

سلسلة مذكرات الهلال  
في العلوم والكيمياء

# مذكرة الهلال

في العلوم للمصف الخامس الابتدائي

ترم أول

للأستاذ /

أحمد محمود شاهين

الدرس الأول / الضوء

هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير

الطاقة

الضوء

## صور الطاقة

١- طاقة ميكانيكية (طاقة وضع + طاقة حركية)

٤- طاقة  
صوتية٣- طاقة  
كيميائية٢- طاقة  
ضوئية٧- طاقة  
نووية٦- طاقة  
كهربائية٥- طاقة  
حرارية

## مصادر الضوء

صناعية

الشموع، كشافات  
البطارية، المصابيح  
الزيتية، المصابيح  
الكهربائية

طبيعية

النجوم

الشمس

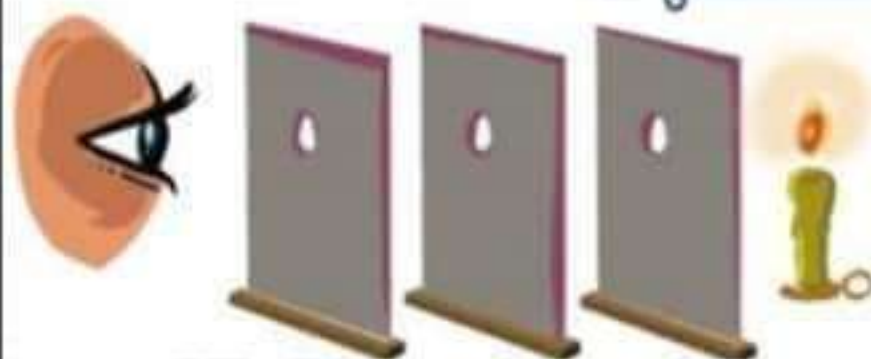
البرق

الشمس : هي المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض.

علل / لا يعتبر القمر مصدراً من مصادر الضوء؟

ج: لأن القمر جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

## خصائص الضوء



١ الضوء يسير في خطوط مستقيمة .

٢ نفاذ الضوء خلال الأوساط المختلفة .

٣ انعكاس الضوء .

٤ انكسار الضوء .

٥ تحليل الضوء .

## ملاحظات هامة

- الصور التي تتكون للأجسام من خلال الثقوب الضيقة تكون مصفرة و مقلوبة.

- فكرة عمل كاميرا التصوير : هي تكون الصور من خلال الثقوب الضيقة.

- أهمية الكاميرا : التقاط الصور وتكوين صور للأجسام .

هو المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء.

الظل



علل لما يأتى :

يستخدم  
الظل فى  
تحديد أوقات  
الصلاة نهاراً ،  
وذلك لأن  
الضوء يسير  
فى خطوط  
مستقيمة.

( ١ ) الصورة المتكونة من خلال الثقوب الضيقة تكون مصفرة ومقلوبة ؟  
- لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .



( ٢ ) تكون ظل للأجسام المتممة عند سقوط الضوء عليها ؟  
- لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة ، ولا يستطيع المرور من الأجسام المتممة.

- تصنف المواد حسب نفاذ الضوء من خلالها إلى :

مواد شفافة	مواد نصف شفافة	مواد معتممة
هى مواد تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ، ويمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح	هى مواد تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها ، ويمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة	هى مواد لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ، ولا يمكن رؤية الأشياء التى خلفها
مثل : الماء والهواء والزجاج الشفاف والبلاستيك الشفاف	مثل : ورق الكلك - الزجاج المنقر.	مثل : ورق الكرتون والخشب والجلود والمعادن .

.. ما نوع المواد المستخدمة لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة ؟

ج : المواد المعتممة مثل الستائر السوداء أو الزرقاء القاتمة ، لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.



علل لما يأتى :

( ١ ) يعتبر الزجاج مادة شفافة ، بينما الخشب مادة معتممة ؟

ج : لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله ونرى الأشياء خلفه بوضوح ، بينما الخشب لا يسمح بمرور الضوء.

( ٢ ) يعتبر جسم الإنسان مادة معتممة ؟

ج : لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله ، ولا نرى ما خلفه .

( ٣ ) تعتبر المناديل الورقية من المواد نصف الشفافة ؟

ج : لأنها تسمح بمرور الضوء من خلالها ويمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل.



مذكرة الهلالى مذكرة الراجعة والتميز

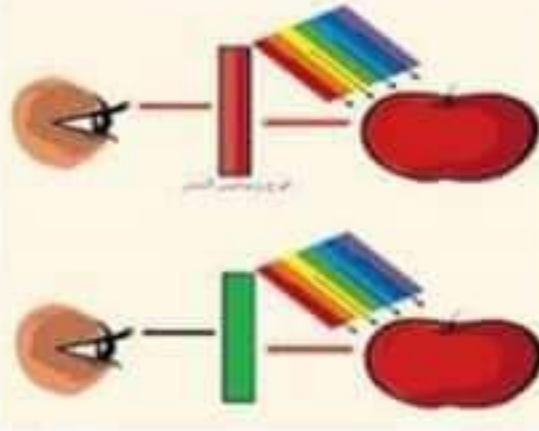


**- رؤية الأجسام الملونة : تنقسم إلى :-**

أجسام معتمة	أجسام شفافة ونصف شفافة
- تظهر بلون الضوء الذى تعكسه	- تظهر بلون الضوء الذى ينفذ من خلالها
- أمثلة : تبدو ثمرة الموز باللون الأصفر لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض وتمكس لونها الأصفر فقط.	- أمثلة : تبدو الزجاجاة الخضراء باللون الأخضر حيث تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض وتنفذ لونها الأخضر فقط.



**- هام جداً ، عند النظر إلى التفاحات :**



- (١) مباشرة : نراها باللون **الأحمر**.
- (٢) من خلال لوح زجاج أحمر : نراها باللون **الأحمر**.
- (٣) من خلال لوح زجاج أخضر : نراها باللون **الأسود**.
- (٤) من خلال لوح زجاج أزرق : نراها باللون **الأسود**.

**علل لما يأتى :**

(١) **تظهر الفراولة أو التفاحة باللون الأحمر؟**

- لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأحمر فإنها تعكسه .

(٢) **يظهر زجاج الشبالك الأصفر باللون الأصفر؟**

- لأنه يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا اللون الأصفر فإنه ينفذ من خلاله .

(٣) **عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أخضر فإنها تبدو سوداء؟**

- لأن لوح الزجاج الأخضر أو الأزرق يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ولايسمح بنفاذ اللون الأحمر فتبدو التفاحة سوداء.

(٤) **عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أحمر فإنها تبدو حمراء؟**

- لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الساقط عليها وتعكس اللون الأحمر فقط الذى ينفذ من خلال لوح الزجاج الأحمر إلى العين.

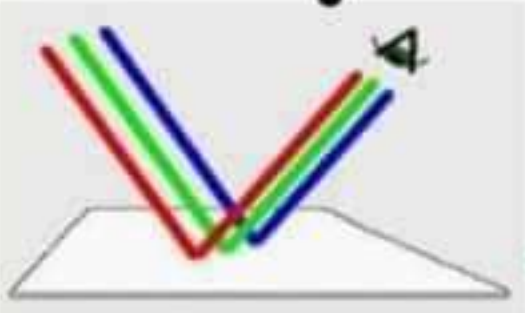
(٥) **تبدو بعض الأجسام الشفافة ونصف الشفافة بلون الضوء الذى ينفذ أو يمر من خلالها؟**

- لأنها تعكس جميع ألوان الضوء المرئى وتعكس أو تمرر لونها فقط.



## رؤية الأجسام المعتمدة البيضاء والسوداء

### ١ الأجسام المعتمدة البيضاء :



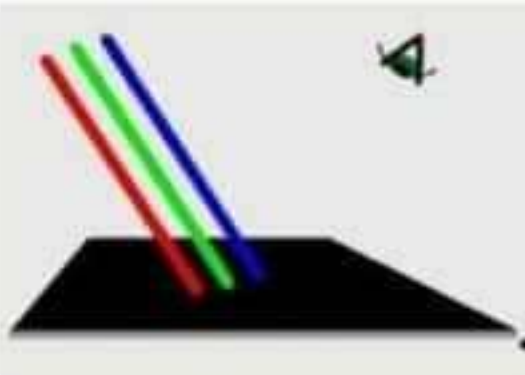
- الجسم المعتم الأبيض يظهر بلون الضوء الساقط عليه.

- يجب علينا ارتداء ملابس بيضاء أو فاتحة اللون في فصل الصيف .

- الجسم الأبيض يعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليه ولا يمتص منها شيء .

- عندما يسقط الضوء الأبيض على جسم أبيض اللون معتم ، فإن الجسم الأبيض يعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليه .

### ٢ الأجسام المعتمدة السوداء :



- الجسم المعتم الأسود يظهر باللون الأسود .

- يجب علينا ارتداء ملابس سوداء أو قاتمة اللون في فصل الشتاء .

- الجسم الأسود يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليه ولا يعكس منها شيء .

- عندما يسقط الضوء الأبيض على جسم اسود معتم ، فإن الجسم الأسود يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليه .



علل لما يأتي :

( ١ ) نرى الأجسام البيضاء باللون الأبيض ؟

ج: لأنها تعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها ولا تمتص منها شيء .

( ٢ ) نرى الأجسام السوداء باللون الأسود ؟

ج: لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها ولا تعكس منها شيء .

### ملاحظات هامة

- عند سقوط الضوء الأحمر على ورقة بيضاء ، فإننا نراها باللون الأحمر .

- عند سقوط الضوء الأحمر على ورقة سوداء ، فإننا نراها باللون الأسود .

- إذا نظرت إلى وردة بيضاء من خلال لوح زجاجي أحمر فإنك تراها باللون الأحمر .



- الأجسام الشفافة ونصف الشفافة تمتص جميع الألوان وتنفذ لونها فقط .

- الأجسام المعتمة الملونة تمتص جميع الألوان وتعكس لونها فقط .

- إذا نظرت إلى وردة بيضاء من خلال لوحين زجاجين أحدهما أخضر والآخر أزرق فإنك تراها سوداء .

### خلط الأضواء الملونة

أضواء أولية	أضواء ثانوية
هي أضواء يستحيل الحصول عليها بخلط ضوءين معاً	هي أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية
أمثلة : الأحمر - الأخضر - الأزرق	أمثلة : الأصفر ، القرمزي - الأزرق الفاتح .



- أكمل ما يأتي :

- أحمر + أخضر ← أصفر .
- أحمر + أزرق ← قرمزي .
- أخضر + أزرق ← أزرق فاتح .
- أحمر + أخضر + أزرق ← أبيض .
- ألوان الطلاء الأساسية هي : الأحمر و الأزرق و الأصفر .

- ألوان الأضواء الأولية تختلف عن ألوان الطلاء الأساسية .

- خلط الأصباغ الملونة يعطى ألواناً تختلف عن الألوان الناتجة من خلط الأضواء الملونة .

علل لما يأتي :

( ١ ) يعتبر الضوء الأحمر من الأضواء الأولية؟

- لأن الضوء الأحمر يستحيل الحصول عليه بخلط ضوءين آخرين معاً .

( ٢ ) يعتبر الضوء الأصفر من الأضواء الثانوية؟

- لأن الضوء الأصفر يمكن الحصول عليه بخلط ضوءين آخرين هما : الأحمر والأخضر .

- ماذا يحدث عند / خلط الألوان السبعة؟ ج: يتكون الضوء الأبيض .





الدرس الثالث / المغناطيسية

- اكتشف اليونانيون القدماء منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام وجود صخور سوداء في منطقة **ماغنيسيا**.

- سمي هذا النوع من الصخور باسم **المغناطيس الطبيعي** نسبة إلى منطقة **ماغنيسيا**.

**المغناطيسية :** هي قوة طبيعية لها القدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد

- **أنواع المغناطيس:** مغناطيس طبيعي - مغناطيس صناعي

المغناطيس الصناعي	المغناطيس الطبيعي
هو مغناطيس من صنع الانسان ، وهو عبارة عن قطعة من الحديد تختلف في الشكل والحجم.	هو حجر أسود اللون وأحد خامات الحديد المعروفة باسم الماجنتيت.
مثل : حدوة الحصان و الحلقي والقضيب والأبرة المغناطيسية والاسطوانى	مثل : الماجنتيت

اشكال المغناطيس



- تصنف المواد حسب قابليتها للمغنطة إلى: **مواد مغناطيسية و مواد غير مغناطيسية.**

المواد غير المغناطيسية	- المواد المغناطيسية
هي المواد التي لا تنجذب للمغناطيس	هي المواد التي تنجذب للمغناطيس
مثل: الخشب - المطاط - الألومنيوم - النحاس - الزجاج والورق والطباشير	مثل: الحديد - الكوبلت - النيكل - الصلب







## ماذا يحدث إذا :

( ١ ) **تعليق مغناطيس من منتصفه تعليقاً حراً؟**  
- يأخذ المغناطيس اتجاهاً ثابتاً دائماً بحيث يشير: القطب الشمالى للمغناطيس نحو الشمال الجغرافى للأرض والقطب الجنوبى للمغناطيس نحو الجنوب الجغرافى للأرض .

( ٢ ) **تقريب قطب شمالى لمغناطيس إلى قطب جنوبى لمغناطيس آخر؟ ج :** يتجاذب القطبان .

( ٣ ) **تقريب قطب شمالى لمغناطيس إلى قطب شمالى لمغناطيس آخر؟ ج :** يتنافر القطبان .

## البوصلة :

هى أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات الأصلية الأربعة.

## تركيب البوصلة



١ إبرة مغناطيسية صغيرة حرة الحركة .

٢ علبة معدنية من مادة غير مغناطيسية مثل : النحاس أو الألومنيوم .

٣ سن ملببة تحمل الإبرة المغناطيسية .

٤ الاتجاهات الأصلية الأربعة.

- **الفكرة العلمية لعمل البوصلة :** المغناطيس حر الحركة يأخذ اتجاهاً ثابتاً .

- **العالم وليام جيلبرت :** صنع الإبرة المغناطيسية ( فكرة عمل البوصلة ) .

- **أهمية البوصلة :** تحديد الاتجاهات الأصلية الأربعة ، وتحديد اتجاه القبلة .

**استخدامات البوصلة :**

١- يستخدمها **السائقون** فى معرفة طريقهم فى البر

٢- يستخدمها **البحارة** فى السفن لتحديد طريقهم فى البحر

٣- يستخدمها **الطيارون** لمعرفة طريقهم فى الجو



أول من أكتشف البوصلة هم الصينيون حيث أكتشفوا أن حجر المغناطيس حر الحركة إذا طلق فإن أحد طرفيه يشير إلى جهة الشمال الجغرافى ، وقد استخدم جنرالاً صينياً هذه الطريقة ليقود جيشه عبر الغمام





علل لما يأتي :

(١) تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية مثل النحاس ؟ ج: حتى لا تعوق حركتها.

(٢) تستخدم البوصلة في تحديد الاتجاهات ؟

ج: لأنها تحتوي على إبرة مغناطيسية تأخذ اتجاهًا ثابتًا هو اتجاه الشمال والجنوب.

(٣) تتركز إبرة البوصلة على سن مدببة ؟ ج: لتكون حرة الحركة.

ماذا يحدث إذا :

(١) وضع إبرة مغناطيسية على قطعة من الفلين في حوض به ماء؟

ج: تأخذ الإبرة اتجاهًا ثابتًا بحيث تشير إلى اتجاهي الشمال والجنوب.

(٢) ذلك إبرة حديدية بالمغناطيس ؟ ج: تحتسب الإبرة الحديدية قوة مغناطيسية.

## الدرس الرابع / الكهربائية والمغناطيسية

### المغناطيس الكهربى



- عندما يمر تيار كهربى فى سلك ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى .

- يفقد المغناطيس الكهربى قوته عند فصل التيار الكهربى ويسمى بالمغناطيس المؤقت.

المغناطيس  
الكهربى

هو مغناطيس مؤقت مصنوع من سلك نحاسى مهزول يمر فيه تيار  
كهربى ملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع

الفكرة العلمية لعمل المغناطيس الكهربى: التيار الكهربى له تأثير مغناطيسى حيث

تتحول الطاقة الكهربائية إلى قوة مغناطيسية .

### تركيب المغناطيس



قضيب من الحديد المطاوع | سلك نحاسى مهزول | مصدر تيار كهربى (حجر البطارية)



- تزداد قوة المغناطيس الكهربي عن طريق:

- ١ / زيادة عدد لفات السلك .  
٢ / زيادة شدة التيار المار في السلك .

## استخدامات المغناطيس الكهربي

- ① رفع أو تحريك قطع الحديد الضخمة . ② صناعة الجرس الكهربي والخلاط الكهربي .



علل لما يأتي :

- (١) **المغناطيس الكهربي مغناطيس مؤقت؟** - لأنه يفقد قوته المغناطيسية عند فصل التيار الكهربي  
(٢) **ينحرف مؤشر الأميتر عند تحريك سلك نحاس بين قطبي مغناطيس؟** - يتولد التيار الكهربي

ماذا يحدث إذا :

- (١) مرور تيار كهربي في سلك موضوع بالقرب من بوصلة؟

ج: ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي يستدل عليه بانحراف ابرة البوصلة .

- (٢) فصل التيار الكهربي عن المغناطيس الكهربي؟

ج: يفقد المغناطيس الكهربي قوته المغناطيسية .

- (٣) تحريك سلك من لنحاس بين قطبي مغناطيس؟ ج: يتولد في الملف تيار كهربي.

الدينامو:

هو جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

- الأساس العلمي للدينامو: عند تحريك ملف بين قطبي مغناطيس يتولد في الملف تيار كهربي

- العالم فاراداي : هو مكتشف فكرة عمل الدينامو.

- يستخدم الدينامو في توليد الكهرباء .

- **يمكن زيادة كمية الكهرباء الناتجة عن الدينامو عن طريق:**

- ١- زيادة عدد لفات الملف .  
٢- استخدام مغناطيس قوي .

- علل / دائماً ترتبط المغناطيسية بالكهربية؟ ج: لأننا نحصل على أي منهما من الآخر.

- هام جداً:- قارن بين البوصلة والمغناطيس الكهربي والدينامو:-



وجه المقارنة	البوصلة	المغناطيس الكهربى	الدينامو
الفكرة العلمية	- المغناطيس حر الحركة يأخذ اتجاهاً ثابتاً	- التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى	- تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
الاستخدام	- تحديد الاتجاهات الأصلية الأربعة.	- نقل قطع الحديد الضخمة وصناعة الجرس الكهربى والمخلاط الكهربى	- توليد الكهرباء

### لمج توجد ٢ أنواع من محطات توليد الكهرباء :

- ١- محطات الرياح : تستخدم طاقة الرياح لتحريك ملفات الدينامو وهى غير ملوثة للبيئة.
- ٢- محطات الوقود الحرارى : تستخدم الحرارة الناتجة عن احتراق الوقود فى تسخين الماء ويستخدم البخار الناتج فى تحريك ملفات الدينامو وهذه المحطات ملوثة للبيئة.
- ٣- المحطات النووية : تستخدم التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لحركة ملفات الدينامو وهذه المحطات لا تلوث البيئة ولكن مخلفاتها شديدة الخطورة.

### الدريس الخامس / المخلوط

هو مادة تتكون من خلط نوعين أو أكثر من المواد ومكوناتها لم تتحد مع بعضها مثل سلطة الخضراوات

المخلوط

هى مواد تتكون أجزائها من نوع واحد من المواد مثل الماء المقطر والسكر.

المواد النقية



## الدرس الخامس / المخلوط

المخلوط

هو مادة تتكون من خلط نوعين أو أكثر من المواد  
ومكوناتها لم تتحد مع بعضها مثل سلطة الخضراوات

المواد النقية

هي مواد تتكون أجزائها من نوع واحد من المواد مثل  
الماء المقطر والسكر.

خامسة ابتدائي - ترم أول



## قارن بين : المواد النقية والمخاليط؟

وجه المقارنة	المواد النقية	المخاليط
- التركيب	- تتكون أجزاؤها من نوع واحد من المواد.	- تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع من المواد.
- أمثلة	السكر ، الماء المقطر ، صوداء الخبيز	الهواء الجوى ، العطور ، معجون الأسنان ، الصلصة ، الخرسانة المسلحة ، العصائر

- **لاحظ أن /** هناك بعض المخاليط تتجمع مكوناتها مع بعضها ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وتسمى بالمخاليط المتجانسة مثل : الصلصة والخرسانة المسلحة واللبن والعصائر.
- **بينما هناك بعض المخاليط يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة وتسمى بالمخاليط غير المتجانسة مثل :** السلطة أو الرمل في الماء.

- تدخل المخاليط في كثير من الأشياء المفيدة لنا في الحياة، منها:

(١) الهواء الجوى. (٢) المشروبات الغازية. (٣) المياه المعدنية.



علل لما يأتى :

(١) يعتبر الماء المقطر مادة نقية بينما يعتبر اللبن مخلوطاً؟

- لأن الماء المقطر تتكون أجزاؤه من نوع واحد من المواد بينما اللبن تتكون أجزاؤه من أكثر من نوع من المواد (الماء والقشدة والبروتينات وغيرها).

(٢) يعتبر الهواء الجوى مخلوطاً غازياً؟

- لأنه يتكون من عدة غازات من الأكسجين والنيوتروجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء كما يمكن فصل مكوناته.



(٣) تعتبر المياه المعدنية مخلوطاً مفيداً؟

- لأنها تحتوى على خليط من الماء والأملاح المفيدة مثل: أملاح الكالسيوم والمغنسيوم.



(٤) تعتبر المشروبات الغازية من المخاليط السائلة؟

- لأنه تنتج من إضافة غاز ثاني أكسيد الكربون إلى سائل (ماء الصودا).

(٥) سلطنة الفواكه والخضراوات والتوابل من المخاليط؟ لأنها تنتج من خلط عدة مواد مع بعضها



(٦) تعتبر المحاليل نوع خاص من المخاليط ؟

- لأن المكونات تختلط مع بعضها وتتداخل وتتفتت أجزاؤها للدرجة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

## أنواع المخاليط

(١) صلب + صلب مثل: سلطة الفواكه، سلطة الخضراوات، خلطة التوابل.



(٢) صلب + سائل مثل: مخلوط الماء والرمل، مخلوط الماء والملح.



(٣) سائل + سائل مثل: مخلوط الماء والزيت، مخلوط الماء والخل.

(٤) سائل + غاز مثل: المياه الغازية (ماء صودا + غاز ثنائي أكسيد الكربون).

(٥) غاز + غاز مثل: الهواء الجوى (أكسجين + نيتروجين + ثاني أكسيد الكربون + بخار الماء).

## طرق تكوين المخاليط



١- المواد الصلبة: تختلط عن طريق الرج أو التقليب؛ مثل: خلط السكر والماء.

٢- المواد السائلة: تختلط عن طريق الرج أو التقليب؛ مثل: خلط عصير الموز واللبن أو الفراولة واللبن.

٣- المواد الغازية: تختلط عن طريق الرج أو الطحن؛ مثل: خلط ملح الطعام والفلز الأسمر.

## ملاحظات عامة

١- من المواد الصلبة التى تذوب فى الماء كالمح.

٢- من السوائل التى لا تختلط بالماء كالزيت.

٣- من السوائل التى تختلط مع الماء كالخل.

٤- من المواد الصلبة التى لا تذوب فى الماء كالرمل.

## هل تعلم / خواص المخاليط؟

١- تتكون من خلط نوعين أو أكثر من المواد.

٢- تقلل مكونات المخلوط كلما هى قبل وبعد الخلط.

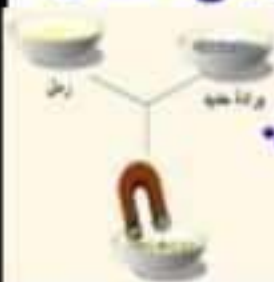
٣- تحتفظ مكونات المخلوط بخصائصها قبل وبعد الخلط.

٤- مكونات المخلوط تكون بأى نسب وزنية.

٥- يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق سهلة وبسيطة.



- من طرق فصل المخاليط : الجذب المغناطيسي والترشيح والتبخير وقمع الفصل.



(١) الجذب المغناطيسي : لفصل المواد الصلبة التي تنجذب للمغناطيس.

( مثل : فصل برادة حديد عن الرمل ) .

(٢) الترشيح : لفصل المواد الصلبة التي لا تذوب في الماء ( مثل : فصل الرمل عن الماء )

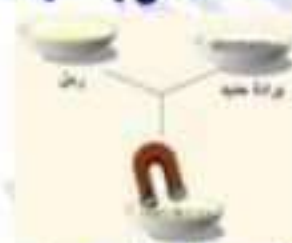
(٣) التبخر : لفصل المواد الصلبة التي تذوب في الماء ( مثل : فصل ملح الطعام عن الماء )

(٤) قمع الفصل : لفصل المواد السائلة التي لا تمتزج بالماء ( مثل : فصل الزيت عن الماء )

م	كيف يتم فصل المخاليط الآتية؟	الأجابة
١	محلول من ملح ورمل؟	عن طريق الترشيح ثم التبخير.
٢	دبابيس حديد ودقيق؟	عن طريق الجذب المغناطيسي.
٣	محلول من ماء وزيت؟	عن طريق قمع الفصل.
٤	محلول من طباشير وماء؟	عن طريق الترشيح.
٥	محلول ملح؟	عن طريق التبخير.

علل لما يأتي :

(١) يمكن فصل مكونات المخالوط بطرق سهلة؟ - لأن مكوناته غير متحدة مع بعضها .



(٢) يستخدم المغناطيس لفصل مخلوط من برادة الحديد والرمل؟

- لأن الحديد ينجذب للمغناطيس ، بينما الرمل لا ينجذب للمغناطيس.

(٣) يفصل السكر عن الماء بالتبخير وليس بالترشيح؟ - لأن السكر يذوب في الماء .

- س.هام / قارن بين : الترشيح والتبخير.

الترشيح	التبخير
- طريقة تستخدم لفصل المواد الصلبة التي لا تذوب في المحلول	- طريقة تستخدم لفصل المواد الصلبة التي تذوب في المحلول.



- فصل الملح أو السكر عن الماء.

- فصل الطباشير عن الماء.

ماذا يحدث عند :

(١) وضع كمية من محلول ملح على نار هادئة؟ ج: يتبخر الماء ويتبقى الملح في الأناء.

(٢) خلط الزيت مع الماء ثم الرج؟ ج: ينفصل الزيت ويطفو فوق سطح الماء (لا يمتزجان).

(٣) تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة الحديد وبرادة الألومنيوم؟

ج: تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس وتبقى برادة الألومنيوم.

(٤) وضع كمية من ماء البحر في الشمس عدة أيام؟ ج: يتبخر الماء ويتبقى الملح.

(٥) إضافة كمية من السكر إلى الماء وتقليبها؟ ج: يذوب السكر في الماء ويتكون محلول سكري

الدرس السادس / المحلول

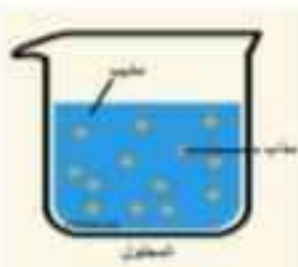
المخاليط المتجانسة	هي مخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مثل : الصلصة والخرسانة واللبن والعصائر
المخاليط غير المتجانسة	هي مخاليط يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مثل : السلطة والرمل في الماء .
المحلول	هو مخلوط متجانس التركيب يوجد في حالة سائلة ويتكون من مذيب ومذاب.
المذاب	هو المادة التي تختفي في المذيب ، وتوجد فيه بكمية أقل .
المذيب	هو السائل الذي يذوب فيه المذاب ، ويوجد بكمية أكبر .
عملية الذوبان	هي العملية التي يذوب (يختفي) فيها المذاب والمذيب . <b>أو :</b> هي العملية التي تتم لتكوين المحلول . <b>أو :</b> هي العملية التي يتم فيها إذابة مادة صلبة في مادة سائلة .

- يتكون المحلول من سائل يسمى **مذيب** تذوب فيه مادة تسمى **مذاب** :

المذاب	المذيب
--------	--------



هو السائل الذي تذوب فيه مادة أخرى .	هو المادة التي تذوب (تختفى) في المذيب .
- يوجد المذيب بكمية كبيرة .	- يوجد المذاب بكمية قليلة .
- الماء ، الكحول .	- السكر ، الملح .



علل لما يأتي :

(١) في المحلول الملحي يعتبر الملح هو المذاب ؟

- لأن الملح هو الذي يذوب (يختفى) في الماء .

(٢) يعتبر الماء مذيباً عاماً ؟

- لقدرته على إذابة العديد من المواد .

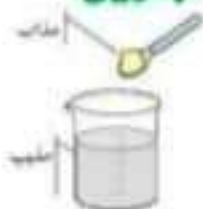
## ملاحظات هامة

- تنقسم المواد من حيث القابلية للذوبان إلى : مواد قابلة للذوبان ، ومواد غير قابلة للذوبان .

- بعض المواد كالدّهون لا تذوب في الماء ولكن تذوب في المذيبات العضوية كالبنتزين .

- هناك مواد شحيحة الذوبان في الماء مثل النشا .

- س.هام / قارن بين :- المادة القابلة للذوبان والمادة غير القابلة للذوبان ؟



مادة غير قابلة للذوبان

- هي المادة التي لا تختفى في المذيب

مثل : مسحوق الطباشير في الماء .

مادة قابلة للذوبان

- هي المادة التي تختفى في المذيب

مثل : ملح الطعام في الماء .

## العوامل المؤثرة في عملية الذوبان

(١) كمية المذاب (٢) كمية المذيب (٣) درجة الحرارة (٤) التقليب (٥) نوع المادة المذابة

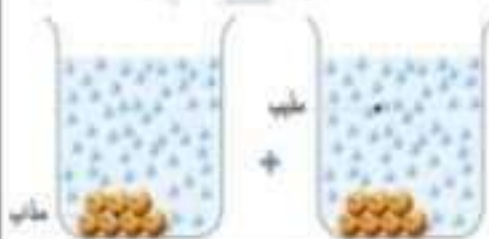
## ملاحظات هامة

- كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان .

- كلما زادت كمية المذاب زاد زمن الذوبان .

- كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان وزادت سرعة الذوبان .

- التقليب يزيد من سرعة الذوبان ويقلل زمن الذوبان .







- ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء **أسرع** من ذوبان كربونات الصوديوم فيه .

- زمن الذوبان ( سرعة الذوبان ) يعتمد على **نوع المادة المذابة** .

- من الفيتامينات **القابلة للذوبان** في الماء فيتامين **C** ، ويوجد في البرتقال والجوافة والليمون.

- من الفيتامينات **القليلة الذوبان** في الماء فيتامين **A** ، ويوجد في الخضراوات الصفراء مثل الجزر.



- كلما **زادت** مساحة سطح المادة المذابة كلما **قل** زمن الذوبان.

علل لما يأتي :

( ١ ) زمن ذوبان كلوريد الصوديوم يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم ؟  
- لأن سرعة الذوبان تتوقف على نوع المادة المذابة .

( ٢ ) عند إضافة الرمل إلى الماء لا يختلطان ؟ - لأن الرمل مادة صلبة لا تذوب في الماء .

( ٣ ) ماء البحر يسمى محلولاً ؟ - لأنه يتكون من مذيب هو الماء ومذاب هو الملح .

( ٤ ) لا تختفي قطعة الرخام عند وضعها في الماء ؟ - لأنها من المواد الغير قابلة للذوبان.

( ٥ ) تختفي قطعة السكر عند وضعها في الماء ؟ - لأنها من المواد القابلة للذوبان.

( ٦ ) ذوبان مكعب من السكر في الماء أقل من ذوبان قطعة سكر مفتتة ؟  
- لأن التكسير يعرض مساحة أكبر من المادة المذابة للمذيب مما يجعلها تذوب أسرع.