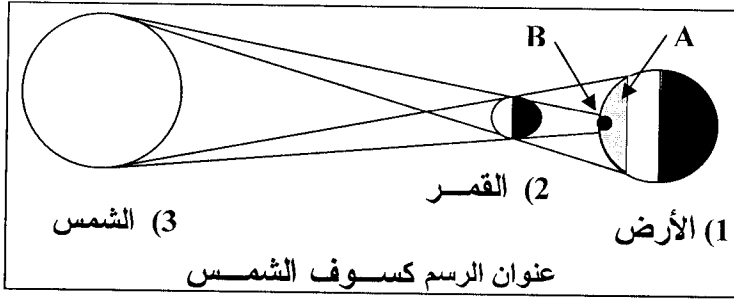
2 يوم الكوكب: يمثل المدة الزمنية المستغرقة لدوران الكوكب حول نفسه.

سنة الكوكب: يمثل المدة الزمنية المستغرقة لدوران الكوكب حول الشمس.

السنة الضوئية: هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة أرضية واحدة.

يمثل الشكل المقابل ظاهرة فلكية تحدث باستمرار.

إكمال البيانات :



A هي منطقة الظليل (ظليل القمر).

B هي منطقة الظل (ظل القمر).

1 خطأ، تتشكل الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

2 خطأ، يكون الليل قصيرا صيفا وطويلا شتاء.

3 خطأ، يتشكل الظل والظليل إذا كان المنبع الضوئي غير نقطي.

4 خطأ، كوكب عطارد سنته أكبر من يومه وإنما كوكب الزهرة هو الذي يومه أكبر

من سنته.

5 صحيح.

وضع البيانات :

1- الشمس .

2- منطقة الضوء .

3- منطقة الظليل (ظليل الأرض).

4- القمر

5- منطقة الظل (ظل الأرض).

6- الأرض .

1 يبعد هذا الكوكب عن الشمس بمسافة 788 مليون كم، وهو كوكب المشتري (لأن: $638+150=788$).

2 ليكن الزمن اللازم لوصول ضوء الشمس إلى كوكب المشتري هو t حيث لنا

$$v = \frac{x}{t}$$

v : سرعة الضوء في الفراغ وهي مساوية لـ 300000 كم/ثا.

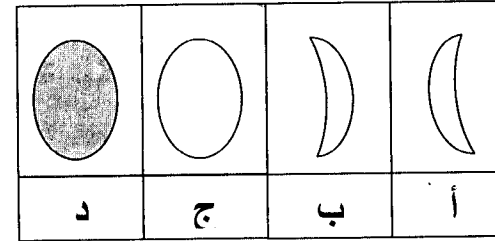
x : المسافة بين كوكب المشتري والشمس: 788 مليون كم.

ومنه لنا:

$$t = \frac{x}{v} = \frac{788000000}{300000} = 2626,66 \text{ s} \approx 44 \text{ min}$$

و منه الزمن اللازم لوصول ضوء الشمس إلى كوكب المشتري حوالي 44 دقيقة.

ترتيب أوجه القمر حسب تتابع ظهورها مع تسمية كل وجه.



الترتيب	الوجه	التسمية
1	د	المحاق
2	ب	الهلال الأول
3	ج	البدر الكامل
4	أ	الهلال الأخير

لنا الصور التالية :



سكان المناطق الحارة



سكان المناطق الباردة

الجميل التالية :

- سكان المناطق الباردة يرتدون ملابس داكنة اللون لأنها تمتص حرارة أكبر

فتشعر بالدفء .

- سكان المناطق الحارة يرتدون ملابس فاتحة اللون لأنها لا تمتص حرارة كبيرة

لذلك لا نشعر بحرارة الطقس .