

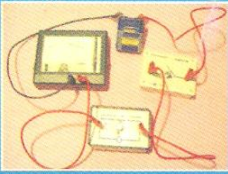
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الاستاذ
العربي عبد الكريم

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

تجربة
الكتاب

حلول
تمارين
الكتاب
المدرسي



سلسلة العلم نور

السنة 3 من التعليم المتوسط

بسم الله الرحمن الرحيم

الصلاة والسلام على خير الأنام سيدنا وحبينا محمد وعلى آله
وصحبه أجمعين

أتقدم إلى جميع أساتذة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية
بهذا المجهود المتواضع لحل تمارين الكتاب المدرسي لمستوى السنة
الثالثة متوسط وقد اعتمدت فيه على دليل الكتاب .
أرجو الدعاء من الجميع

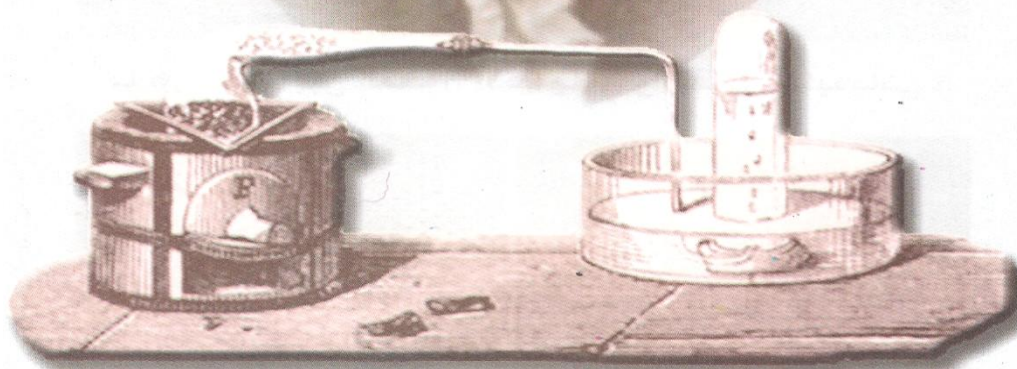
الأستاذ: العرابي عبد الكريم

المادة وتحولاتها

الأساس

يوظف نموذج التفاعل الكيميائي للتعبير عن التحولات الكيميائية في الحياة اليومية.

المادة وتحولاتها



مذجة التحول الكيميائي

أختبر معلوماتي

- 1 • المواد الابتدائية تمثل النواتج في التحول الكيميائي. **خطأ**
• المتفاعلات هي النواتج نفسها. **خطأ**
• التفاعل الكيميائي نموذج يفسر التحول الكيميائي. **صحيح**
• الكتلة غير محفوظة خلال تفاعل كيميائي. **خطأ**
• التفاعل الكيميائي نموذج للتحول الفيزيائي. **خطأ**

2 تحول الماء بالكهرباء يسمى **التحليل الكهربائي للماء** ، يمكن نمذجته إلى **تفاعل كيميائي** ، المتفاعل فيه هو **الماء** و**النواتج** هما غاز الأكسجين وغاز **الهيدروجين**.

- 3 • لا يمكن نمذجة تحول الكبريت مع الحديد بتفاعل كيميائي. **خطأ**
• يمكن تمثيل التفاعل الكيميائي بالنماذج الجزيئية. **صحيح**
• تبقى جزيئات البوتان محفوظة خلال احتراقه في الهواء. **خطأ**
• تفاعل الكبريت مع الحديد في الهواء ينتج أكسيد الحديد. **خطأ**

4 تكشف عن نواتج التفاعل الكيميائي المنمذج للتحليل الكهربائي للماء كما يلي:
☞ تقرب عود ثقاب مشتعل من غاز الهيدروجين فتحدث فرقة.
☞ تقرب عود ثقاب أطفئ لتوه (مازال طرفه أحمر) من غاز الأكسجين فانه يتوهج بشدة.

5 التمييز بين الاحتراق التام والاحتراق غير التام:
☞ الاحتراق التام لغاز المدينة (الميثان) ينتج الماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون.
☞ الاحتراق غير التام لغاز المدينة (الميثان) ينتج الماء والفحم وغاز أول أكسيد الكربون.

6 التمييز بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي:
في الحالة المجهرية: نستعمل النموذج الجزيئي حيث الجزيء يبقى محفوظا في التحول الفيزيائي وغير محفوظ في التحول الكيميائي
في الحالة العيانية: نعتمد على الملاحظة حيث التحول الفيزيائي لاينتج أنواعا كيميائية جديدة عكس التحول الكيميائي.

- 7 ثنائي أكسيد الكربون + الماء → الأكسجين + البوتان
الأكسجين + الهيدروجين → الماء
كبريت الحديد → الكبريت + الحديد
ثنائي أكسيد الكربون → الأكسجين + الكربون

- 8 • كل تفاعلات الاحتراق تنتج الماء . **خطأ** ليست كل تفاعلات الاحتراق تنتج الماء (احتراق الكبريت والحديد).
 • يمكن نمذجة احتراق غاز الميثان في الهواء بتفاعل كيميائي. **صحيح**
 • كل المواد الحاضرة في بداية التحول الكيميائي متفاعلات . **خطأ** ليست كل المواد الحاضرة في بداية التحول الكيميائي متفاعلات (الأزوت موجود عند احتراق الفحم الهيدروجيني لكنه لا يدخل في التفاعل).
 • الكربون فحم هيدروجيني . **خطأ** الكربون ليس فحم هيدروجيني (لان الفحم الهيدروجيني يتكون نوعين كيميائيين هما: الكربون والهيدروجين)

- 9 • احتراق قطعة من الورق. **تحول كيميائي**
 • تسخين سلك من القصدير حتى الحصول على قطرة من القصدير لاستعمالها في التلحيم. **تحول فيزيائي**
 • انحلال كمية من ملح الطعام في الماء. **تحول فيزيائي**
 • ظهور بقعة بيضاء على سروال أسود بسبب ملامسته ماء جافيل. **تحول كيميائي**

- 10 أ- احتراق فحم الخشب في الكانون **تفاعل كيميائي**.
 ب- احتراق الحديد في غاز الأوكسجين داخل قارورة مسدودة يجعل كتلة محتوى القارورة **لا تتغير**.
 ج- عندما يتفاعل البوتان مع غاز الأوكسجين نتحصل على: **الماء**. (أحد النواتج)

- 11 ➔ كتلة الحديد المتفاعلة = كتلة الحديد الابتدائية – كتلة الحديد المتبقية

$$m(\text{Fe}) = 4.5 - 2.8 = 1.7\text{g}$$
 ➔ **كتلة الأوكسجين المتفاعلة :**
 لدينا : كتلة 1L من غاز الأوكسجين 1.4g ، إذن كتلة 0.5L هي : $m(\text{O}_2) = 1.4/2 = 0.7\text{g}$
 ➔ **كتلة أكسيد الحديد الناتجة: (كتلة المتفاعلات):** $m(\text{FeO}_2) = 1.7 + 0.7 = 2.4\text{g}$

- 12 خلال تفاعل كيميائي تختفي **المتفاعلات** وتظهر مواد جديدة نسميها **النواتج** ولكتابة **حصيلة** هذا التفاعل ، نكتب أسماء **المتفاعلات** على يسار سهم ونكتب **النواتج** على اليمين ، فمثلا عند اصطناع الماء يحرق غاز الهيدروجين في غاز الأوكسجين ، يكون **الماء** هو **الناتج** والغازان المذكوران هما **المتفاعلات**.

- 13 المصابيح الكهربائية لا تستهلك غاز الأوكسجين أثناء توهجها.

- 14 الأجهزة التي تستهلك غاز الأوكسجين مثل: المدفأة – الطباخة
 الكائنات التي تستهلك غاز الأوكسجين مثل: الإنسان – النبات

- 15 ✍ إن الكربون عنصر يتكون من ذرات الكربون فقط ، أما السكر فانه لا يتكون من ماده الكربون فقط لكنه يحتوي على الهيدروجين و الأوكسجين أى أن كل هذه المواد دخلت في تفاعل كيميائي يفقهها خصائصها الأصلية ، لتكتسب خصائص أخرى ، فالكربون الأسود يتفاعل مع الأوكسجين والهيدروجين، ليكون ماده أخرى مختلفه في اللون و الطعم هي السكر، وحتى ذرات الكربون يمكنها أن تتحد مع بعضها البعض لتكون أشكالاً مختلفة مثل عنصر الكربون الأسود والماس الشفاف
 ✍ نفس السبب بالنسبة للكبريت وكبريت الحديد.

16 التعرف على الغازات القبيحة:

- أنا خطير و عديم اللون و أنسبب في الزكام. أنتمي لعائلة الكبريت ☞ **غاز ثنائي أكسيد الكبريت SO₂**
- أنا عديم اللون ، رائحتي كريهة (رائحة البيض الفاسد) . أنتمي كذلك لعائلة الكبريت ☞ **غاز H₂S**
- أنا خطير جدا ، أصفر مخضر اللون ، أسبب الاختناق ☞ **غاز الكلور Cl₂**
- أنا (الخائن) الكبير لأنني عديم اللون والرائحة . إنني الأكثر سما ، أظهر من خلال الاحتراق السيء ☞ **غاز أول أكسيد الكربون CO**

17 أ- المتفاعلات : الألمنيوم – أكسيد الحديد الثلاثي

ب- الصيغة الكيميائية للألمين : **Al₂O₃**
ج- كتلة الحديد الناتجة :

عند اختفاء 27g من الألمنيوم ← ينتج 56g من الحديد
إذن: عند اختفاء 1000g من الألمنيوم ← ينتج m من الحديد

18 الاحتياطات الواجب أخذها لتفادي تشكل غاز أحادي الكربون عند حرق الفحوم الهيدروجينية:

☞ توفير كمية كافية من الأوكسجين عن طريق التهوية.

☞ أعراض التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون:

☞ يؤدي استنشاق غاز CO إلى حرمان أنسجة الجسم من الأوكسجين، وبسبب عدم وصول الأوكسجين إلى المخ يحدث الاختناق، أما إذا ما استمر التعرض له لمدة طويلة بكميات كبيرة فيحدث اختناق وتلف مستديم **Permanent damage** للخلايا العصبية في المخ ثم تحدث الوفاة.

19 الأجسام النقية التي يمكن نمذجة احتراقها بتفاعل كيميائي أحد نواتجه على الأقل هو غاز ثنائي أكسيد الكربون

هي المواد التي تحتوي على عنصر الكربون: **الميثان – الكربون - أحادي أكسيد الكربون.**

20 تفاعل صناعة الصابون : صابون + غليسيرين → صودا + مادة دسمة

☞ **مادة دسمة:** هي عبارة عن زيوت نباتية أو شحوم حيوانية أو اصطناعية.

☞ **صودا:** صودا كاوية NaOH للصابون الصلب (الصابون العادي) أو بوتاسا كاوية KOH للصابون الطري (معجون الحلاقة).

☞ **الغليسيرين:** هو كحول سكري، يتواجد طبيعياً في الحيوانات و في الزيوت و المواد الدسمة النباتية التي تُعتبر جزءاً من غذائنا اليومي كما يستعمل صيدلانياً كمادة حافظة حيوية ومادة مطرية ومرطبة .

21 أمثلة لتحويلات كيميائية:

- حاسة السمع: **انفجار غاز المدينة.**
- حاسة الشم: **انطلاق غازات لها روائح مميزة مثل رائحة البيض الفاسد.**
- حاسة اللمس: **تحول العجين الى خبز مثلاً.**
- حاسة الذوق: **تحول الحليب يغير ذوقه.**
- حاسة البصر: **تغير اللون (تحول السكر إلى كراميل)**

الوحدة الثانية

انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي

أختبر معلوماتي

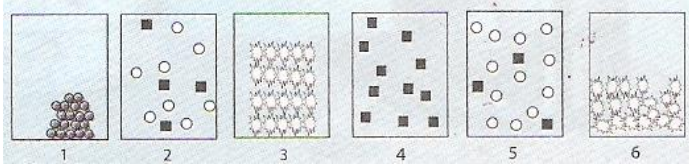
- 1 • يمثل الرقم 2 في الكتابتين التاليتين:
 CO_2 : عدد ذرات الأكسجين في جزيء غاز ثنائي أكسيد الكربون أي ذرتي أكسجين.
 2CO : عدد جزيئات غاز أحادي أكسيد الكربون ، أي جزيئتين.

- 2 نوع وعدد ذرات حمض الستياريك (الشمع):

النوع الكيميائي	حمض الستياريك $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$		
نوع الذرة	كربون (C)	هيدروجين (H)	أكسجين (O)
العدد	18	36	2

3 الاستنتاج:

يتكون جزيء كبريتات النحاس البيضاء من: ذرة نحاس (Cu) ، ذرة كبريت (S) ، أربع ذرات أكسجين (O)



- 4 • الأشكال التي تمثل سائلا (l): *6*
 • الأشكال التي تمثل صلبا (s): *1* - *3*
 • الأشكال التي تمثل غازا (g): *2* - *4* - *5*
 • الأشكال التي تمثل هواء: *2* - *5*

- 5 • الكتابات التي تمثل الذرات: Ca - C - Cu

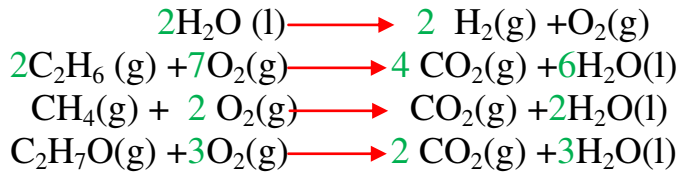
• الكتابات التي تمثل الجزيئات: $\text{N}_2 - \text{SO}_2 - \text{C}_2\text{H}_6 - \text{O}_2 - \text{CO}$

- 6 نوع وعدد ذرات الكحول الإيثيلي (الإيثانول):

النوع الكيميائي	الكحول الإيثيلي $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$		
نوع الذرة	كربون (C)	هيدروجين (H)	أكسجين (O)
العدد	2	6	1

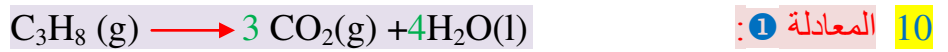
- 7 الكتابة التي تمثل جزيئي ماء هي: $2\text{H}_2\text{O}$

8 موازنة المعادلات الكيميائية:

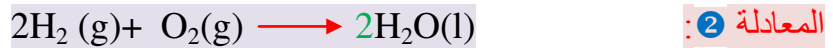


- 9 • المواد المتفاعلة: غاز ثنائي أكسيد الكربون – محلول ثنائي هيدروكسيد الكالسيوم.
• المواد الناتجة: كربونات الكالسيوم – الماء
• التعبير حرفيا عن التفاعل:

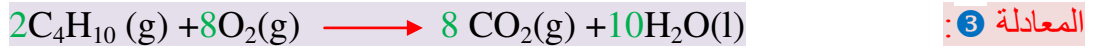
كربونات الكالسيوم + الماء \longrightarrow غاز ثنائي أكسيد الكربون + محلول ثنائي هيدروكسيد الكالسيوم



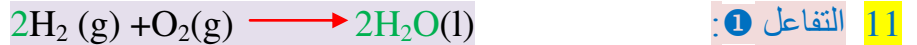
غير متوازنة لعدم وجود الأوكسجين في المتفاعلات ، أي قانون انحفاظ الكتلة غير محقق.
موازنتها: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (تفاعل احتراق)



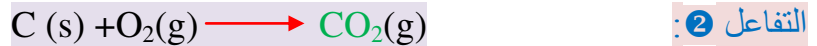
متوازنة، أي قانون انحفاظ الكتلة محقق.



غير متوازنة لعدم انحفاظ ذرات الأوكسجين، أي قانون انحفاظ الكتلة غير محقق.
موازنتها: $2\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + 13\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 8\text{CO}_2(\text{g}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (تفاعل احتراق)



عيانيا: يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأوكسجين لينتج عنه الماء.
مجهريا: تتفاعل جزيئتي هيدروجين مع جزيء أكسجين فينتج جزيئتي ماء.



عيانيا: يتفاعل الكربون مع غاز الأوكسجين فينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون.
مجهريا: تتفاعل ذرة كربون مع جزيء أكسجين فينتج جزيء من غاز ثنائي أكسيد الكربون.



عيانيا: يتفاعل الكربون مع غاز الأوكسجين لينتج عنه غاز أول أكسيد الكربون.
مجهريا: تتفاعل ذرتي كربون مع جزيء أكسجين فينتج جزيئتي من غاز أول أكسيد الكربون.

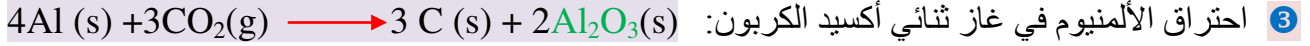
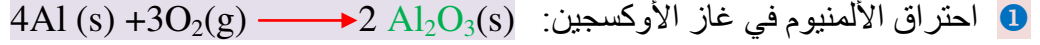


عيانيا: يتفاعل غاز أول أكسيد الأزوت مع غاز الأوكسجين فينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الأزوت.
مجهريا: تتفاعل جزيئتين من أول أكسيد الأزوت مع جزيء أكسجين فينتج جزيئتين من غاز ثنائي أكسيد الأزوت.

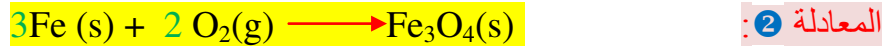
12 احتراق معدن المغنزيوم في الهواء:

- المتفاعلات لهذا التفاعل الكيميائي هما: غاز الأوكسجين والمغنزيوم. **صحيح**
- الناتجان هما أكسيد المغنزيوم وغاز ثنائي أكسيد الكربون **خطأ** ينتج عن هذا التفاعل أكسيد المغنزيوم فقط.
- هذا التفاعل هو تفاعل ناشر للحرارة لأنه ينتج ضوء **خطأ** هذا التفاعل ليس ناشرا للحرارة.
- المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل هي: $Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow MgO_2(s)$ **خطأ**
- المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل هي: $2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$ **خطأ**

13 يمكن الحصول على الألومين بعدة طرق:

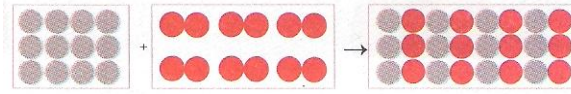


14 موازنة المعادلات:



15 يمثل الشكل احتراق مسحوق الزنك في غاز الأوكسجين، وينتج أكسيد الزنك.

ذرة الأكسجين	ذرة الزنك
	



أنمي كفاءاتي

16 الشروط التي يجب توفيرها من أجل حرق المعادن:

- يجب بالضرورة استعمال غاز الأوكسجين النقي.
- يجب أن تكون المعادن مجزأة بشكل خيوط أو مسحوق.
- يجب إجراء الاحتراق في درجات حرارة جد مرتفعة

17 انصهار الزنك وتطايره تحولان فيزيائيان وهما انصهار وتبخير **صحيح**

- عند تسخين الزنك يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة (مصهور الزنك)، إذن فهو عبارة عن تحول فيزيائي يسمى: انصهار
- باستمرار التسخين يتطاير الزنك أي يتحول إلى الحالة الغازية في شكل بخار (أبخرة الزنك)، إذن فهو عبارة عن تحول فيزيائي يسمى: تبخر
- التحول بين أبخرة الزنك والهواء تحول كيميائي. **صحيح**
- عند ملامسة أبخرة الزنك للهواء تحترق ويتشكل أكسيد الزنك (مادة جديدة)، إذن فهو عبارة عن تحول كيميائي.

• كتلة الأكسيد الناتج تساوي 10 غ (g). **خطأ**

• كتلة الأكسيد الناتج تساوي كتل المتفاعلات (لم يبقى أي من المتفاعلين عند نهاية التفاعل) أي: $m=5+1.22=6.22g$



18 • النسبة المئوية لذرات النحاس في كل أكسيد:

الأكسيد الذي صيغته Cu_2O يتكون جزئياً منه على ثلاثة ذرات: ذرتي نحاس Cu وذرة أكسجين O ، حيث يشكل

$$\%Cu = 100 \times \frac{2}{3} = 66.66\%$$

الأكسيد الذي صيغته CuO يتكون جزئياً منه على ذرتين: ذرة نحاس Cu وذرة أكسجين O ، حيث يشكل

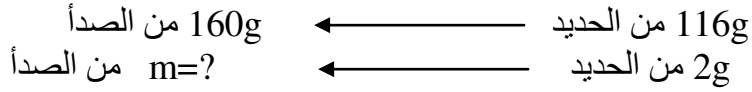
$$\%Cu = 100 \times \frac{1}{2} = 50\%$$

• الأكسيد الذي صيغته Cu_2O يحتوي على أكبر كمية من النحاس $\%Cu = 66.66\%$



19 • معادلة التفاعل التي ينتج عنها الصدأ: $4\text{Fe (s)} + 3 \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$

• كتلة الصدأ المتشكل عند تعريض مسمار من الحديد للهواء الرطب:



$$m = 2 \times \frac{160}{116} = 2.75\text{g}$$

• كتلة غاز الأكسجين المختفية:

كتلة الأكسجين المختفية = كتلة الصدأ المتشكل - كتلة الحديد المتفاعل

$$m(o) = 2.75 - 2 = 0.75\text{g}$$

20 • معادلة الاحتراق التام لغاز الميثان في الهواء: $\text{CH}_4\text{(g)} + 2 \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$

• حجم الميثان الذي يستهلكه موقدان متماثلان خلال ساعة كاملة:

- موقد واحد يستهلك خلال ساعة: 80L من الميثان، إذن موقدان يستهلكان: 160L من الميثان خلال ساعة.

• حجم الهواء اللازم للاحتراق: من خلال المعادلة كل حجم من غاز الميثان يتفاعل مع حجمين من غاز الأكسجين

إذن يكون حجم الأكسجين اللازم للاحتراق ضعف حجم الميثان المستهلك: 320L

الوحدة الثالثة

بعض العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي

أختبر معلوماتي

- 1 • الكتلة عامل مؤثر على التفاعل الكيميائي **خطأ**
• درجة الحرارة عامل مؤثر على درجة الحرارة **صحيح**
• سطح التلامس ليس عاملاً مؤثراً على التفاعل الكيميائي **خطأ**
• معادلة التفاعل الكيميائي هي تمثيل للعوامل المؤثرة على التفاعل الكيميائي **خطأ**
- 2 إن **عامل** تركيب المزيج الابتدائي، يؤثر في **التفاعل** الكيميائي، ويغير من طبيعة **النواتج** المتحصلة عليها.
- 3 ستة عوامل مؤثرة على التفاعل الكيميائي:
درجة الحرارة – سطح التلامس – عامل تركيب المزيج الابتدائي – الضغط – الوسيط – الزمن.
- 4 شرح مجهري لكيفية تأثير عامل درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي:
عند زيادة درجة حرارة المتفاعلات، يزيد اضطراب الجزيئات، مما يزيد من احتمال تصادمها العنيف، الذي يؤدي إلى تفككها ليسمح للذرات المكونة لها بتشكيل جزيئات جديدة أكثر استقراراً تمثل النواتج، وفي حالة نقصان درجة الحرارة تكون الجزيئات أقل اضطراباً، مما يقلل من إمكانية حدوث تصادمات عنيفة، أي أن زيادة درجة الحرارة تعطي فرصة أكبر لحدوث وتنشيط التفاعل.
- 5 **الوسيط هو:** نوع كيميائي يساعد على حدوث وتوجيه التفاعل.

أستعمل معلوماتي

- 6 عند النفخ على النار تشتعل من جديد بسبب زيادة غاز الأكسجين.
- 7 يجب تجنب إحداث شرارة في منجم فحم، لأنه غالباً ما يكون الهواء ممزوجاً مع غاز الميثان القابل للاحتراق، وبما أن غاز الميثان عديم اللون والرائحة فإنه يصعب التنبه إلى وجوده.
- 8 القطعة التي على شكل صفيحة تتآكل قبل القطعة المكعبة الشكل، لأن التفاعل ينشط بتكبير سطح التلامس.
- 9 قطعة الطباشير التي تختفي أولاً هي القطعة التي توضع في المحلول المركز، إذ أن زيادة التركيز تحفز التفاعل.
- 10 تفسير تجربة هشام:
المرحلة الأولى: عند ترك المزيج (الماء + أزرق المثل) ، فإنه يتفاعل مع غاز ثنائي أكسيد الكربون الموجود في الهواء ويتحول ببطء إلى اللون الأصفر وذلك لأن كمية غاز ثنائي أكسيد الكربون تكون قليلة.
المرحلة الثانية: عند نفخ ثنائي أكسيد الكربون في المزيج (الماء + أزرق المثل) بواسطة القصيبة يتغير لونه إلى الأصفر مباشرة وذلك لأن كمية ثنائي أكسيد الكربون كبيرة.

11 يمكن حفظ الأطعمة بطرق أخرى مثل: التمليح – التجفيف – التخليل

12 المهن التي تتطلب معارف مختلفة في التفاعلات الكيميائية: الصيدلة – الطب – الطبخ

13 بخلاف معظم الكائنات الحية ، فان جنس فراخ التماسيح لايتحدد جينيا ، بل انطلاقا من عامل الرطوبة والحرارة المتواجد فيه البيض خلال فترة التفريخ ، فإذا كانت التربة رطبة و باردة يفقس البيض إناث تماسيح ، وإذا كانت التربة جافة وساخنة يفقس البيض ذكور تماسيح ، وإذا كانت التربة معتدلة لارطبة ولا جافة كانت النتيجة شبه متساوية أي يكون عدد الذكور بقدر عدد الإناث تقريبا

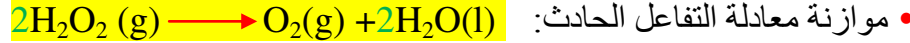
14 يختلف تصنيف التفاعلات من البطيئة إلى السريعة اعتمادا على الزمن:

- 1 تشكل زنجارة النحاس
- 2 تشكل الصدا
- 3 تحول الحليب إلى لبن
- 4 تأثير روح الملح على قطعة طباشير

15 • الوسيط المستعمل هو: يود البوتاسيوم

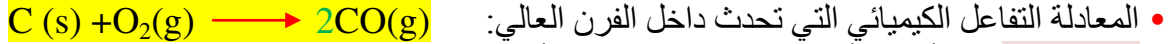
• المتفاعل: ماء أكسجيني

• الناتجان: غاز الأوكسجين وغاز الهيدروجين



☞ زيادة درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل

16 • احتراق الفحم داخل الفرن العالي هو احتراق غير تام لأن من نواتجه غاز أحادي أكسيد الكربون.



• **المتفاعلات:** غاز أحادي أكسيد الكربون (CO) – أكسيد الحديد الثلاثي (Fe_2O_3)

• **النواتج:** غاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) – أكسيد الحديد المغناطيسي (Fe_2O_4)

• يتفاعل غاز أحادي أكسيد الكربون مع أكسيد الحديد الثلاثي وينتج غاز ثنائي أكسيد الكربون وأكسيد الحديد المغناطيسي



• يتفاعل أكسيد الحديد الثنائي مع غاز أول أكسيد الكربون فتفصل ذرات الحديد عن ذرات الأوكسجين وينتج غاز ثنائي أكسيد الكربون

الظواهر الطاقوية

الكتلة ١٠

يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية
وتطبيقاتها في الحياة اليومية.

الطاقة



الوحدة الرابعة

المقاربة الاولية مفهوم الطاقة

أختبر معلوماتي

1. تعتبر السلسلة الوظيفية عن مراحل الحصول على الفعل النهائي في تركيب ما.

2.

أسماء جمل	فعل الحالة	فعل الاداء
محرك كهربائي - جسم - عمود كهربائي - دينامو - مدخرة سيارة - مكواة - مصباح كهربائي	يتفرغ - يتوهج - تشحن - يتقدم يسخن - يدور	يسحب - يسخن - يغذي - يسقط - يدير

3. إكمال المخطط:



4.

- يغذي العمود الكهربائي المصباح الكهربائي **صحيح**
- تجر المقطورة الجرار **خطأ**
- تدوير العنفة الماء لتنتج طاقة كهربائية **خطأ**
- الخلية الضوئية (cellule photovoltaïque) تشحن البطارية **صحيح**

5.

- عندما **تدور** عجلة الدراجة فإنها **تدير** الدينامو ، الذي **يغذي** المصباح **فيتوهج**.
- **تضيء** الشمس الخلية الكهروضوئية (cellule photovoltaïque) التي **تشحن** البطارية.
- في محطة كهرومائية **يسقط** الماء على العنفة فيؤدي إلى **تدويرها** ، **تدير** هذه الأخيرة المنوب.

أستعمل معلوماتي

6. السلسلة الوظيفية لاشتعال مصباح بواسطة عمود كهربائي:

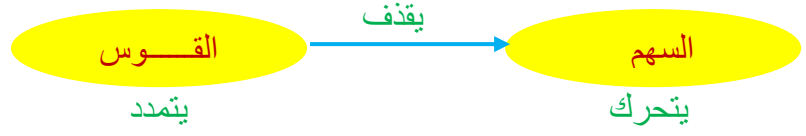
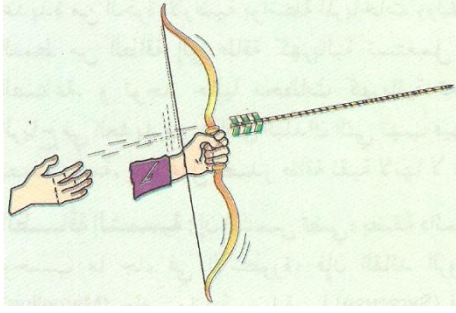


7.

السلسلة الوظيفية لاشتغال مروحة بواسطة بطارية أعمدة كهروضوئية مضاءة بالشمس:



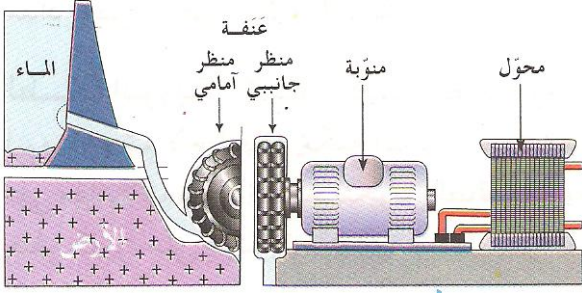
8 السلسلة الوظيفية لقفذ السهم:



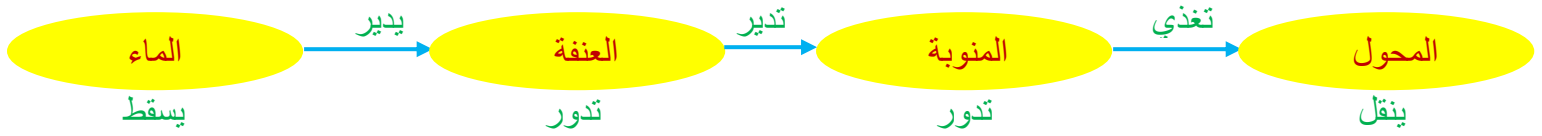
9 السلسلة الوظيفية الصحيحة التي تقترحها مثال هي:



10 • يسقط الماء الموجود في الحوض على العنفة فيديرها ، وبالتالي تدور المنوبة المتصلة بها ، فنتج تيار كهربائي ينقل عن طريق المحولات إلى المنازل والمصانع .



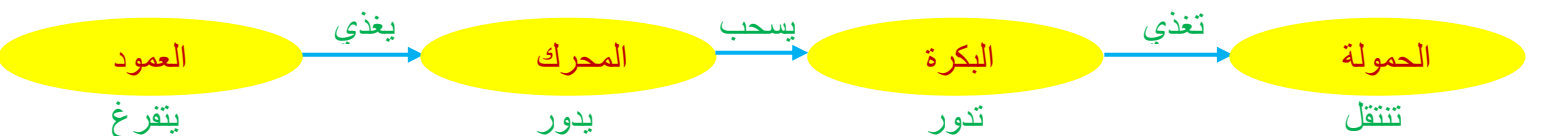
• السلسلة الوظيفية لتزويد منزل بالكهرباء:



11 السلسلة الوظيفية لاشتغال سيارة:



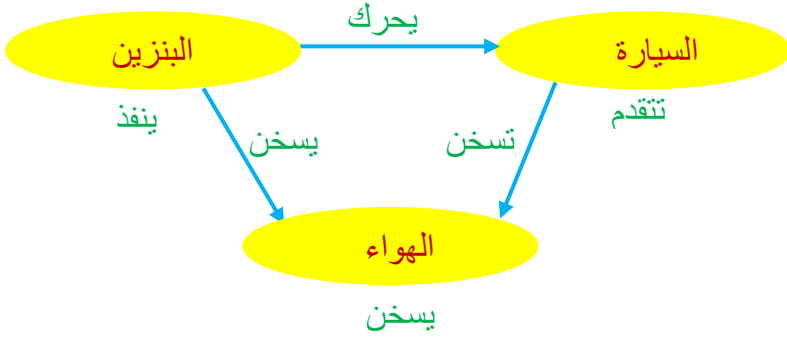
12 السلسلة الوظيفية للعبة على شكل رافعة تشتغل بواسطة عمود كهربائي:



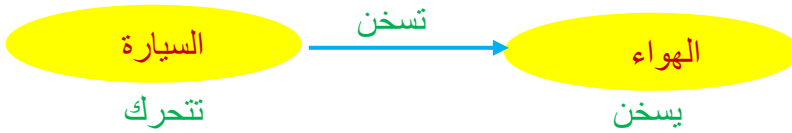


أنمي كفاءاتي

14 السلسلة الوظيفية الموافقة لحركة السيارة:
عندما تزداد سرعتها شيئاً فشيئاً:

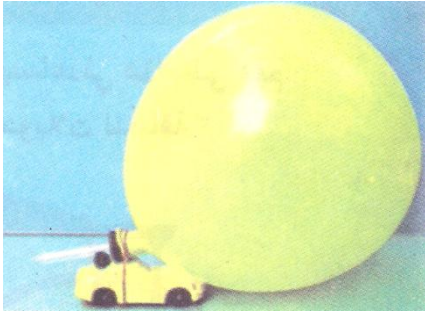


عند تنقص سرعتها شيئاً فشيئاً:

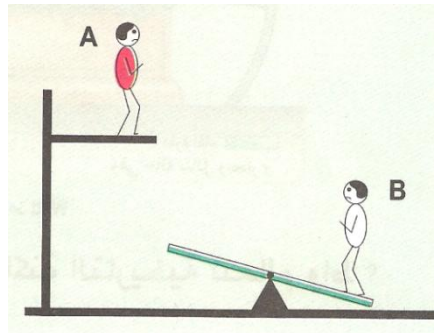


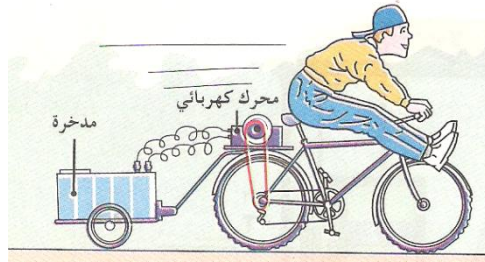
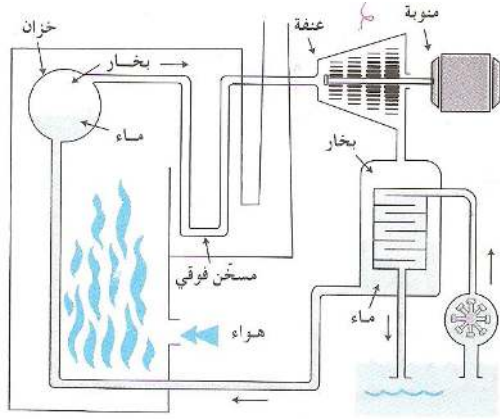
15 • يخرج الهواء من المثانة مما يؤدي إلى تقدم العربة.

• السلسلة الوظيفية الموافقة:



16 السلسلة الوظيفية الموافقة لسقوط A على الخشبة:





• السلسلة الوظيفية الموافقة لحركة الدراجة:



- عندما يقوم الدراج بتدوير الدواستين تشحن المدخرة بواسطة المنوب (يصبح المحرك يلعب دور منوب)
- السلسلة الوظيفية الجديدة:



الطاقة وتحويلاتها

أختبر معلوماتي

- 1 أنماط تحويل الطاقة هي :
 - تحويل ميكانيكي W
 - تحويل كهربائي We
 - تحويل حراري Q
 - تحويل بالأشعاع Er
- 2 التحويل المفيد هو التحويل الذي تستفيد منه جملة ما .
- 3 تخزن جملة ما طاقة إذا قامت بتحويل هذه الطاقة إلى طاقة أخرى (طاقة حركية – طاقة كامنة)
- 4 تكتسب جملة طاقة حركية عندما تصبح في حالة حركة .
- 5 **انحفاظ الطاقة :** الطاقة لا تستحدث ولا تزول اذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أخرى أو قدمتها لها
- 6 وحدة الطاقة في الجملة الدولية SI هي: **الجول – joule**
- 7 • **تتغير** طاقة سيارة عندما تتحرك على طريق منحدر .
 - عندما يسقط الجسم على الأرض **تنقص** طاقته الكامنة الثقالية .
 - عندما تدور عنفة تكتسب طاقة **حركية** .
 - عندما نضغط أو نمدد نابضا فإنه **يكتسب** طاقة كامنة مرونية .
- 8 • يكون التحويل ميكانيكيا عندما نوصل عمودا كهربائيا بمصباح كهربائي. **خطأ**
 - عندما نشعل مصباحا ، تكون الطاقة المحولة اليه غير محفوظة. **خطأ**
 - نرسم للتحويل الكهربائي ب: **خطأ** W
 - يحول المحرك الكهربائي كل الطاقة المحولة إليه إلى طاقة مفيدة. **خطأ**
 - تتعلق الطاقة المحولة كهربائيا بالأجهزة المستعملة. **صحيح**

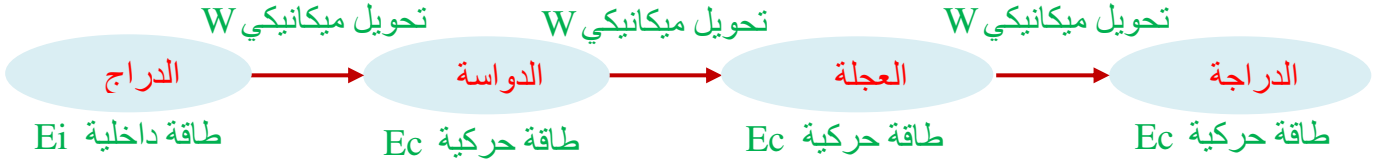
أستعمل معلوماتي

- 9 • عند ملاء المثانة بالهواء: تحويل ميكانيكي
• أثناء خروج الهواء (الحركة) : تحويل ميكانيكي
- المثانة → العربية
طاقة داخلية → طاقة حركية

10 نمط تحويل الطاقة من السلك إلى الزجاج هو تحويل حراري.

المكواة	المروحة الريحية	المروحة الكهربائية	
We	W	We	نمط تحويل الطاقة المكتسبة
Q	W+Q	W+Q	نمط تحويل الطاقة المقدمة

12 شرح حركة الدراجة باستعمال السلسلة الطاقوية:



- 13 • في التركيب الأول عند تشغيل المحرك يحرك البكرة التي يلتف حولها الخيط ، فيتحرك الجسم ان كان على ارتفاع معين .
• في التركيب الثاني عند سقوط الجسم يدير البكرة وبالتالي المحرك الذي يغذي المصباح بالكهرباء فيتوهج.

• السلسلة الوظيفية:

☞ الحالة الأولى:



☞ الحالة الثانية:

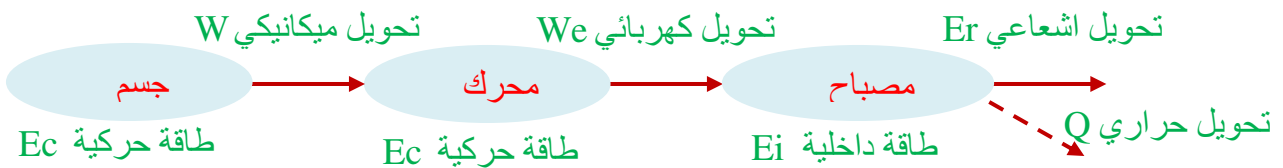


- دور المحرك في التركيب الاول هو محرك - رافعة - أما في التركيب الثاني هو منوبه - مولد كهربائي -
• السلسلة الطاقوية:

☞ الحالة الأولى:



☞ الحالة الثانية:



14 • السلسلة الوظيفية لمدفأة التدخين المركزي :

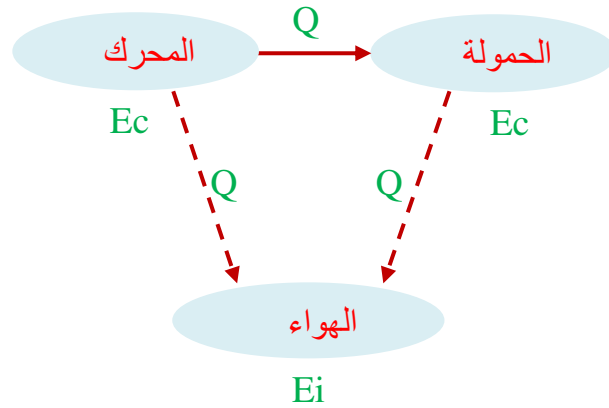
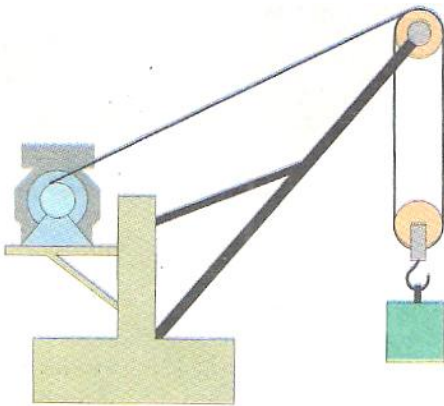


• السلسلة الطاقوية لمدفأة التدخين المركزي :

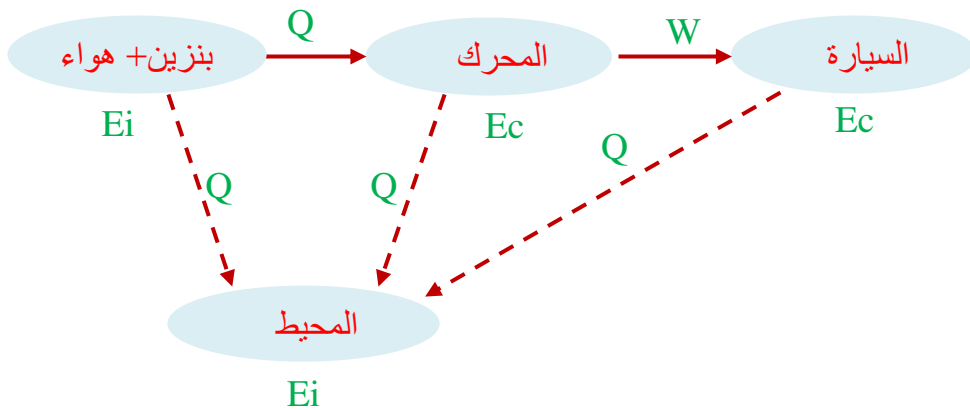


15 • ليست كل التحويلات في هذه الرافعة مفيد فهناك طاقة ضائعة تسخن الهواء

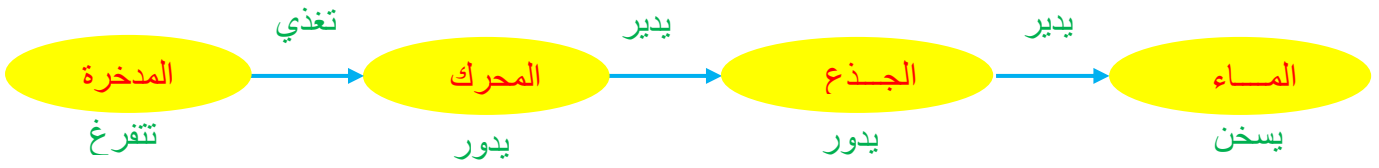
• السلسلة الطاقوية:



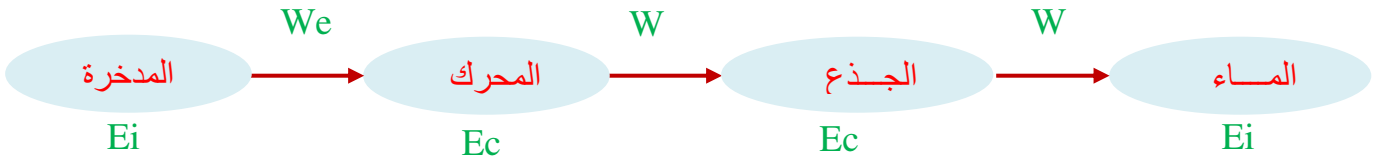
16 • السلسلة الطاقوية الموافقة لحركة سيارة تتحرك على طريق مستقيمة:



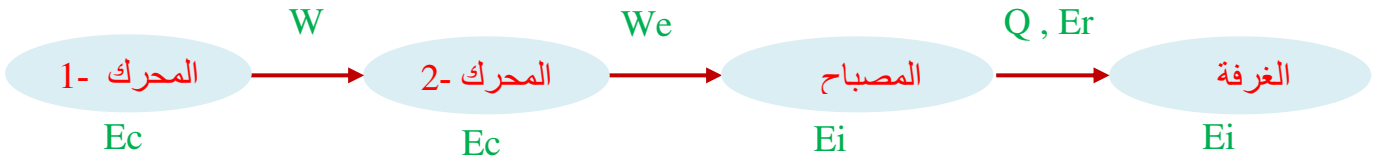
17 • السلسلة الوظيفية:



• السلسلة الطاقوية الموافقة:



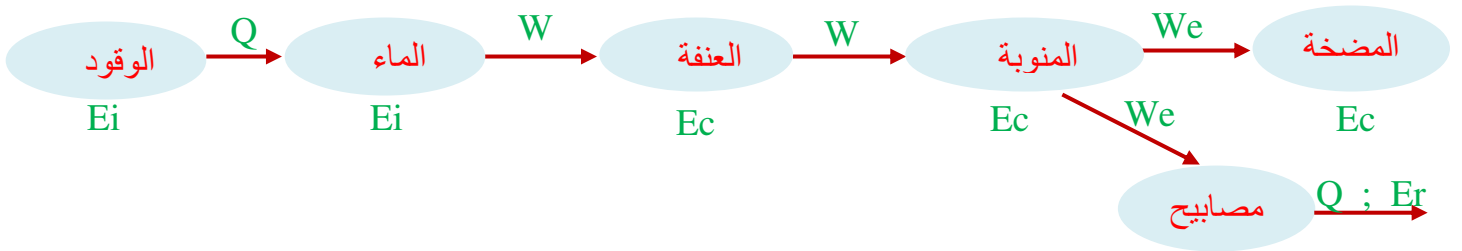
18 • السلسلة الطاقوية الموافقة للتركيب:



$$n = \frac{We_2}{We_1} = \frac{0.04}{0.7} = 0.057$$

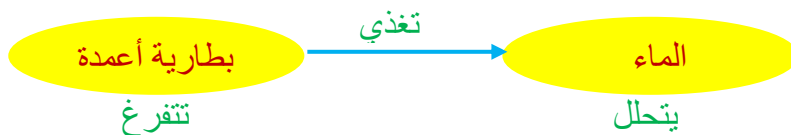
• مردود هذا التحويل:

19 • السلسلة الطاقة للمحطة الكهروحرارية: (لم يأخذ بعين الاعتبار الطاقة غير المفيدة - الضائعة -)

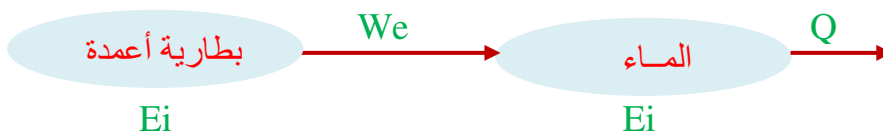


20 • التحليل الكهربائي للماء:

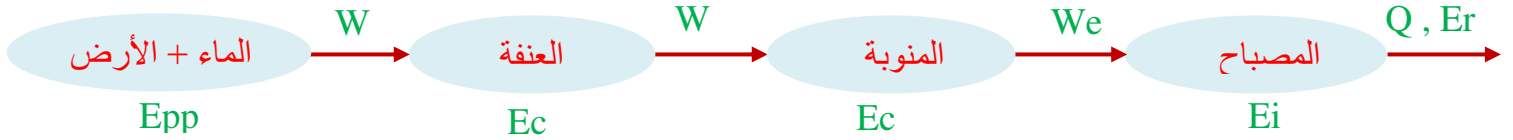
• السلسلة الوظيفية:



• السلسلة الطاقوية:

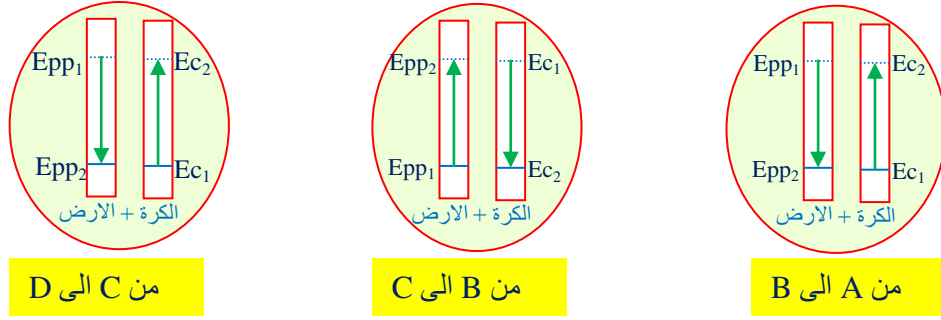


21 • السلسلة الطاقوية لاشتعال مصباح بواسطة ماء الحنفية:



• لزيادة توهج المصباح يجب إضافة مدرجات للتقليل من الاحتكاك.

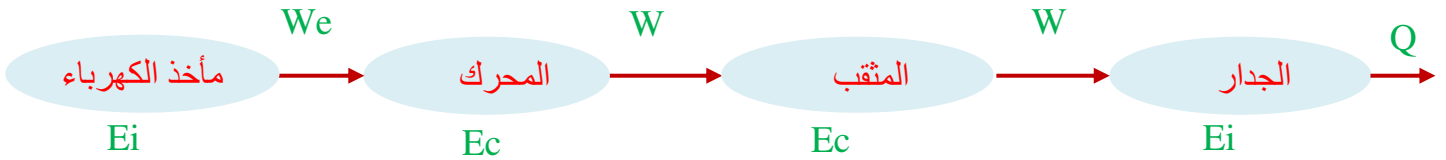
22 • الحصيلة الطاقوية:



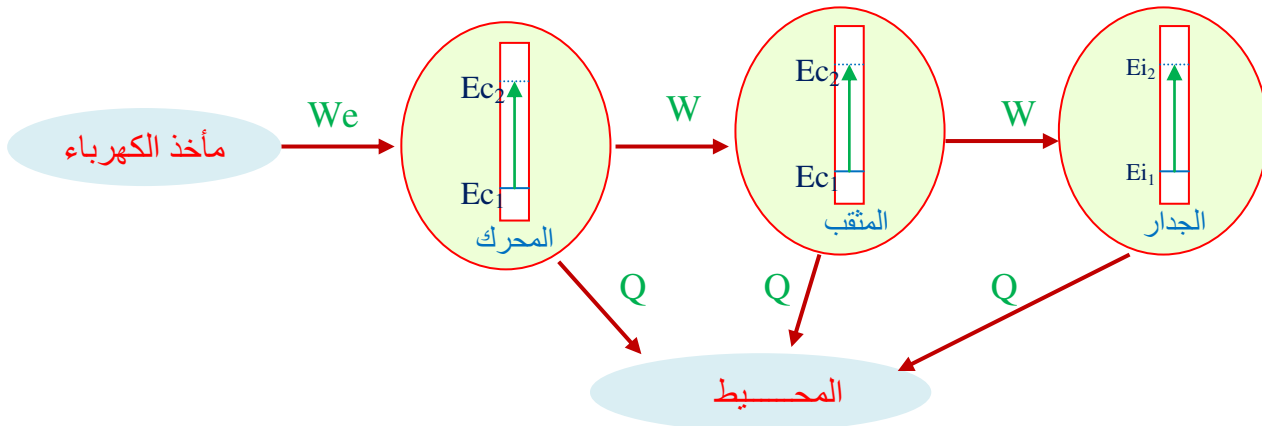
23

الجملة	مدخرة أثناء الشحن	مدخرة أثناء التفريغ	نبات أخضر	أنبوب النيون	متقب كهربائي
نمط التحويل	We	We	Q	Q	We

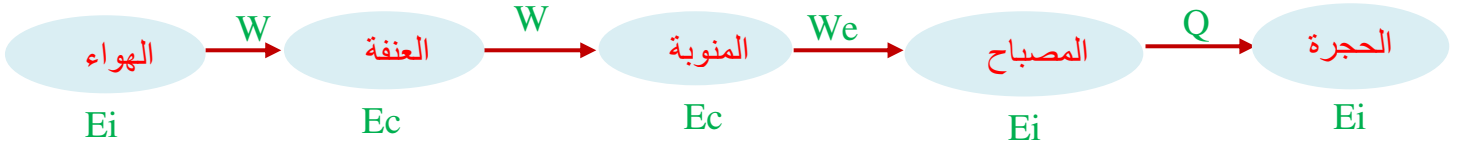
• السلسلة الطاقوية للمتقب الكهربائي:



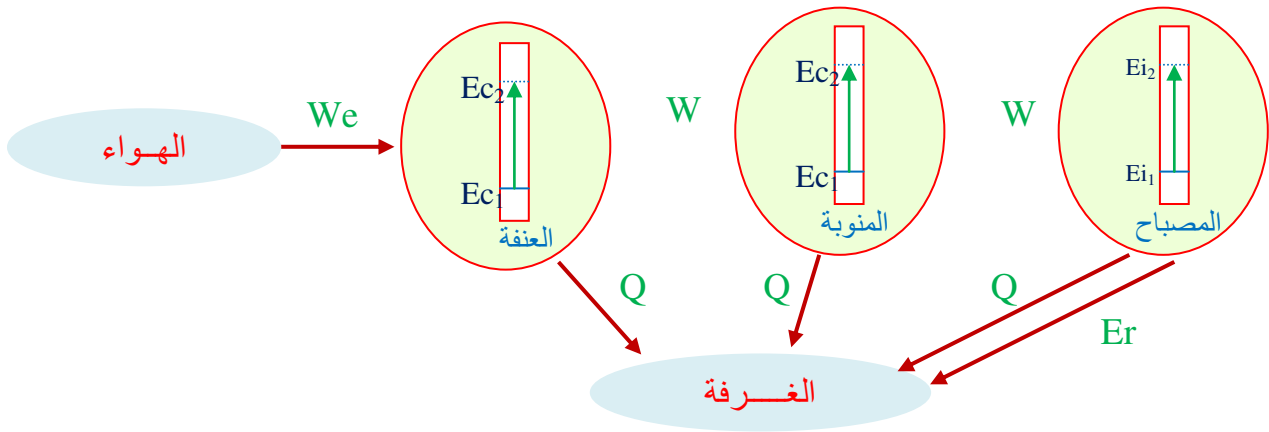
• الحصيلة الطاقوية للمتقب الكهربائي:



24 • السلسلة الطاقوية لاشتعال مصباح بواسطة الهواء:



• الحصيلة الطاقوية :



- 25 • نعم للمطرقة طاقة تسمى طاقة حركية
• بتغيير سرعة الطريقة تتغير طاقتها الحركية

الوحدة السادسة

الاستطاعة

أختبر معلوماتي

1 العلاقات الصحيحة: $E = P \times t$ ، $p = \frac{E}{t}$

- 2 • وحدة الطاقة هي **Joule**
• رمز الكيلواط ساعي هو: **kW.h**
• من أجل المدة الزمنية نفسها ، يكون تحول الطاقة لجهاز استطاعته **1000W أصغر** من جهاز استطاعته **1500W**
• نجد على فاتورة الكهرباء وحدة الطاقة المحولة بالوحدة **kW.h**

- 3 • استطاعة تحويل الطاقة هي الطاقة نفسها **خطأ**
• غزارة تحويل الطاقة تمثل استطاعة تحويل هذه الطاقة **صحيح**
• عندما يتم تحويل كهربائي للطاقة في جهاز ، يكون لدينا دوماً **خطأ** $P = We$
• تنسب وحدة الواط إلى العالم جول **خطأ**

- 4 • يشتغل مصباح تحت توتر **220 فولط** فيحول طاقة كهربائية **بإستطاعة 60 واط** .
• يسجل **العداد** الكهربائي في المنزل الطاقة **المحولة** ويقيسها بوحدة **الكيلواط ساعي**.

- 5 • تظهر على الفاتورة الدالتان القديمة والجديدة لحساب الطاقة المحولة خلال الفترة الموجودة بينهما (ثلاثي: 3 أشهر)
• الوحدة الدولية لـ E هي الجول **Joule** ، P بالواط **W** و t بالثانية **S**
• تصدر فاتورة الكهرباء والغاز كل 3 أشهر
• نعم تسمح فاتورة الكهرباء والغاز بمعرفة التكلفة المتوسطة للاستهلاك اليومي للطاقة – نجدها في أسفل الفاتورة -

أستعمل معلوماتي

- 6 • استطاعة تحويل مجفف الشعر:

أولا نحول من الكيلواط ساعي إلى الكيلوجول: $13.9kWh = 13.9 \times 3600 = 50040KJ$
حساب الاستطاعة: $p = \frac{W}{t}$ وبالتالي: $p = \frac{50040}{50} = 1000.8kW$

- 7 • مدة تشغيل الجهاز: $t = 2.5 \times 365 = 912.5h$
• الطاقة المحولة: $E = P \times t = 2 \times 912.5 = 1825kWh$
• التكلفة السنوية لتسخين الماء: **2951.03DA**

- 9 • 40W تشير إلى استطاعة تحويل المصباح
12V تشير إلى التوتر الذي يشتغل به المصباح

- 10 • 1200W تشير إلى استطاعة تحويل المحرك
220V تشير إلى التوتر الذي يشتغل به المحرك

11 وحدة الطاقة الكهربائية المستعملة في فاتورات الكهرباء والغاز هي: kWh (الكيلواط ساعي).

12 العلاقة التي تسمح بحساب استطاعة تحويل هذا الجهاز هي: $P = \frac{E}{t}$

- 13 تكلفة التشغيل لمدة ساعة:
• الطاقة المحولة خلال ساعة من التناز: $E=350/1000=0.35kWh$ وبالتالي تكون التكلفة: $0.565 DA$
• الطاقة المحولة خلال ساعة من التلاجة: $E=150/1000=0.15kWh$ وبالتالي تكون التكلفة: $0.243 DA$
• الطاقة المحولة خلال ساعة من المصباح: $E=100/1000=0.1kWh$ وبالتالي تكون التكلفة: $0.162 DA$

- 14 • الطاقة المحولة عند تشغيل الفرن الكهربائي و آلة الغسيل معا: الكلية: $E=4kw+4kw.=8kW$
• ينقطع التيار الكهربائي في عداد الطاقة لان الطاقة المحولة $8kW$ تفوق الاشتراك $6kW$

15 استطاعة التحويل: $P = \frac{E}{t} = \frac{60 \times 10^8}{60} = 10^8 W$ الطاقة بالجول والزمن بالثانية (1دقيقة = 60 ثانية)

- 16 • المدفأة التي استطاعة تحويلها أكبر تحول طاقة كهربائية أكبر، أي التي تحمل الدلالة: $1500W$
• في الشروط نفسها المدفأة التي استطاعة تحويلها أكبر تسخن بسرعة أكبر ، أي التي تحمل الدلالة: $1500W$

17 • الطاقة المحولة للمصباح الواحد: $E = P \times t = 45 \times 7200 = 324000J$ (سا = 7200 ثانية)

• الطاقة المحولة من المصباحين معا بالجول: $E = 648000J = 648kJ$

• الطاقة المحولة من المصباحين معا بالكيلواط ساعي: $1kWh=3600kJ=3.6 \times 10^6 J$ ، نجد:

$$E = \frac{648}{3600} = 0.18kWh$$

ألمي كفاءاتي

19 الطاقة المحولة بمصباح استطاعته $800W$ لمدة $2h15min$:

$$E = P \times t = 800 \times 8100 = 6480000J = 6.48 \times 10^3 kJ$$
 ($8100s= 2h15min$)

20 • استطاعة التحويل الكهربائي لآلة الغسيل:

$$P = \frac{E}{t} = \frac{1680000}{40 \times 60} = 700W = 0.7kWh$$

• الطاقة المحولة بجهاز تسخين الماء المستعمل في آلة الغسيل:

$$E = P \times t = 3000 \times 25 \times 60 = 4500000J = 4500kJ$$

• الطاقة الكلية المحولة هي: $E = 1680 + 4500 = 6180kJ \approx 1.717kWh$

• تكلفة غسل الملابس: 2.776 DA

21 • الطاقة التي يحولها مصباح التوهج خلال مدة تشغيله:

$$E = P \times t = 100 \times 950 = 95000Wh = 95kWh$$

• الطاقة التي يحولها مصباح النيون خلال نفس المدة:

$$E = P \times t = 25 \times 950 = 23750Wh = 23.75kWh$$

✍ مصباح النيون يحول طاقة أقل بتكلفة أقل ، كما أن مدة تشغيله أكبر بحوالي 10 مرات من مدة تشغيل مصباح التوهج

22 • الطاقة المحولة بالبرق خلال 0.1s هي: $E = P \times t = 2.10^9 \times 0.1/3600 = 55555.55kWh$

بالمقارنة مع الاستهلاك الطاقوي المتوسط السنوي $E_A = 2000kWh$ نجد:

$$\frac{E}{E_A} = \frac{55555.55}{2000} = 27.28$$

فهو أكبر منه بـ : 27.28 مرة

23 • الطاقة المستهلكة عند تشغيل كل الاجهزة:

$$P_T = 2kW + 100W + 100W + 2kW + 400W + 1200W + 100W + (60W \times 8)$$

$$P_T = 6380W = 6.38kW$$

✍ لا يمكن لإيمان أن تشغل كل هذه الأجهزة في آن واحد لان مجموع استطاعاتها الكهربائية أكبر من الاستطاعة الكهربائية التي توفرها شركة الكهرباء للشقق (6kW) - يحدث انقطاع في التيار الكهربائي عن المنزل-

✍ لتشغيل الأجهزة الكهربائية في المنزل يجب أن يكون مجموع استطاعتها أقل من الاستطاعة الكهربائية التي توفرها الشركة.

• أمثلة: يمكن تشغيل الثلاجة مع غسالة الملابس ومجفف الشعر
يمكن تشغيل التلفاز مع مع المصابيح

24 • الطاقة تمثل القيمتان الطاقة التي تمنحها الشركة حيث:

PMD : الاستطاعة المتوسطة المتوفرة Puissance moyenne disponible

DMD : ضخ الغاز المتوسط المتوفر Débit moyen disponible

• $PMD = 6kW$ تمثل مقدار الاستطاعة التي تمنحها الشركة للاستعمال المنزلي ، ولهذا عند تشغيل الأجهزة الكهربائية في آن واحد يجب أن لا تتجاوز هذه القيمة ، حتى لا يحدث انقطاع للتيار الكهربائي.

• $DMD = 5m^3h$ تمثل مقدار ضخ الغاز الذي تمنحه الشركة للاستعمال المنزلي.

الظواهر الكهربائية

الكثاوة

يوظف المفاهيم : شدة التيار الكهربائي والتوتر الكهربائي والمقاومة الكهربائية لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة اليومية.



الوحدة السابعة

التيار الكهربائي المستمر

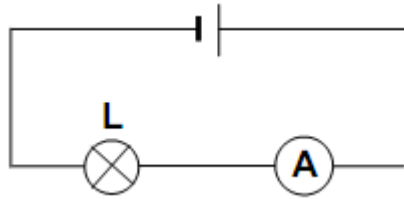
أختبر معلوماتي

- 1 • تكون أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية مغلقة بمادة عازلة ملونة لتمييز الأسلاك عن المكونات الأخرى. **خطأ**
• تكون أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية مغلقة بمادة عازلة ملونة لتفادي القصر الدائري. **صحيح**
• تكون أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية مغلقة بمادة عازلة ملونة للتمييز بين الأسلاك. **صحيح**
• يمر تيار كهربائي في دارة كهربائية إذا وجد بها أسلاك توصيل ومصباح وكانت الدارة مغلقة. **خطأ**

2 إكمال الجمل:

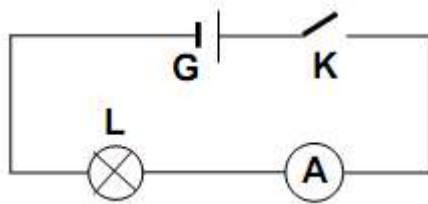
- عندما يمر تيار كهربائي في دارة كهربائية فإن الحبيبات تنتقل في أسلاك التوصيل من القطب **السالب** إلى القطب **الموجب** للمولد
- يستعمل **الأمبير متر** لقياس شدة التيار الكهربائي وهو يربط دوماً على **التسلسل** في الدارة الكهربائية
- وحدة شدة التيار الكهربائي هي **الأمبير** ويرمز لها بالرمز **A**
- في الدارة الكهربائية التي تحتوي على عناصر مربوطة على التسلسل تكون **شدة** التيار هي **نفسها** المارة في كل عناصر الدارة.

- 3 • عند ربط عدة عناصر كهربائية على التسلسل فإن شدة التيار الكهربائي **لا تتعلق** بمكان ربط الأمبير متر . **تنقص** شدة التيار الكهربائي إذا أضيفت مقاومة لدارة كهربائية على التسلسل
• قبل ربط الأمبير متر في الدارة الكهربائية نضبطه دوماً على العيار **الأكبر**.
• لقياس قيمة مقاومة في دارة كهربائية بمتعدد القياسات يجب أن تكون الدارة **غير مغذاة**.

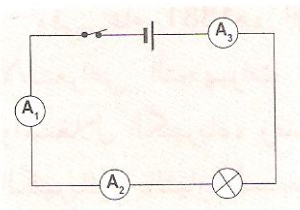


4 مخطط الدارة الكهربائية :

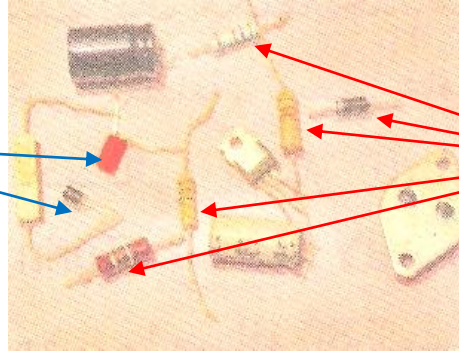
أستعمل معلوماتي



5 المخطط:

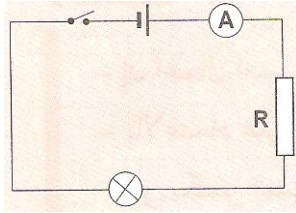


6 العناصر الكهربائية موصولة على التسلسل وبالتالي تكون شدة التيار ثابتة حيث نقرأ على كل أمبير متر القيمة : $I=0.2A$

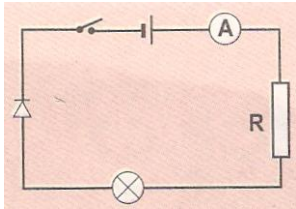


صمامات

مقاومات



9 شدة التيار الكهربائي التي تعبر المصباح L هي: $I = 0.04A$ (الربط على التسلسل)



- 10 • العنصر الجديد الذي أضافه محمد للدارة الكهربائية السابقة هو صمام ثنائي الوصلة.
 • عند غلق الدارة يشتعل المصباح.
 • شدة التيار هي نفسها التي سجلها الأمبير متر – التمرين السابق- لان مقاومة الصمام الثنائي مهملة (صغيرة جدا) أمام مقاومة الدارة

أهمي كفاءاتي

11 • قيمة شدة التيار الكهربائي الموافقة لتدرجة واحدة:

لدينا : $100 \rightarrow 0.1A$ تد

نجد: $I = \frac{1 \times 0.1}{100} = 0.001A$ تد $1 \rightarrow I$

• القيمتان اللتان تحصران شدة التيار الكهربائي المار في الجهاز:

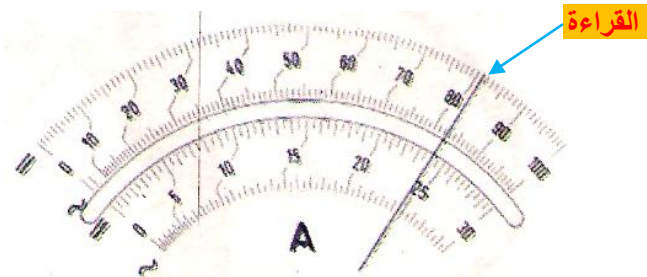
• القيمة الأولى: $I_1 = \frac{69 \times 0.1}{100} = 0.069A$ توافق التدرجة: 69

• القيمة الثانية: $I_2 = \frac{70 \times 0.1}{100} = 0.07A$ توافق التدرجة: 70 إذن: $0.069A < I < 0.07A$

12 شدة التيار الكهربائي التي يشير إليها ميناء الأمبير متر الممثل في الشكل – العيار 3A - :

لدينا : $100 \rightarrow 3A$ تد

$81 \rightarrow I$ تد



نجد: $I = \frac{81 \times 3}{100} = 2.43A$

13 العياران المناسبان: 10mA ، 1A.

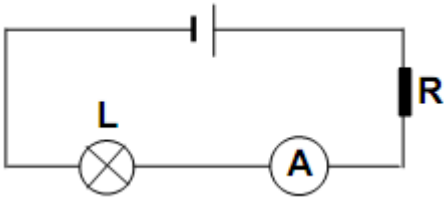
شدة التيار المقاسة (I)	0.9A	0.15A	0.009A
العيار المناسب للقياس	1A	1A	10mA
عدد التدريجات الموافقة	90 تد	15 تد	90 تد

14 طارق على خطأ لأنه لا يستطيع قراءة (0.5A) ، باستعمال عيار أصغر من المقدار المقاس (200mA).

15 عندما يشير الأمبير متر إلى القراءة (0) فإنه يوجد احتمالان ممكنان لهذه الوضعية:

➡ إما فتيلة المصباح متلفة

➡ عيار الأمبير متر متلف – محترق –



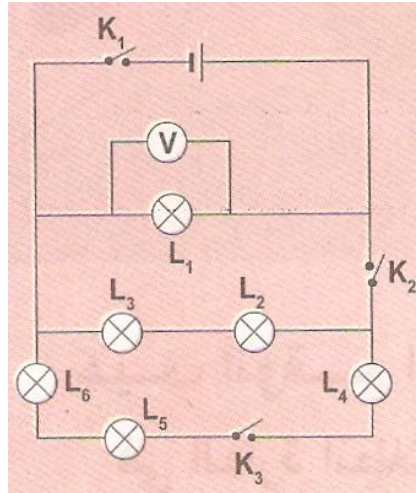
- 16
- فحم قلم الرصاص (الغرافيت) يلعب دور الناقل له مقاومة.
 - العنصر الكهربائي الذي يمكنه تعويض قلم الرصاص هو مقاومة.
 - المخطط الكهربائي للدارة: الشكل المقابل
 - عند إزاحة سلك التوصيل على طول فحم قلم الرصاص فإن مقاومته
 - تتغير وبالتالي القيمة المشار إليها بالأمبير متر تتغير كذلك.

17 القاطعات الواجب غلقها في الدارة المبينة بالمخطط لاشتعال :

➡ المصباح L_4 هي : K_1 ، K_2 ، K_3

➡ المصباح L_3 هـ ما : K_1 ، K_2

➡ المصابيح التي تشتعل عند غلق القاطعتين K_1 ، K_2 معا هي: L_1 ، L_2 ، L_3



الطاقة الكهربائية

أختبر معلوماتي

- 1 **التحويل الحراري:** المكواة الكهربائية – الفرن الكهربائي – السخان الكهربائي – مصباح التوهج.
التحويل الميكانيكي: المحرك الكهربائي ، غسالة الملابس – طاحونة القهوة .
التحويل بالإشعاع: مصباح التوهج.

- 2 معنى الدلائل المسجلة على المصابيح المنزلية :
• 100W : استطاعة التحويل الكهربائي للمصباح الأول.
• 220V : توتر التشغيل للمصباح الأول.
• 60W : استطاعة التحويل الكهربائي للمصباح الثاني.
• 220V : توتر التشغيل للمصباح الثاني.

- 3 التفسير العلمي للدلالات المسجلة على المكواة وأداة التلحيم:
المكواة: • 220V : توتر التشغيل .
• 1100W : استطاعة التحويل الكهربائي للمكواة عندما تشتغل تحت توتر 220V .
أداة التلحيم: • 220V : توتر التشغيل .
• 1100W : استطاعة التحويل الكهربائي لأداة التلحيم عندما تشتغل تحت توتر 220V .

- 4 • تمثل استطاعة التحويل مقدار الطاقة المحولة خلال وحدة الزمن وبالتالي المكواة ذات استطاعة تحويل أكبر هي المكواة الثانية لأنها تحول 1500J في الثانية بينما تحول الأولى 1100J في الثانية.
• المكواة الثانية تسخن أسرع من المكواة الأولى لأنها تحول طاقة أكبر خلال نفس الزمن.

- 5 استطاعة الكهربائي تتعلق بشدة التيار المار بالجهاز و التوتر الكهربائي المطبق بين طرفيه.

- 6 استعمال بطارية الأعمدة ذات الدلالة 4.5V يقتضي استعمال مصباح دلالته مماثلة أي المصباح الذي يحمل الدلالة 4.5V حتى لا يحترق (رغم أن المصباح الذي يحمل الدلالة 3.5V يسطع أكثر لكنه معرض للتلف).

- 7 التحويل إلى الوحدة الأساسية:

$$\begin{aligned} (1\text{MW}=10^6\text{W}) & \quad 0.5\text{MW}=500.000\text{W} \\ (1\text{mW}=10^{-3}\text{W}) & \quad 20\text{mW}=0.02\text{W} \\ & \quad 1.1\text{W}=1.1\text{W} \end{aligned}$$

- 8 أ- تتعلق استطاعة التحويل الكهربائي بالتوتر الكهربائي للتشغيل.
ب- إن استطاعة التحويل تنقص عند نقصان شدة التيار الكهربائي المار في الدارة الكهربائية.

- 9 العلاقة التي تربط استطاعة التحويل الكهربائي لجهاز بالتوتر الكهربائي وشدة التيار: $P = U \cdot I$

10 العلاقات الصحيحة: $P = U.I$ ، $U = \frac{P}{I}$ ، $I = \frac{P}{U}$

11 العلاقة الصحيحة: $E = P.t$

12 • شدة التيار المار في سلك المصباح الأول (6V-6W):

لدينا: $P = U.I$ ومنه: $I = \frac{P}{U} = \frac{6}{6} = 1A$

• شدة التيار المار في سلك المصباح الثاني (220V-75W):

لدينا: $P = U.I$ ومنه: $I = \frac{P}{U} = \frac{75}{220} = 0.34A$

13 • الطاقة الكهربائية المحولة من طرف الإبريق خلال 4mn من التشغيل:

$E = P.t = 850 \times 4 \times 60 = 204000J$

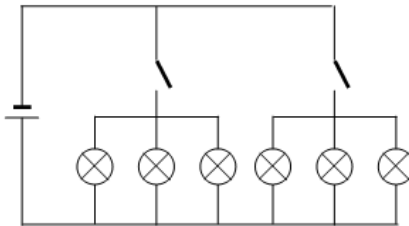
• إن الطاقة المكتسبة من طرف الماء أقل من الطاقة التي حولها الإبريق لان هناك جزء منها يضيع في الجو على شكل تحويل حراري

14 • بما أن للمحرك توتر اشتغال قدره 12V ، فان ربطه بمولد كهربائي 24V يعرضه للتلف، بينما ربطه بمولد 6V لايسمح له بالاشتغال العادي (يمكن أن يدور ببطء).

15 ترتيب المصابيح بحسب إضاءتها ترتيبا تنازليا:

220V-40W → 220V-75W → 220V-100W → 220V-150W

16 • المخطط الذي يسمح باشتغال ثلاثة مصابيح أو ستة مصابيح باستعمال قاطعتين:



• مقدار استطاعة التحويل في حالة اشتغال ثلاثة مصابيح: $P = 3 \times 40 = 120W$

• مقدار استطاعة التحويل في حالة اشتغال ثلاثة مصابيح: $P = 6 \times 40 = 240W$

17 • شدة التيار في المدفأة:

$I = \frac{P}{U} = \frac{2000}{220} = 9.09A$

- لا يمكن ربط مدفأة ثانية مماثلة للاولى من المأخذ نفسه ، لان شدة التيار تصبح: $I = 9.09 \times 2 = 18.18A$ وهي قيمة تفوق القيمة التي تتحملها المنصهرة (18A) .

18 محول كهربائي: دلالات المدخل: 220V-105W دلالات المخرج: 12V-500mA

- استطاعة تحويل الطاقة عند المخرج: $P = U.I = 12 \times \frac{500}{1000} = 6W$
- استطاعة تحويل الطاقة عند المدخل: $P = 105W$
- نلاحظ أن استطاعة تحويل الطاقة عند المخرج أصغر بكثير من استطاعة التحويل عند المدخل، وهذا يعني بأنه يحدث ضياع معتبر للطاقة في المحول أثناء التحويل ، ويحدث ذلك عن طريق التحويل التحويل الحراري (الذي يتسبب في سخونة المحول).

20 حساب مقدار الطاقة الضائعة خلال 10 ساعات :

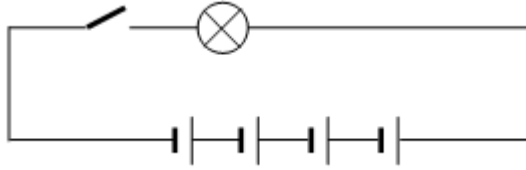
$$E = P.t = 100 \times 10 = 1000W = 1kWh$$

21 قيمة مقطع سلك التوصيل المناسب:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{4000}{220} = 18.18A$$

21 السلك المناسب لتغذية جهاز الطبخ هو الذي مساحة مقطعه: $4mm^2$ لأنه يتحمل الشدة: 18.18A

22 مخطط ربط المصباح بالأعمدة الكهربائية:



22 إن استعمال أربعة أعمدة على التسلسل يكافئ عمودا وحيدا دلالاته 6V ، وهذه القوة المحركة تؤدي إلى توهج المصباح بشدة ، ثم يمكن أن يحترق.

23 الطاقة المستهلكة في العداد: $E = \text{العدد القديم} - \text{العدد الجديد} = 5164 - 5152 = 12W$



الوحدة التاسعة

نساوي وجماع الشدات والتوترات

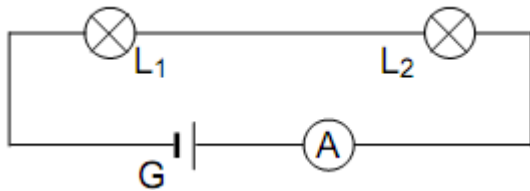
أختبر معلوماتي

- 1 • يكون الربط على التفرع في الشبكات الكهربائية للإنارة في المدن ، لان هذا الربط لا يؤدي إلى انطفاء المصابيح الأخرى في حالة تلف أحدها.
- 2 • في حالة ربط مصباحين على السلسل: **أ/** تكون شدة التيار هي نفسها في المصباحين اذا كانا متماثلين.
• في حالة الربط على التفرع: **ب/** تختلف شدة التيار الكهربائي المار في الدارة من عنصر الى آخر.
- 3 • إذا انقطعت فتيلة المصباح الأول فإن المصباح الثاني الموصول معه على التسلسل ينطفئ ، لان التيار المار في المصباح الثاني يمر في المصباح الأول كذلك.
• يصبح التوتر بين طرفي كل مصباح معدوما ، أما بين طرفي المولد يساوي **12V** .
- 4 • يربط الأمبير في الدارة الكهربائية أثناء القياس على **التسلسل** .
• يربط الفولط متر في الدارة الكهربائية أثناء القياس على **التفرع** .

أستعمل معلوماتي

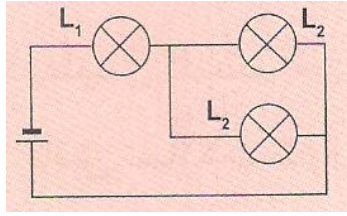
5

التوتر المقاس	0.250kV	18V	0.08V
العيارات الممكنة	500V	30 , 100 , 500 V	كل العيارات
التعليل	أكبر أو يساوي المقدار المقاس		
العيار الملائم	500V	30V	100mV



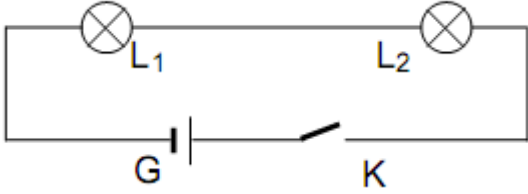
6 • مخطط الدارة الكهربائية:

- شدة التيار التي يشير إليها الأمبير متر هي: $I=0.27 \cdot 10=2.7A$
- شدة التيار الكهربائي المار في كل مصباح : $I=2.7A$ (مربوطين على التسلسل)
- إذا بادلنا بين موضعي المصباحين فان كل منهما يحافظ على سطوعه كما في الحالة الأولى



- 7 الاقتراح الصحيح:
 ب - L_2 ، L_3 لهما الإضاءة نفسها.
 ج - L_3 يضيء أقل من L_1

- 8 المحرك لا يعمل بصفة عادية ، لان توهج المصباح بصفة عادية يعني أن التيار المار في الدارة يساوي تقريبا $I=0.22A$ ، وهذا لا يكفي لعمل المحرك الذي يتطلب: $I=0.5A$

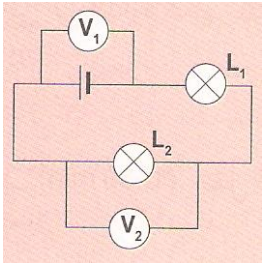


- 9 • مخطط الدارة:
 • شدة التيار التي يشير اليها الأمبير متر هي: $I=0.17A$
 • شدة التيار الكهربائي المار في كل مصباح: $I=0.17A$
 (لأنهما مربوطين على التسلسل)

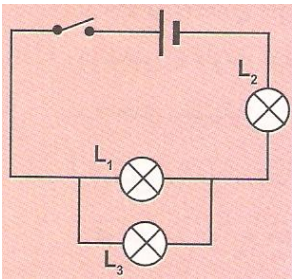
أنمي كفاءاتي

- 10 • المصابيح الثلاثة في الدارة مربوطة على التسلسل ، وحسب قانون التوترات في حالة الربط على التسلسل ، فإن التوتر بين طرفي المولد يساوي مجموع التوترات بين أطراف المصابيح الثلاثة المتماثلة
 $U_{\text{مولد}} = U_1 + U_2 + U_3 = 1.8 + 1.8 + 1.8 = 5.4V$ (لأن المصابيح متماثلة)

- مميزات البطارية: $E=6V$



- 11 من خلال الدارة و حسب قانون التوترات فان توتر الكهربائي المولد يساوي مجموع التوترين الكهربائيين بين طرفي المصباحين ومنه: $U_1 \neq U_2$



- 13 لتفسير الصحيح:
 • L_3 أتلف (لان المصباحين L_1 ، L_2 يضيئان بالكيفية نفسها)
 • شدة التيار الكهربائي المار في L_3 لا يمكن أن تكون أن تكون أقل من تلك التي تمر بالمصباحين L_1 ، L_2 لأنه حسب قانون الشدات فهي تساوي مجموعهما .

14

دلائل المصباح	المولد
12V-100mA	التغذية: 6V
6V-0.1A	بطارية: 4.5V
3.55V-0.2A	بطارية: 9V
6V-300mA	التغذية: 3V
1.5V-60mA	بطارية: 1.5V

الظواهر الضوئية

الكلمة

يوظف نموذج الرؤية المباشرة بالألوان للأشياء مستعملا التحليل ثلاثي اللون لشرح وتوقع اللون المستقبل بالعين.

الظواهر الضوئية



الوحدة العاشرة

الضوء الأبيض

أختبر معلوماتي

1 منابع ضوئية تصدر ضوء أبيض: الشمس، مصباح التوهج،.....

2 يتركب الضوء الأبيض من سبعة مجالات لونية تتدرج من الأحمر إلى البنفسجي.

3 قام نيوتن بتحليل الضوء الأبيض سنة 1666م.

- 4 • عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة الموشور ، يكون الضوء الأحمر أكثر انحرافاً **خطأ** بل يكون أقل انحرافاً
• يتركب الضوء الأبيض من الأضواء السبعة الأحادية اللون **خطأ** يتركب من عدد لا نهائي من الأضواء الأحادية اللون
• يمكن تحليل الضوء الأبيض بموشور من الزجاج فقط **خطأ** يمكن تحليل الضوء بأي وسط شفاف (ماء، ألماس، ..) ،
موجود داخل وسط شفاف آخر مثل الهواء ، بشرط أن يكون محدوداً بسطحين غير متوازيين.
• عند مرور حزمة ضوئية حمراء عبر موشور من الزجاج الشفاف فإنها تتحلل إلى أضواء أحادية اللون. لا يمكن أن
نجزم ، لأنه إذا كان ضوء الحزمة الضوئية أحادي اللون لا يتحلل ، أما إذا كان مجموعة من الأضواء الحمراء
المتجاورة في المجال الأحمر من الطيف فإنها تتحلل إلى الأضواء الحمراء الأحادية اللون الداخلة في هذا المجال.
• إن قوس قزح عبارة عن عملية تركيب للضوء الأبيض الذي تشعه الشمس **خطأ** بل هو عملية تحليل لضوء الشمس.

5 قسم نيوتن طيف الضوء الأبيض إلى سبعة مجالات لونية وهي:

الأحمر – البرتقالي – الأصفر – الأخضر – الأزرق – النيلي - البنفسجي

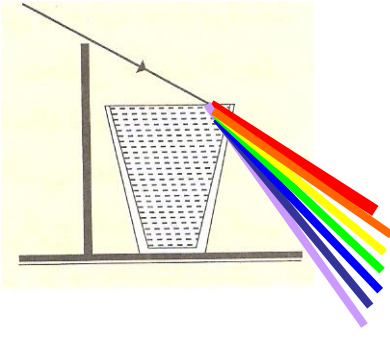
6 لتركيب الضوء الأبيض نستعمل طريقتين: • قرص نيوتن

• انطلاقاً من ألوان قوس قزح باستعمال الموشور.

7 **يتركب** الضوء الأبيض من أضواء لونية **أحادية** اللون، عددها **سبعة** ، مجموع هذه الألوان الملاحظة يكون مايسمى **بطيف** الضوء الأبيض

أستعمل معلوماتي

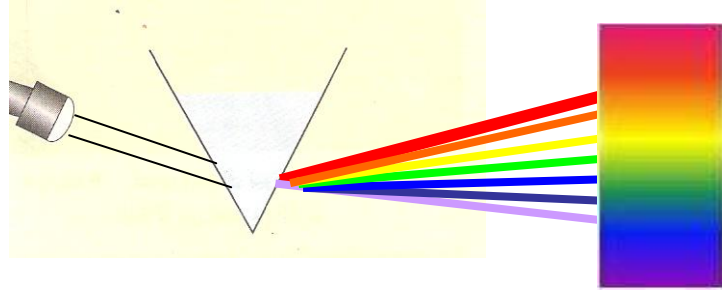
- 9 • يشاهد الشخص من وراء الشبكة الضوئية ضوءاً أبيض في الوسط ، وطيفين للضوء الأبيض على الجانبين ويكونان متناظرين ، بحيث يشاهد الضوء الأحمر على الأطراف.
• تحلل الشبكة الضوئية ضوء الشمس.
• ضوء الشمس مركب من عدد لا نهائي من الأضواء البسيطة الأحادية اللون.



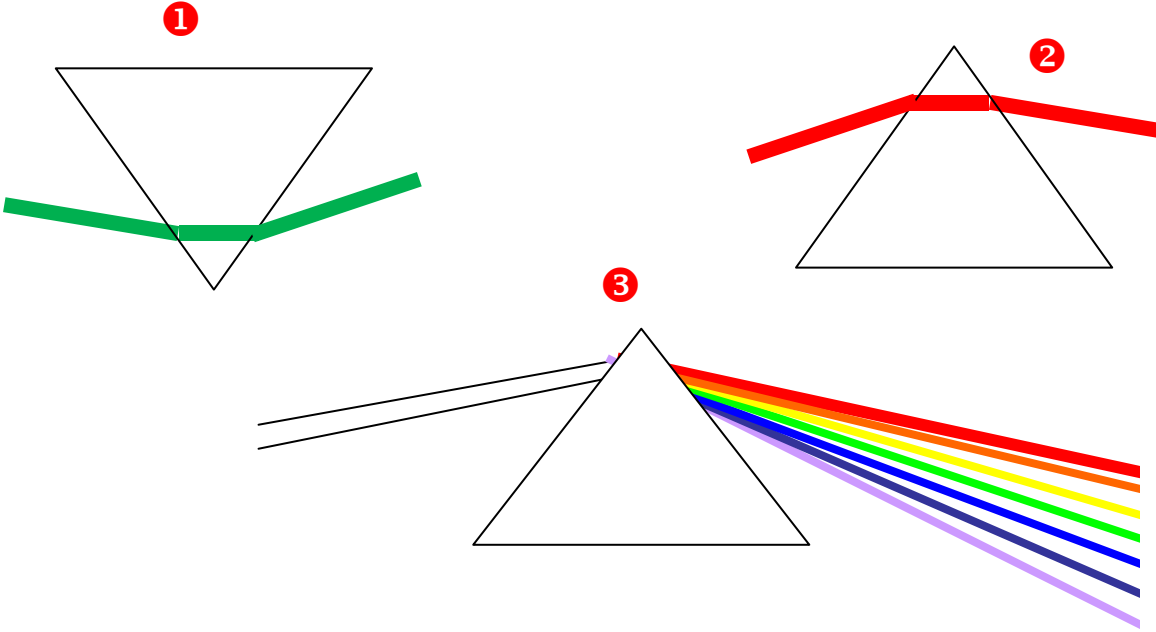
- 10 • أرادت منال تحقيق تحليل ضوء الشمس
 • يحدث تحليل ضوء الشمس عبر الموشور الذي وسطه الشفاف
 عبارة عن ماء (مع عدم الأخذ بعين الاعتبار الجزء الزجاجي)

أنمي كفاءاتي

- 11 وضع أحمد الشاشة على اليمين



- 15 يحرف الموشور الضوء أحادي اللون ، يحرف ويحلل الضوء المركب



- 16 • البيانات:

- 1 - أحد أوجه الموشور 2- حرف الموشور 3- قاعدة الموشور
 • نجعل الحزمة الضوئية تنفذ إلى الموشور من أحد أوجهه ، وتبرز من الوجه الآخر.
 • لاتحلل الصفيحة الزجاجية المتوازية الوجهين الضوء الأبيض ، عند نفوذه من أحد الوجهين وبروزه من الوجه الآخر بل تنقله على مسافة صغيرة بالتوازي مع منحى الحزمة الواردة.

رؤية نقطة من جسم بلون الضوء النافذ للعين

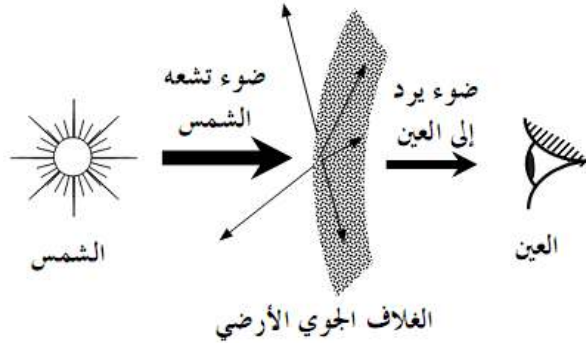
أختبر معلوماتي

- 1 الألوان الرئيسية هي: الأحمر (R) – الأخضر (V) – الأزرق (B)
- 2 تطابق لونين رئيسيين ينتج عنه لون ثانوي
- 3 • عند إضاءة حبة الليمون بضوء أحمر تبدو حمراء
• عند إضاءة حبة الليمون بضوء أخضر تبدو خضراء
- 4 الخلايا ذات العصي مسؤولة عن الرؤية بالأبيض والأسود – في الليل مثلا- والخلايا ذات المخاريط مسؤولة عن الرؤية بالألوان – في النهار مثلا -
- 5 المرض الناجم عن غياب أحد الصبغيات الموجودة في الخلايا ذات المخاريط يسمى : **عمى الألوان**

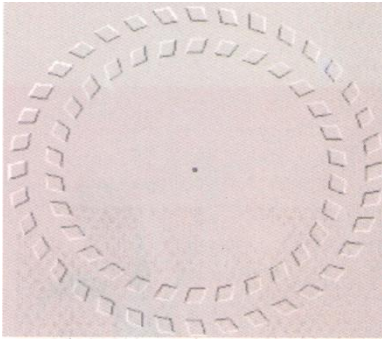
أستعمل معلوماتي

- 7 الجزء الحساس للضوء في العين هو **الشبكية** ، إذ يحدث على مستواها تحويل الإشارات الضوئية النافذة للعين من الخارج إلى إشارات كهربائية تسمى السيالة العصبية.
- 8 تنتقل الإشارة الضوئية إلى الدماغ عبر العصب البصري ، على شكل سيالة عصبية.
- 9 يميز الدماغ بين الألوان من خلال الإشارات الكهربائية التي ترسل إليه من الشبكية عبر العصب البصري ، فمثلا يدرك الشخص لونا أصفر عندما ترسل إليه إشارة كهربائية من الجزء المسؤول عن استقبال وتحويل الإشارات الضوئية الحمراء ، وإشارة أخرى من الجزء المسؤول عن استقبال وتحويل الإشارات الضوئية الخضراء ، وبعد ذلك يترجمها الدماغ إلى أن اللون أصفر.
- 11 عندما تستقبل العين ضوءا سماويا تصدره نقطة من جسم ، فان الخلايا ذات المخاريط الحساسة للون **الأخضر والأزرق** تثار ، وتحول هذا الضوء إلى إشارة كهربائية تعبر إلى الجزء الخاص بالرؤية في الدماغ الذي بدوره يترجمها إلى نقطة **لونها سماوي**.

12 اللون المحسوس هو لون الضوء النافذ للعين ، فإذا كان الوسط بين الشمس و عين المشاهد على سطح الأرض هو فراغ تبدو الشمس بيضاء ، لكن الوسط بين الشمس والشخص عبارة عن فراغ وغلاف جوي (المحيط بالأرض) والمعروف أن الهواء لا يمرر كل أشعة الشمس وإنما ينثر بعضها منها إلى الفضاء ، وبالتالي يكون لون الشمس الذي يدركه المشاهد مختلف عن لونها الحقيقي.

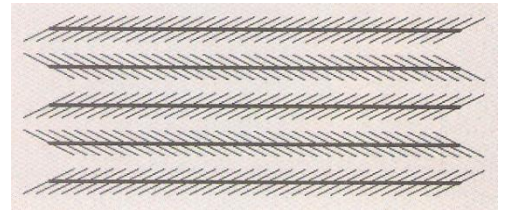
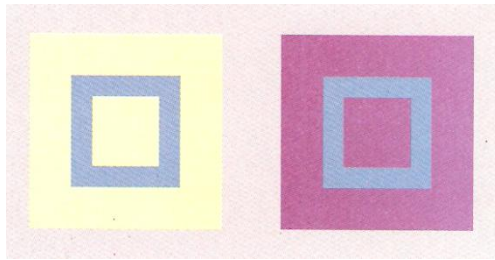
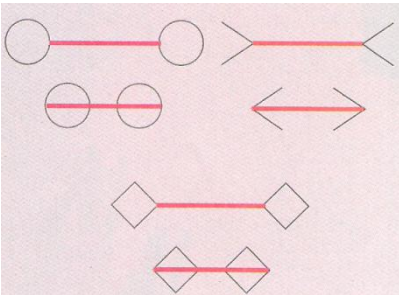


14 توجد على الشبكية نقطتان متميزتان هما:
النقطة العمياء: تقع في المنطقة المقابلة للعصب البصري ، وتتميز بانعدام المستقبلات الضوئية فيها ، عند سقوط خيال نقطة من جسم في هذه النقطة ، لانرى هذا الجسم.
اللخطة الصفراء: تقع حول نقطة تقاطع محور العين مع الشبكية ، وهي غنية بالخلايا ذات المخاريط ، عند سقوط خيال نقطة من جسم في هذه النقطة ، تكون الرؤية واضحة جدا.

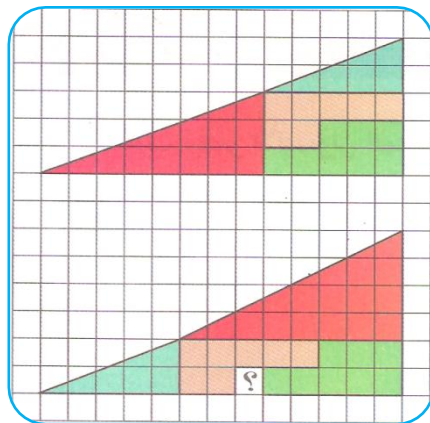


16 • عند الاقتراب والابتعاد من الصورة تبدو الدوائر في حالة حركة - تدور -
 • تسمى هذه الظاهرة في علم البصريات بالخداع البصري

17 • باستعمال المسطرة نجد أن المستقيمتان متوازيتان
 • للمربعين نفس اللون
 • المستقيمتان الحمراء لها نفس الطول.



• يظهر ثقب أبيض لأن مساحة المثلث الثاني أكبر من مساحة المثلث الأول:






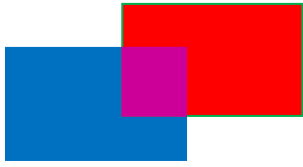
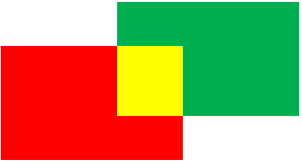

الوحدة الثانية عشر

الألوان الثلاثة الأساسية للضوء الأبيض

أختبر معلوماتي

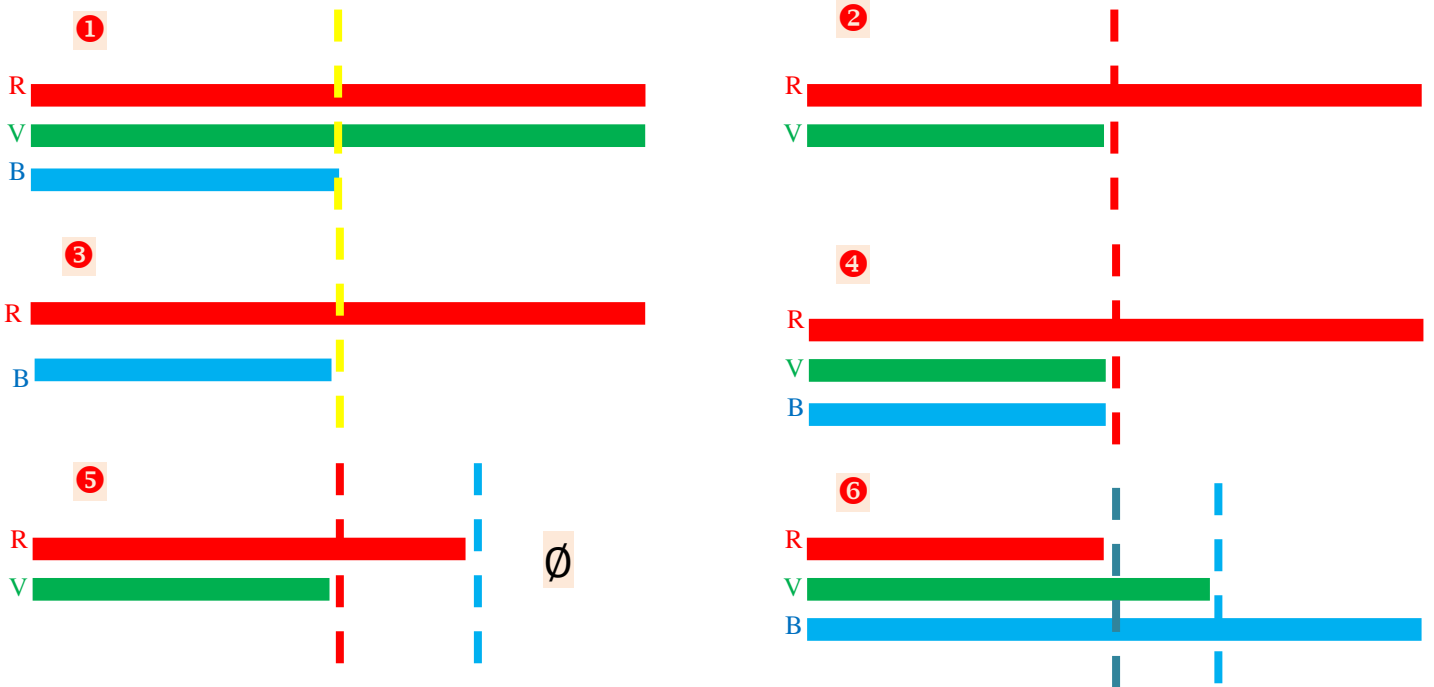
- 1 الألوان الأساسية هي: الأحمر (R) – الأخضر (V) – الأزرق (B)
الألوان الثانوية هي: سماوي (C) – وردي (M) – أصفر (J)
- 2 يكون ضوءان متكاملين ، إذا أعطى تركيبهما مع بعضهما البعض الضوء الأبيض. ويحدث ذلك عند جمع ضوء أساسي مع ضوء ثانوي يكمله
- 3 يمكن أن نحصل على الضوء الأبيض بتركيب الأضواء الأساسية الثلاثة: الأحمر (R) – الأخضر (V) – الأزرق (B)
- 4 • ضوء أحمر + ضوء أزرق = ضوء أصفر خطأ
• ضوء أحمر + ضوء سماوي = ضوء أبيض صحيح
• يمرر المرشح اللوني الأحمر الضوء الأحمر صحيح
• يمرر المرشح اللوني الأحمر الضوء الأخضر خطأ
• لا يمرر المرشح اللوني الأحمر الضوء السماوي صحيح
• يمرر المرشح السماوي اللون الأخضر صحيح
• ضوء أحمر + ضوء أزرق + ضوء أصفر = ضوء أسود خطأ

أستعمل معلوماتي

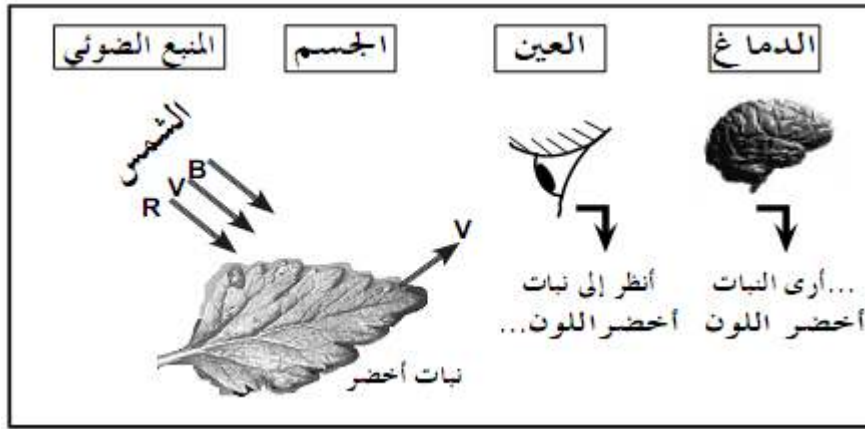
- 5 
 $B + V = C$
- 
 $R + C = \text{أبيض}$
- 
 $B + J = \text{أبيض}$
- 
 $B + R = M$
- 
 $R + V = J$
- 
 $M + V = \text{أبيض}$

- 6 • عندما تمر حزمة ضوئية بيضاء عبر مرشح لوني وردي ، فإنه ينقل المركبتين الضوئيتين الأساسيتين المميزتين له وهما: R و B \Rightarrow إذن يمرر ضوءاً لونه وردي.
- عندما تمر حزمة ضوئية بيضاء عبر مرشح لوني أصفر ثم وردي ، فإن المرشح الأصفر ينقل المركبتين الضوئيتين الأساسيتين المميزتين له وهما: R و V \Rightarrow إذن يمرر ضوءاً لونه أصفر ، الذي يمر عبر المرشح اللوني الوردي ، وهذا الأخير ينقل المركبة الضوئية الأساسية R المميزة له فقط \Rightarrow إذن تمرر جملة المرشحات اللونية ضوءاً لونه أحمر.
- عندما تمر حزمة ضوئية بيضاء عبر مرشح لوني أخضر ثم أحمر ، فإن المرشح اللوني الأخضر ينقل المركبة الضوئية الأساسية المميزة له وهي: V \Rightarrow إذن يمرر ضوءاً لونه أخضر ، الذي يمر عبر المرشح اللوني الأحمر ، وهذا الأخير ينقل المركبة الضوئية الأساسية R المميزة له فقط \Rightarrow وهي غير متوفرة \Rightarrow إذن لا تمرر جملة المرشحات اللونية أي ضوء
- عندما تمر حزمة ضوئية بيضاء عبر مرشح لوني أصفر ثم أخضر ثم مرشح لوني ثالث أحمر ، فإن المرشح الأصفر ينقل المركبتين الضوئيتين الأساسيتين المميزتين له وهما: R و V \Rightarrow إذن يمرر ضوءاً لونه أصفر ، الذي يمر عبر المرشح اللوني الأخضر ، الذي ينقل المركبة الضوئية الأساسية V المميزة له فقط \Rightarrow إذن يمرر ضوءاً لونه أخضر الذي يمر عبر المرشح اللوني الثالث الأحمر ، وهذا الأخير ينقل المركبة الضوئية الأساسية R المميزة له فقط \Rightarrow إذن لا تمرر جملة المرشحات اللونية أي ضوء.
- التركيب اللوني الحاصل طرحي

7 لون الحزمة الضوئية البارزة:

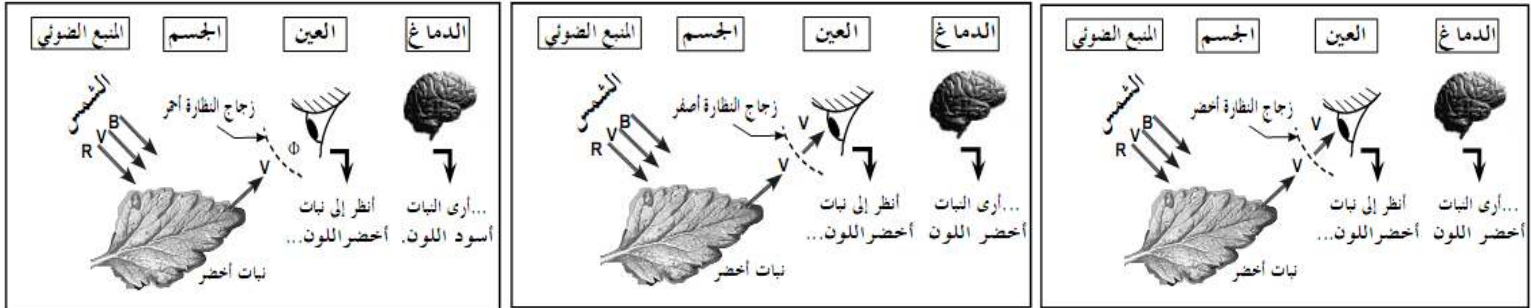


- 8 • يستقبل النبات كل الإشعاعات الضوئية لطيف الضوء الأبيض
• يمتص النبات كل الإشعاعات ما عدا الخضراء
• تستقبل العين ضوءاً لونه أخضر



عندما ينظر الشخص الى النبات وهو يحمل نظارة ، فان لون النبات الذي تحس به العين يرتبط بطبيعة زجاج النظارة الذي يعتبر كمرشح لوني.

- في حالة الزجاج الشفاف: يبقى اللون على حاله مثل الرؤية بالعين المجردة
- في حالة الزجاج الاخضر: يمرر المرشح المركبة الاساسية الخضراء.
- في حالة الزجاج الاصفر: يمرر المرشح المركبة الاساسية الخضراء لانها من مركباته.
- في حالة الزجاج الاحمر: لا يمرر المركبة الاساسية الخضراء ، ويرى الشخص النبات أسود واذا كان في مكان أسود لا يرى النبات



- 9 • الجدار المطلي بالطلاء الأبيض لا يمتص الإشعاعات
• عندما تمر حزمة ضوئية بيضاء عبر مرشح لوني أصفر ثم وردي ، فإن المرشح الأصفر ينقل المركبتين الضوئيتين الأساسيتين المميزتين له وهما: R و V ، إذن يمرر ، بل يعكسها كلها إلى الوسط الخارجي ، وبالتالي تبدو الجدران صفراء.
- يرى الشخص الغرفة صفراء عندما يحمل نظارة زجاجها شفاف أو لونه أصفر.
 - يرى الشخص الغرفة سوداء عندما يحمل نظارة زجاجها لونه أزرق ، لأنه لا يمرر المركبتين الحمراء والخضراء معا (الأصفر = الأحمر + الأخضر)

10 كلاهما على صواب ، لان جمع الأضواء يخضع للتركيب الجمعي ومزج الصبغات يخضع للتركيب الطرحي.

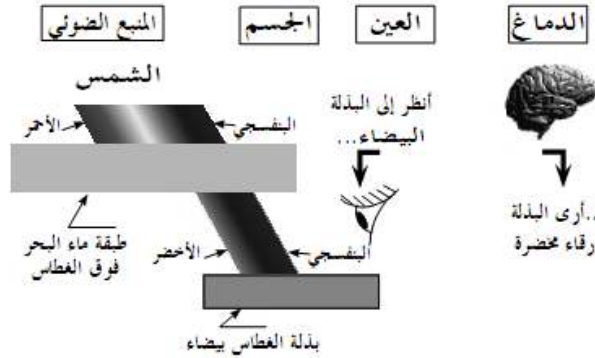
- 11 • ترسل الشمس ضوءاً أبيض إلى الأرض ، لكن عند اختراقه للغلاف الجوي الأرضي ينتشر في الهواء والغبار المنتشر فيه حيث تكون الإشعاعات التي طول موجاتها قصيرة مثل الإشعاعات البنفسجية والزرقاء أكثر انتشاراً مما يجعل السماء تبدو زرقاء ، أما الإشعاعات الأخرى فتصل إلينا مباشرة من الشمس وهو ما يجعلنا نرى لون الشمس أبيض مصفر قليلاً. أما عندما تكون الشمس على الأفق فإن ضوءها يخترق طبقة سميكة من الغلاف الجوي حيث أن الإشعاعات الخضراء وحتى الصفراء تنتشر كذلك ، وتصل إلينا الإشعاعات البرتقالية والحمراء فتبدو لنا الشمس حمراء ، أما إذا كان الهواء محملاً بكمية كبيرة من الغبار فإن لون الشمس يصبح أكثر احمراراً.
- عندما يسقط الضوء على جسم أسود فإنه يمتصه ولا ينعكس ونميزه بمحيطه الذي ينعكس الضوء إلى أعيننا.
 - اللباس الداكن اللون يأخذ الحرارة أكثر من اللباس الفاتح اللون لهذا نرتدي في فصل الشتاء الملابس الداكنة اللون وفي الصيف الملابس الفاتحة اللون.

12 بالاستعانة بالحاسوب نجد:

R	V	B	لون الضوء الناتج
65	65	65	Gri
65	0	65	Violet foncé
0	65	65	Bleu-Vert foncé
65	65	0	Marron clair

- إذا كانت درجة الكثافة الضوئية للمركبات اللونية الثلاثة معدومة فإننا نتحصل على اللون الأسود
- إذا كانت درجة الكثافة الضوئية للمركبات اللونية الثلاثة أعظمية (255) فإننا نتحصل على اللون الأبيض

13 يصل ضوء الشمس الأبيض إلى سطح ماء البحر ثم يخترقه ، ومن أجل عمق 30 متر يمتص ماء البحر الإشعاعات الضوئية من حدود الحمراء إلى منتصف الخضراء تقريباً ، وما يعبر إلى بذلة الغطاس إلا مجال الإشعاعات المتبقية حيث يغلب عليها اللون الأزرق مع قليل من الأخضر ، ولذلك ترى العين البذلة زرقاء مخضرة



14 هناك التركيبين الجمعي والطرحي معا ، حيث يكون التركيب الجمعي عندما يكون هناك الأفعال ضوء - ضوء وتتشكل الظلال اللونية ، والثاني لما تكون الأفعال ضوء - صباغ ويكون ذلك على الجدار .

15 تتم الطباعة بالألوان الثلاثة الثانوية : السماوي - الوردية - الأصفر بالإضافة إلى الأسود . كما يتم الحصول على اللون الرمادي بمزيج متساوي من الألوان الثلاثة الثانوية

تتعمد عملية إدماج الألوان في صفحات الواب على نظام تشفير خاص ، يعرفه برنامج العرض على الحاسوب – الملاح- مثل: Internet explorer أو Netscape Navigator ، ويعرف اللون بالطريقتين التاليتين:

باسم اللون: يعرف اللون باسمه باللغة الانجليزية ، ويدرج في البرنامج
أمثلة: `< body bgcolor = "red" >` يعني لون الخلفية أحمر
`< font color = "green" >` يعني لون الخط أخضر

بشفرة الألوان: حيث يعتمد التشفير على نظام أساسه 16 ويأخذ بعين الاعتبار المركبات اللونية الثلاثة RVB يعبر عن درجة الكثافة الضوئية في النظام العشري بقيمة محصورة بين القيمة 0 و 255 وهي درجة الكثافة الاعظمية ، بينما يعبر عنها في النظام ذي الاساس 16 كالتالي: إشارة Diese (\neq) متبوعة بستة أرقام أو أرقام وحروف عددها ستة ، وهي:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

أمثلة:

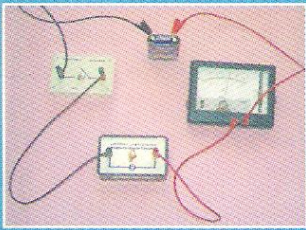
اللون	B	V	R
الأبيض	FF	FF	FF
الأسود	00	00	00
الأحمر	00	00	FF
الأخضر	00	FF	00
الأزرق	FF	00	00
السماوي	FF	FF	00
الوردي	FF	00	FF
الأصفر	00	FF	FF
النيلي	82	00	4B

تم بعون الله
لاتبخلوا علينا باقتراحاتكم
وانتقاداتكم

الأستاذ: العربي عبد الكريم

Karim19801982@gmail.com

الهادة و تحولاتها
الطاقة
الظواهر الكهربائية
الظواهر الضوئية



سعر البيع : 285,00 دج
MS : 0908/05

الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية