دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
منطقة الشارقة التعليمية
مدرسة النور الدولية الخاصة

الاسم :.....
الصف :السادس
الشعبة :.....
المادة:علوم

تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

أشكال الطاقة

الوحدة (14)
الدرس (1)

الطاقة : هي القدرة على احداث تغيير

أمثلة: أ. استهلاك السيارات للجازولين أو الديزل
جازولين ← سيارة ← محرك السيارة ← طاقة حركية

ملاحظة : السيارة التي تستخدم وقود أقل توفر الطاقة

ب. الغذاء ← طاقة للجسم

ج. الشمس ← الألواح الشمسية ← تزويد محطة الفضاء الدولية بالطاقة

www.almanahj.com

أولا: الطاقة الحركية

التعريف: الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته
ملاحظة : يمكن ان تكون الطاقة الحركية في الأجسام الكبيرة و الأجسام الصغيرة(الذرات الأيونات- الالكترونات)

العوامل التي تتعلق بها الطاقة الحركية:

- الكتلة (كلما ازدادت كتلة الجسم ازدادت الطاقة الحركية)
- السرعة (كلما ازدادت سرعة الجسم ازدادت الطاقة الحركية)

مثال : ريش توربينات الرياح:

ريش أصغر حجم وأقل كتلة	طاقة حركية أقل
رياح سريعة	طاقة حركية أعلى

من عيوب طاقة الرياح: الرياح لا تهب دائما في بعض المناطق مما يجعل امداد الطاقة غير ثابت

من أنواع الطاقة الحركية :
الطاقة الكهربائية : الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي
(عندما تتحرك الالكترونات يكون لها طاقة حركية و تولد طاقة كهربائية)

T. ENAS. ALNOOR SCHOOL

كيفية توليد الطاقة الكهربائية عن طريق تحريك الأجسام :

رياح ← ريش التوربين ← مولد ← طاقة كهربائية

من ايجابيات طاقة الرياح : لا ينتج عنها مخلفات

ثانيا : طاقة الوضع :

طاقة مخزنة تعتمد على التفاعل ما بين الأجسام أو الجسيمات أو الذرات

أنواعها:

1. طاقة الوضع الجذبية: طاقة وضع مخزنة في جسم ما بسبب ارتفاعه عن سطح الأرض

العوامل التي تتعلق بها :

أ. الكتلة ب. المسافة

(كلما ازدادت كتلة الجسم و و ازدادت المسافة بين الجسم و بين الأرض ازدادت طاقة الوضع الجذبية)

www.almanahj.com

مثال : محطات توليد الطاقة الكهرومائية :

سقوط المياه من أعلى السد ← التوربين ← المولد ← طاقة كهربائية

ايجابياتها: طاقة نظيفة

سلبياتها: تعيق محطات توليد الطاقة الكهرومائية حركة الحيوانات في الجداول و الأنهار

ملاحظة : تبلغ نسبة استخدام أمريكا للطاقة الكهرومائية **7%**

2. الطاقة الكيميائية : الطاقة المخزنة في الروابط الموجودة بين الذرات و المنبعثة منها

مثال 1: الطاقة الكيميائية المختزنة في الوقود الأحفوري:

وقود أحفوري ← تكسير الروابط الكيميائية ← طاقة حرارية ← (طاقة كيميائية)

تسخين المياه ← بخار ← التوربين ← مولد ← طاقة كهربائية

من عيوب الوقود الأحفوري : ينتج عنه مخلفات ضارة بالبيئة مثل:

ثاني أكسيد الكربون ← تغير المناخ

ثاني أكسيد الكبريت ← المطر الحمضي

T. ENAS. ALNOOR SCHOOL

ملاحظة : يتم تخزين الطاقة الكيميائية في الروابط الكيميائية

مثال :ب **الأطعمة** : تحتوي على طاقة كيميائية يتم تحويلها الى:
طاقة حركية تحرك العضلات و طاقة كهربائية ترسل اشارات من الأعصاب الى الدماغ

ثالثا: <u>الطاقة النووية:</u> طاقة مخزنة في نواة الذرة و متحررة منها و تتضمن :

- **الاندماج النووي** : الربط بين نوى الذرات مما ينتج عنه كميات كبيرة من الطاقة (تتم هذه العملية في الشمس)
- **الانشطار النووي :** تفكيك أنوية الذرات مطلقة كمية كبيرة من الطاقة

ايجابياته : انتاج كمية كبيرة من الطاقة مقابل كمية قليلة من الوقود
سلبياته : ينتج نفايات مشعة تشكل خطورة و يصعب التخلص منها بشكل آمن

دمج الطاقة الحركية و طاقة الوضع :

1. الطاقة الميكانيكية :

التعريف : ناتج جمع طاقة الوضع و الطاقة الحركية في الأجسام
مثال : توربين الرياح له:
طاقة حركية ← عندما يدور
طاقة وضع ← المسافة التي تفصلها عن الأرض

www.almananj.com

2. الطاقة الحرارية:

التعريف: ناتج جمع الطاقة الحركية و طاقة الوضع للجسيمات المكونة للجسم
مثال : الجسيمات لها طاقة حركية بسبب اهتزازها و لها طاقة وضع بسبب المسافة بينها و بين شحناتها

3. الطاقة الحرارية الأرضية:

التعريف : الطاقة الحرارية للجسيمات الموجودة في باطن الأرض

كيف تعمل محطات الطاقة الحرارية الأرضية :

طاقة حرارية (باطن الأرض) ← تسخين المياه ← بخار ← توربين ← مولد ← طاقة كهربائية

ايجابياتها : لا تسبب تلوث

T. ENAS. ALNOOR SCHOOL.

ملاحظة : يجب بناء المحطات في مواقع تكون فيها الصخور المنصهرة قريبة من سطح الأرض

ثالثا:الطاقة الناتجة عن الأمواج:

1. **الطاقة الصوتية** : الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الصوتية

مثال :يصدر الخفاش موجات صوتية لايجاد فريسته و يتمكن من معرفة موقع الفريسة من خلال الفترة الزمنية التي يستغرقها انتقال الموجات الصوتية ثم عودة الصدى

2. **الطاقة الزلزالية**: طاقة تنتقل عبر موجات تتحرك داخل الأرض

تتسبب الطاقة الزلزالية بتدمير المباني و الطرقات

3. **الطاقة الاشعاعية:** الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية

<u>الموجات الكهرومغناطيسية</u> : موجات كهربائية و مغناطيسية تتحرك متعامدة

من الأمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية :

موجات الراديو – موجات الضوء – الموجات المتناهية بالصغر

www.almanahj.com

كيف تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية ؟ تنتقل عبر المواد الصلبة و السائلة و الغازية و عبر الفراغ

كيف تنتقل طاقة الشمس الى الأرض ؟ عبر الموجات الكهرومغناطيسية

الخلايا الضوئية : مادة خاصة تحول طاقة الضوء الاشعاعية الى طاقة كهربائية و تسمى أيضا الخلايا الشمسية

<u>استخدامات الخلية الكهروضوئية:</u>

- الآلات الحاسبة
- امداد الأقمار الاصطناعية و المكاتب و المنازل بالطاقة
- مصدر للطاقة الكهربائية

علل : تستخدم الطاقة الشمسية بوفرة على سطح الأرض؟

بسبب سقوط الكثير من ضوء الشمس على سطح الأرض

❖ **ايجابياتها:** غير ملوثة للبيئة

الملخص لا يغني عن الكتاب

T. ENAS

T. ENAS ALNOOR SCHOOL

دولة الإمارات العربية المتحدة
منطقة الشارقة التعليمية
مدرسة النور الدولية الخاصة

الاسم :.....
الصف :الخامس
الشعبة :.....
المادة:علوم

تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

تحولات الطاقة

الوحدة (14)

الدرس (2)

تحول الطاقة:هو تحول احد اشكال الطاقة الى شكل اخر

مثال: تحول الطاقة الكهربائية في المصباح الى طاقة حرارية

ملاحظة :عند انتقال الطاقة فليس من الضرورة أن يتغير شكلها

مثال: انتقال الطاقة الحرارية من مصباح الى الهواء الى هر قريب من المصباح

قانون حفظ الطاقة:الطاقة تتحول من شكل الى آخر لكن لا تستحدث أو تفنى

(اجمالي الطاقة الموجودة في الكون لا يتغير)

www.almanahj.com

أمثلة عن تحولات الطاقة:

1- **العربات الأفعوانية** : تتغير الطاقة بين طاقة الوضع الجذبية و الطاقة الحركية

أ-**عند صعود العربة للاعلى** : طاقة وضع الجذبية مرتفعة - طاقة حركية منخفضة

ب-**عند هبوط العربة للاسفل** : طاقة وضع الجذبية منخفضة - طاقةحركية مرتفعة

ثانيا: النباتات و الجسم:

طاقة اشعاعية ⇦ نبات ⇦ طاقة كيميائية ⇦ الروابط الكيميائية ⇦ جسم الانسان ⇦ طاقة الحركية (العمليات الحيوية)ا

ثالثا:محطات توليد الطاقة الكهربائية

طاقة اشعاعية ⇦ نبات ⇦ طاقة كيميائية ⇦ الروابط الكيميائية ⇦ موت النبات و تحلله ⇦ تعرض النبات لضغط الرواسب ⇦ وقود أحفوري ⇦ طاقة كهربائية

T.Enas almoor school

رابعا : يمكن تحويل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و الطاقة الكهرومائية الى **طاقة كهربائية**

الطاقة و الشغل:

الشغل: انتقال للطاقة يحدث عندما تؤثر قوة في جسم على طول مسافة معينة و في اتجاه الحركة نفسه (القوى تكون دفع أو سحب)

- يبذل الجسم شغل طالما أن القوة لا تزال مؤثرة فيه

مثال: رفع الصبي للطبول (يبذل شغلا)

حساب الشغل= القوة (**N**)× المسافة

وحدة الشغل= جول (**J**)

الطاقة و الحرارة:

الاحتكاك : قوة مؤثرة في سطحين كل منهما يلامس الاخر(اتجاه الاحتكاك يكون **عكس** اتجاه الحركة)

مثال: احتكاك اطارات السيارات بالطريق(تتحول الطاقة الحركية للاطارات الى طاقة حرارية)

www.almaalij.com

الحرارة : انتقال الطاقة الحرارية من منطقة ذات درجة حرارة مرتفعة امنطقة ذات درجة حرارة اقل ارتفاعا

الطاقة المهدرة : هي الطاقة المنطلقة الى البيئة المحيطة أثناء تحولات الطاقة بحيث لايمكن توظيفها في بذل شغل مفيد

مثال سيارات السباق : تنطلق منها طاقة حرارية مهدرة

تنتج الطاقة المهدرة في:(سيارات السباق)

1-الاحتكاك بين الهواء و السيارة

2-الاحتكاك بين الاطارات و الطريق

3-تحولات الطاقة في المحرك

4-انتقال الطاقة من المحرك الى محور العجلة

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.Enas .almoor school

T.Enas .almoor school
www.almanahj.com

الآلات

الوحدة (14)

الدرس(3)

الآلات نوعان : بسيطة و معقدة

أولا :الآلات البسيطة : آلات تعمل باستخدام **حركة واحدة** .

أنواعها :

المستوي المائل ، البرغي ، الوتد ، الرافعة ، البكرة و العجلة ، المحور .

ملاحظة : لا تغير الآلات البسيطة مقدار الشغل اللازم لأداء مهمة لكنها تغير فقط طريقة تنفيذ الشغل .

1. **المستوي المائل :** سطح مستو و **مائل** .
مثال : المنحدر .
(تتطلب المنحدرات **بسيطة** الإنحدار قوة أقل لتحريك جسم أكثر من المنحدرات **حادة** الإنحدار ، لكن تحتاج لمسافة اكبر)

www.almanahj.com

2. **البرغي :** مستو مائل **ملفوف** حول اسطوانة.
   - كيف يعمل : يغير اتجاه القوة من خط مستقيم الى اتجاه يدور
   مثال : زجاجة ذات فوهة ملولبة

3. **الوتد :** مستوي مائل **يتحرك**
مثال : السكاكين ، قطاعات البيتزا .

4. **الرافعة :** آلة بسيطة تدور حول **نقطة ثابتة** .
أمثلة : فتاحات الزجاجات و المقص ، الأراجيح ، مضارب التنس ، العربات .
ملاحظة : تقلل الرافعات من مقدار القوة اللازمة لكن عبر مسافة اطول .

5. **العجلة و المحور : عمود متصل بعجلة** ذات قطر كبير ليدور كلاهما معاً .
(تكون العجلة و المحور أجسام مستديرة)
   - **العجلة :** لها القطر الأكبر .
   - **المحور :** له القطر الأصغر .
   مثال : مقبض الباب ، عجلة قيادة السيارات ، مفك البراغي.

6. **البكرة : عجلة** وسطها غائر يلتف حولها حبل أو سلك .
مثال : سارية العلم .

T.ENAS.ALNOOR

علل : تُقلل مجموعة من البكرات القوة التي تحتاجها لرفع جسم ما ؟
بسبب زيادة عدد الأحبال أو الأسلاك التي تدعم الجسم .

ثانيا: الآلات المعقدة : هي عبارة عن اثنين او اكثر من الآلات البسيطةالتي تعمل معاً .(تحتاج لأكثر **من حركة** حتى تقوم بانجاز المهام)

مثال : الدراجات (تتكون من عدة آلات بسيطة)و منها:

1. **الرافعات :** الفرامل اليدوية ، الدواسات و ذراع التدوير .
2. **العجلة و المحور :** العجلة الأمامية .
3. **البكرة :** تغير اتجاه السلسلة و تعمل على تدوير العجلة .
(تعمل الدواسات على تدوير العجلة و المحور)

سؤال : كيف تسهل الآلات الشغل ؟
عن طريق تغيير المسافة التي يتحركها الجسم أو القوة المطلوبة لبذل شغل على الجسم.

مثال : عامل تنظيف النوافذ صفحة (552)

الشغل المبذول	الشغل الذي تبذله على احدى الآلات .
الشغل الناتج	الشغل التي تبذله الآلة على الجسم .

www.alnahahj.com

المسافة المبذولة	المسافة التي يشد بها العامل الحبل .	أعلى
المسافة الناتجة	المسافة التي تتحركها الآلة .	أقل

القوة المبذولة	القوة التي يبذلها العامل لرفع المنصة .	أقل
القوة الناتجة	القوة التي تبذلها البكرة على المنصة	أعلى

نتيجة : عندما تنخفض القوة المبذولة ⟵ تزيد المسافة ،(في جميع الآلات البسيطة .)

تغيير الاتجاه :
تغيير الآلات من اتجاه القوة ..
مثال : عندما يشد العامل الحبل الى اسفل ⟵ تُشد المنصة إلى اعلى

T.ENAS.ALNOOR

الكفاءة : نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول .

معادلة الكفاءة (%) : $\frac{\text{الشغل الناتج}}{\text{الشغل المبذول}} \times 100$

علل : لا تصل كفاءة الآلة الى 100 % مطلقاً ؟
يتحول بعض الشغل إلى طاقة حرارية مهدرة بسبب الإحتكاك .

سؤال : كيف يتم تحسين كفاءة الآلة ؟
من خلال تشحيم الأجزاء المتحركة بوضع مادة تشبه الزيت عليها .

علل : يتم تشحيم الأجزاء المتحركة للآلات ؟
حتى يعمل على تقليل الإحتكاك بين الأجزاء المتحركة مما يقلل من نسبة الشغل المبذول الذي يتحول الى طاقة مهدرة .

قوانين نيوتن و الآلات البسيطة :
مثال : استخدام مطرقة لإخراج مسمار ..

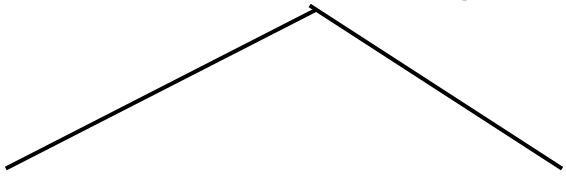
قانون نيوتن الأول : تتغير حركة الجسم عندما تكون القوى التي تؤثر فيه غير متوازنة .
مثال : القوة التي تبذلها المطرقة = قوة الاحتكاك ← القوة متوازنة
القوة التي تبذلها المطرقة >أو< قوة الاحتكاك ← القوة غيرالمتوازنة

www.almanahj.com

قانون نيوتن الثاني : يكون التغير في حركة الجسم في الاتجاه نفسه للقوة الكلية أ و المحصلة المبذولة على الجسم .
مثال : المسمار يتحرك للأعلى لأن القوة المبذولة تكون للأعلى

قانون نيوتن الثالث : إذا بذل أحد الأجسام قوة على جسم ثاني فسيبذل الجسم الثاني قوة مساوية و مضادة لها على الجسم الأول .

مثال : اخراج المطرقة للمسمار



قوة اليد على المطرقة (للأعلى)

قوة المطرقة على اليد (للأسفل)

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.ENAS.ALNOOR

الوحدة 14: درس 1: أشكال الطاقة

الطاقة
(القدرة على إحداث تغيير أو بذل شغل)

حركية
(ناتجة عن حركة الجسم)

الطاقة الحركية للأجسام تعتمد على:

- **السرعة**
(تزيد الطاقة الحركية بزيادتها)
- **الكتلة**
(تزيد الطاقة الحركية بزيادتها)

الطاقة الكهربائية
(تيار كهربائي/ إلكترونات متحركة)

وضع
(مخزنة بسبب موضع الجسم)

وضع جذبية تعتمد على:

- **الكتلة**
(تزيد طاقة الوضع الجذبية بزيادتها)
- **الارتفاع**
(تزيد طاقة الوضع الجذبية بزيادتها)

كيميائية
(الطاقة مخزنة في الروابط الكيميائية)
أمثلة: الوقود بأنواعه/ الطعام/ البطاريات

نووية
(الطاقة مخزنة في النواة)

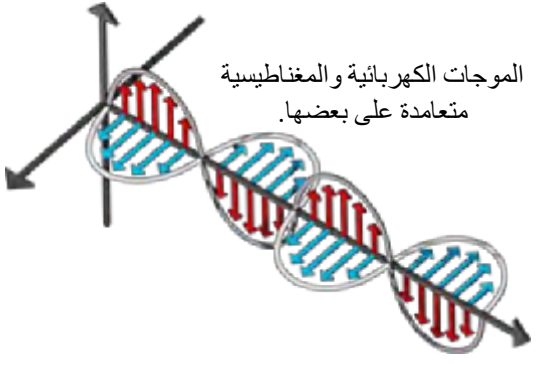
- **اندماج نووي** في الشمس
- **انشطار نووي** في اليورانيوم

مزيج من الطاقة الحركية والوضع

- **حرارية أرضية**
- **حرارية**
  - حركة الجسيمات (حركية)
  - تغير المسافات بين الجسيمات (وضع)
- **ميكانيكية**
(حركية + وضع)

موجات
(الموجة: اضطراب يحمل طاقة)

- **صوتية**
(تنتقل في المواد الصلبة والسائلة والغازية)
- **زلزالية**
(هزة تتحرك في الأرض)
- **إشعاعية (كهرومغناطيسية)**
(تنتقل في المواد الصلبة والسائلة والغازية والفراغ)
أمثلة: موجات الراديو والميكروويف والاتصالات والضوء



الموجات الكهربائية والمغناطيسية متعامدة على بعضها.

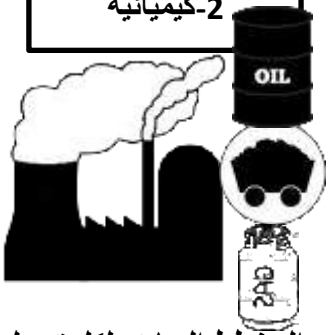
www.almanahj.com

الوحدة 14: درس 1: أشكال الطاقة

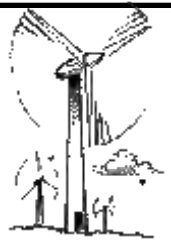
محطات توليد الطاقة أو الكهرباء

1-نووية

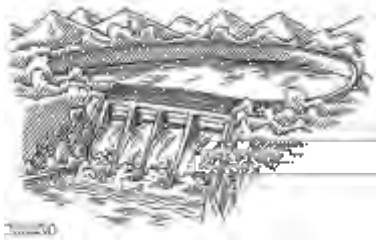
2-كيميائية



3-توربينات رياح

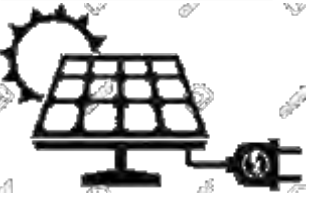


4-كهرومائية



5-حرارية أرضية

6-إشعاعية (كهرومغناطيسية)



www.almanahj.com

اكتبي الرقم المناسب من المخطط السابق لكل تحول من تحولات الطاقة التالية:

- .... يورانيوم (طاقة نووية) ← طاقة حرارية ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية
- .... وقود (طاقة كيميائية) ← طاقة حرارية ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية
- .... طاقة وضع جذبية للماء أعلى السد ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية
- .... رياح (طاقة حركية) ← طاقة كهربائية
- .... أشعة الشمس (إشعاع) ← خلايا شمسية أو كهروضوئية ← طاقة كهربائية
- .... حرارة الأرض ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية

✓ **تحولات الطاقة: تغير الطاقة من شكل لآخر.**

قانون حفظ الطاقة

- لا تفنى
- لا تستحدث
- تتحول من شكل لآخر

س: اذكري كيف يقوم المصباح بتحويل الطاقة؟

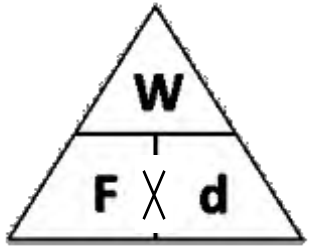
طاقة كهربائية ← إشعاعية + حرارية

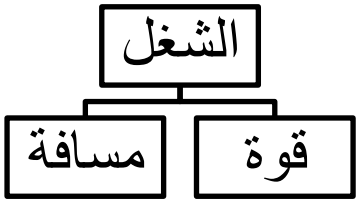
.....

الوحدة 14: درس 2: تحولات الطاقة والشغل

الطاقة: القدرة على إحداث تغيير أو بذل شغل.
الشغل: قوة تؤثر على جسم لتحريكه مسافة ما.

ما هي شروط الشغل؟

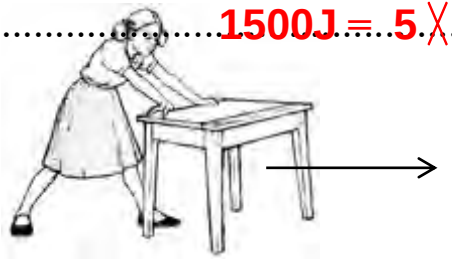




الشغل (J) = القوة (N) ╳ المسافة (m)
W = F ╳ d

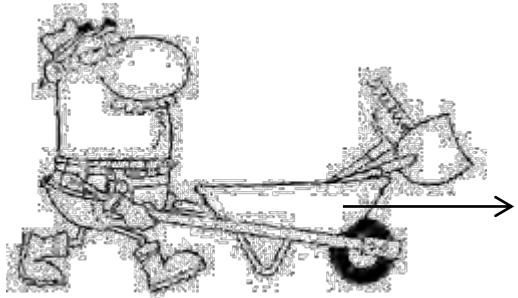
احسبي الشغل الذي تبذله فتاة لدفع طاولة بقوة 300N لمسافة 5m.

الشغل = القوة ╳ المسافة
W = F ╳ d
1500J = 300 ╳ 5

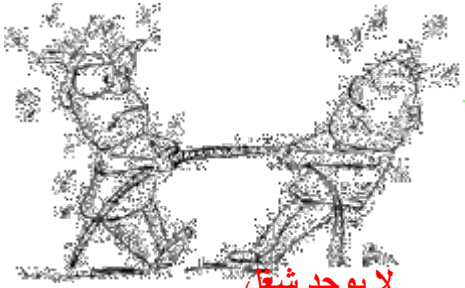


حددي فيما إذا كان هنالك شغل في كل صورة من الصور التالية:

لا يوجد شغل
(لأن الحقيبة لم تتحرك مسافة)



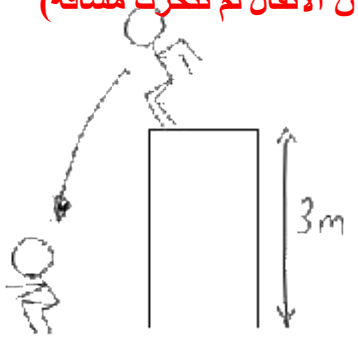
يوجد شغل



لا يوجد شغل
(لأن الحبل لم تتحرك مسافة)

لا يوجد شغل
(لأن الأثقال لم تتحرك مسافة)

لا يوجد شغل
(لأن الجدار لم تتحرك مسافة)



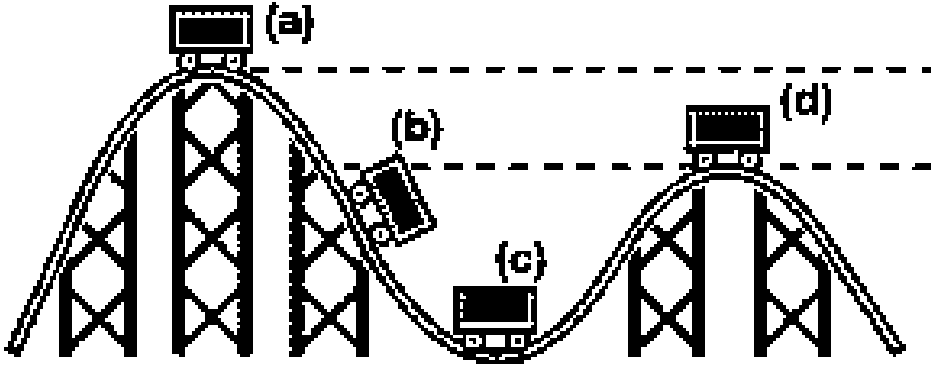
يوجد شغل

www.almanahj.com

على أي سطح ستكون حركة الفتى أصعب؟ ولماذا؟

حركة الفتى ستكون أصعب على العشب (السطح الخشن) لأن
الاحتكاك أكبر.

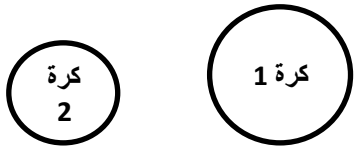
حددي ما إذا كانت الطاقة حركية أو وضع جذبية لكل نقطة على المسار



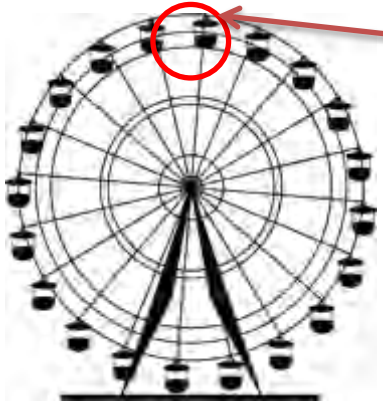
(a) طاقة وضع جذبية فقط
(b) طاقة وضع جذبية تتحول لحركية (مزيج من طاقة الوضع الجذبية والحركية)
(c) طاقة حركية فقط
(d) طاقة وضع جذبية فقط

www.almanahj.com

تخيلي: لديك كرتان تتحركان بنفس السرعة، أي واحدة منهما لديها طاقة حركية أكبر؟ ولماذا؟



الطاقة الحركية للكرة رقم 1 أكبر لأنها كتلتها أكبر.



عند أي نقطة ستكون طاقة الوضع الجذبية أكبر ما يكون؟ ولماذا؟

لأن هذه النقطة تقع على أقصى ارتفاع.
(كلما زاد الارتفاع زات طاقة الوضع الجذبية)

الوحدة 14: درس 3: الآلات

الآلات

بسيطة (آلة تعمل بحركة واحدة فقط)

معقدة (آلتان بسيطتان أو أكثر)

1-**مستوى مائل** (سطح مائل مستو)
مثال: منحدر/ درج

2-**برغي** (سطح مائل ملفوف)
أمثلة: فوهة قنينة لولبية/ مسمار لولبي

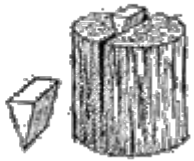
3-**وتد** (سطح مائل متحرك)
أمثلة: سكاكين/ سيوف/ فؤوس

4-**رافعة** (آلة تدور حول نقطة ثابتة)
أمثلة: لعبة التوازن/ رافعة السيارة

5-**عجلة ومحور** (عمود متصل بعجلة تدوران معاً)
أمثلة: عجلة السيارة / مفك البراغي/ مقبض باب

6-**بكرة** (عجلة وسطها غائر)
أمثلة: سارية العلم/ ترس الدراجة

اكتبي أسماء الآلات البسيطة لكل صورة:

مستوى مائل	رافعة .....
عجلة ومحور	بكرة .....
برغي	 وتد .....

www.almanahi.com

كيف يمكن أن تسهل الآلات الشغل؟
1- تغير اتجاه القوة
2- تقلل القوة المبذولة
3- تزيد المسافة المبذولة

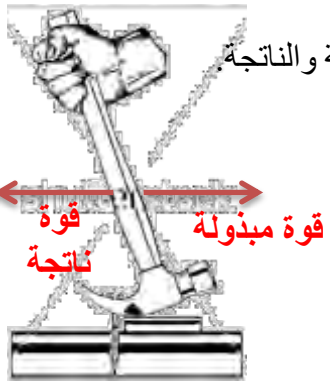
قاعدة: يكون الشغل الناتج دائماً أقل من الشغل المبذول بسبب الاحتكاك حيث تهدر الطاقة على شكل حرارة.

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الشغل الناتج}}{\text{الشغل المبذول}} \times 100\%$$

سؤال: كيف نزيد كفاءة الآلة؟
بتقليل الاحتكاك كوضع الزيت مثلاً لتسهيل الحركة.
.....
.....

قانون نيوتن الثالث: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

حددي على الصورة القوة المبذولة والناتجة.



(قانون نيوتن الثالث)

حددي ما إذا كانت الآلة مقعدة أم بسيطة مع كتابة اسمها لكل صورة:

www.almanahj.com

معقدة (عجلة ومحور + رافعة)

بسيطة (برغي)

بسيطة (مستوى مائل)

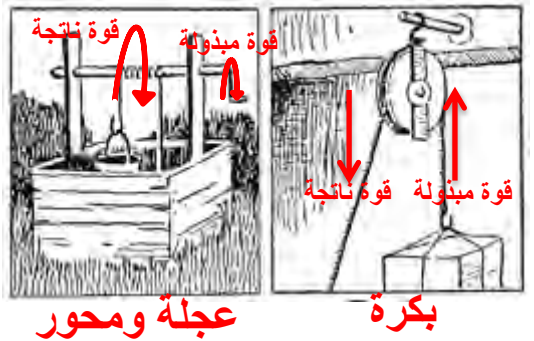
بسيطة (بكرة)

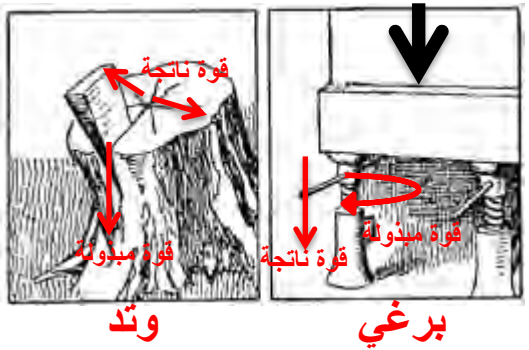
مقبض باب

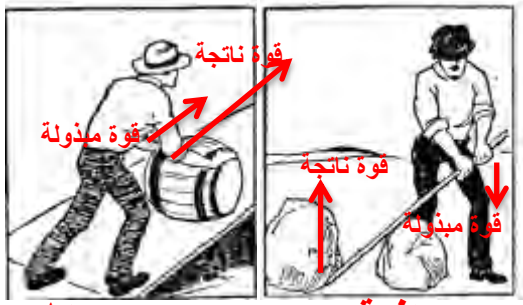
بسيطة (عجلة ومحور)

بسيطة (وتد)

اكتبي أسماء الآلات البسيطة مع تحديد القوة المبذولة والناتجة لكل صورة:

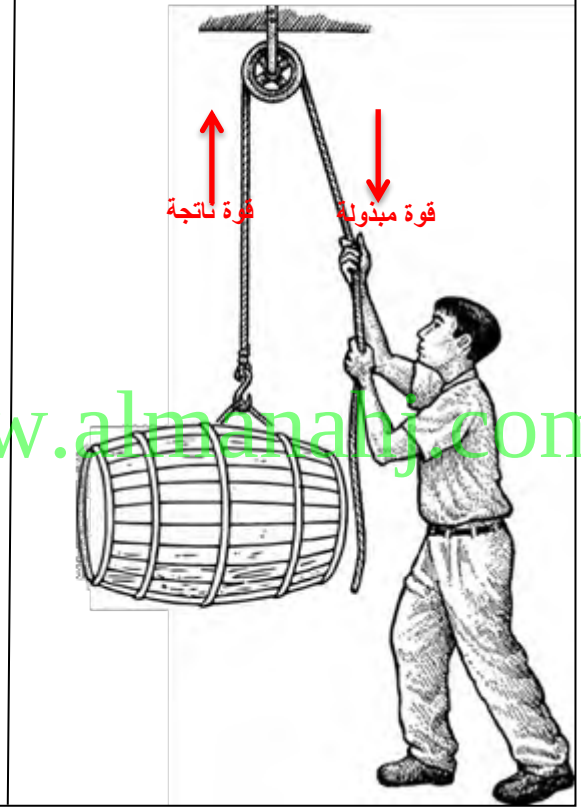




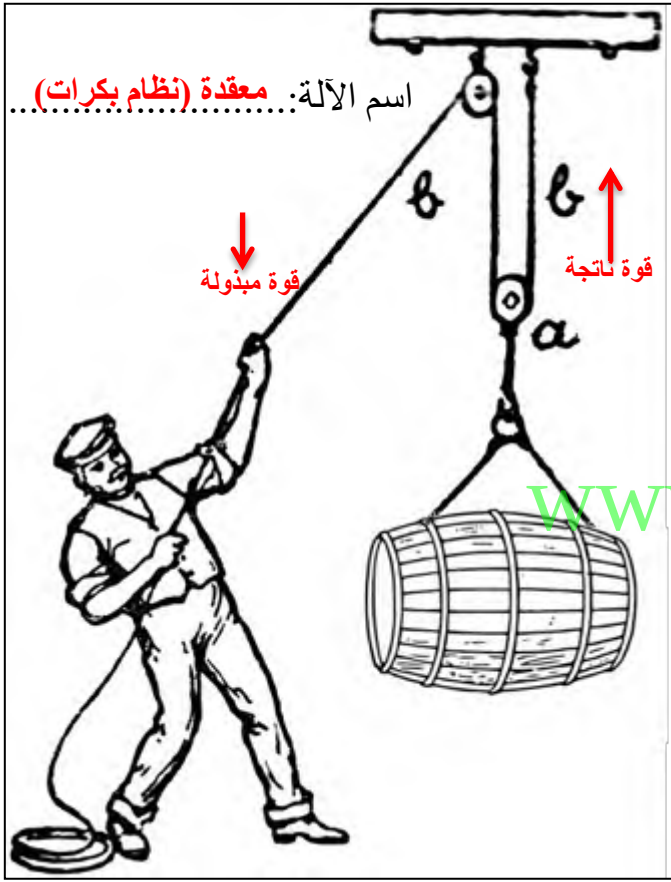


أي الرجلين يبذل قوة أكبر لرفع الصندوق؟ ولماذا؟

اسم الآلة: بسيطة (بكرة).....



اسم الآلة: معقدة (نظام بكرات).....



www.almanahj.com

الرجل الذي يستخدم نظام البكرات يبذل قوة أقل لرفع نفس الصندوق.

يقوم نظام البكرات بتقليل القوة المبذولة وزيادة المسافة المبذولة.

مع تحيات معلمة العلوم: ميثة طالب سعيد

الوحدة (15)
الدرس (1)

... المواد الكيميائية والمخاليط ...

الصف: السادس
المادة: علوم

المادة: كل ماله كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

مثال: الماء - الهواء - الأشجار.

★ الحرارة - الصوت - الكهرباء - المغناطيسية - الجاذبية (ليست مواد)

مم تتكون المادة: تتكون من ذرات:

الذرة: جسيم صغير يمثل وحدة بناء المادة

★ **تصنيف المادة:**
- المواد الكيميائية
- المخاليط

أولاً: المادة الكيميائية: هي مادة لها تركيبة ثابتة دائماً، حيث تحتوي على الأنواع نفسها من الذرات

www.almanahj.com

مثال: الذهب: له التركيبة نفسها من الذرات.
كلوريد الصوديوم:

أنواع المادة الكيميائية:
- العناصر
- المركبات

علل: يعتبر ملح الطعام مادة كيميائية؟
لأنه دوماً يحتوي على نسبة ثابتة من ذرات الصوديوم (Na) وذرات الكلوريد (Cl)

★ يوجد ما يقارب 115 - 118 عنصر مختلف عن الآخر

Scanned by CamScanner

العناصر	الجزيئات	المركبات
* تتكون من نوع واحد من الذرات * ذراته فردية * مثال: الذهب - الصوديوم * منظمة في الجدول الدوري * كل عنصر له رمز كيميائي	* تتكون من ذرتين أو أكثر متماثلتين مثال: الأكسجين O_2 أو * تتكون من ذرتين أو أكثر غير متماثلتين. مثال: الماء، H_2O * تعمل ذراته كوحدة واحدة	* تتكون من نوعان من الذرات أو أكثر. * أغلب المركبات مكونة من جزيئات: مثال: السكر $C_6H_{12}O_6$ * بعض المركبات لا تتكون من جزيئات مثال: $NaCl$ ملح الطعام * خواص المركب مختلفة عن خواص العناصر التي تكون منها. * كل مركب له صيغة كيميائية.

www.almanahj.com

تسمية العناصر في الجدول الدوري:

يُعبر عن الاسم الكيميائي برموز كيميائية:

أ. إما أن تتكون من حرف ولحد (الحرف الأول من اسم العنصر). مثال هيدروجين (H)

ب. أو تتكون من حرفين، تكون أسماء لاتينية. مثال: الذهب (Au)

ج. أو تتكون من ثلاثة أحرف، تكون لعناصر مكتشفة حديثاً لكن رموزها مؤقتة، تتم تسميتها بأسماء دائمة حتى يتم التحقق منها.

مثال: Uuq (الفليروفيوم)

Scanned by CamScanner

علل: الكلور غاز أخضر سام، إلا أن ملح الطعام يحتوي عليه؟
لأن خواص العنصر بمفرده تختلف عن خواصه عندما يكوّن المركبات

علل: يعتبر السكر جزيء أو مركب ولا يعتبر الملح جزيء؟
لأن جزيئات السكر تتحرك دائماً بعضها مع بعض كوحدة واحدة.
أما جزيئات الملح فلا تتحرك مع بعضها كوحدة واحدة.

ماذا تبين الصيغ الكيميائية:
1. رموز العناصر الموجودة في المركب
2. نسبة (أعداد) الذرات الداخلة في المركب

علل: على الرغم من أن هذه المركبات (N_2O ، NO_2 ، N_2O_3) تحتوي على نفس العناصر إلا أنها تكون مركبات مختلفة؟
بسبب اختلاف عدد ذرات العناصر.

www.almanahj.com

مقارنة	N_2O	NO_2	N_2O_3
الاسم الكيميائي	أكسيد النيتروز	ثنائي أكسيد النيتروجين	ثلاثي أكسيد ثنائي النيتروجين
اللون	عديم اللون	بني	أزرق
الحالة	غاز	غاز	سائل
	تُستخدم كمادة مخدرة	ملوث للهواء	—

المخاليط: مواد كيميائية ترتبط فيزيائياً ويمكن أن تختلف في التركيبة ولها نوعان:

أ. خليط متجانس (محلول): مادتان كيميائيتان أو أكثر تختلطان بتوزيع متساوي

أمثلة: ★ النحاس الأصفر (مكون من النحاس + الزنك) - الصور مع الخل
★ السكر + الماء - الملح + الماء - منظف الأمونيا (ماء + غاز الأمو
★ الغاز الطبيعي (مكون من غاز الميثان وغاز الإيثان وغازات أخرى) (3

Scanned by CamScanner

ملاحظة: المحلول اسم آخر للخليط المتجانس

مم يتكون المحلول: يتكون من:

أ) المذيب: المادة المتوفرة بالكمية الأكبر

ب) المذاب: (يكون واحد أو أكثر)

مثال: الماء هو المذيب، الملح هو المذاب

علل: لا يتكون محلول بين الفلفل والماء؟

لأن الفلفل غير قابل للذوبان في الماء.

ب. خليط غير متجانس: مادتان كيميائيتان أو أكثر لا تُخلطان بتوزيع متساوٍ، يمكن رؤية المواد بالعين المجردة

مثال: المكسرات - المعادن المكونة للصخور - الدخان (غاز + جسيمات صلبة)

* أوجه الإختلاف بين المحاليل والمركبات:

مقارنة	المحاليل	المركبات
التركيبة	تتكون من مواد كيميائية (عناصر ومركبات) تم خلطها بتوزيع متساوي، ويمكن أن تتغير التركيبة في خليط محدد	تتكون من ذرات مرتبطة بعضها مع بعض وتكون متماثلة في مركب محدد دائماً
تغير التركيبة	قد تختلف الكميات النسبية للمواد الكيميائية	يؤدي تغير تركيب المركب إلى تغيره إلى مركب جديد وبخواص جديدة
خواص الأجزاء	تحتفظ المواد الكيميائية بخواصها عندما تتم خلطها	تختلف خواص المركب عن خواص الذرات التي تكون منها.

www.almanahj.com

Scanned by CamScanner

طرق فصل المخاليط :

أ. فصل مخاليط غير متجانسة:

1. المصفاة: مثال: تصفية حجارة كبيرة من خليط مكون من حجارة وتراب
2. قابلية الطفو: فصل الزيت عن الخل (الزيت يطفو فوق الخل)
3. المغناطيسية: فصل برادة الحديد من خليط سكر مع برادة الحديد
4. اعداد سكر النبات: تتكون بلورات صلبة من السكر عندما يبرد خليط من ماء ساخن وسكر

ب. فصل مخاليط متجانسة :

من الصعب فصل جميع المخاليط المتجانسة ، مثال: لا يمكن فصل الصودا عن الماء وثاني أكسيد الكربون (عند خلط بيكربونات الصوديوم + الخل)

بعض المخاليط المتجانسة يمكن فصله : مثال:

أ. التبخير { السكر + الماء } أو

ب. الغليان { الملح + الماء .

www.almanahj.com

الملخص للاستغناء عن الكتاب

T. Enas

Scanned by CamScanner

الوحدة (15) بنية الذرة

الدرس (2)

أنواع المواد:

1.عناصر نقية: النحاس- الحديد

2.المركبات: ملح الطعام

3.المخاليط: الفضة المستخدمة في المجوهرات (خليط من الفلزات المخلوطة بتوزيع متساوي)

علل:سبب اختلاف الذرات ؟

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

www.almanahj.com

مكونات الذرة:

1.**النواة** : منطقة في وسط الذرة تحتوي على معظم كتلة الذرة و تتكون من :

ب. **البروتون**: جسيم **موجب** الشحنة موجود في نواة الذرة

ج .**النيوترون**: جسيم **متعادل** الشحنة موجود في نواة الذرة

2.**الالكترون**: جسيم **سالب** الشحنة يشغل حيزا في الذرة خارج النواة

من صفات الالكترونات:

1.صغيرة جدا

2.تتحرك بسرعة هائلة

3.لا يمكن تحديد موقعها بدقة

4.يصفها العلماء بأنها سحابة وليست نقاط محددة

T.ENAS AL NOOR

علل: يصف العلماءالالكترونات بالسحابة ؟

لانها تتحرك بسرعة هائلة بحيث لا يمكن تحديد موقعها بدقة

ملاحظات:

1.توجد كتلة الذرة تقريبا في نواتها

2.كتلة البروتون **اكبر** بقليل من كتلة النيوترون

3. تبلغ كتلة الالكترون 1/1800 من كتلة البروتون او النيترون

سحابة الالكترونات: منطقة تحيط بنواة الذرة يوجد فيها الكترون واحد او اكثر

ملاحظة: معظم سحابة الالكترونات يكون حيز فارغ وتوجد الالكترونات في نقاط محددة من الحيز

مكان الالكترونات	الانجذاب نحو النواة	الطاقة
الالكترونات القريبة للنواة	تنجذب بشدة نحوالنواة	طاقتها اقل
الالكترونات البعيدة عن النواة	تنجذب بصورة اقل نحو النواة	طاقتها اكثر

www.almanahj.com

ملا حظة: تتكون جميع المواد من الذرات سواء كانت صلبة او سائلة او غازية

حجم الذرات: لو ضربنا عرض ذرة في 100مليون أو 10 يصبح حجم الذرة بحجم برتقالة و يصبح حجم البرتقالة بحجم كوكب الارض (لتخيل حجم الذرة)الاطلاع على الشكل 14ص584

***بماذا تختلف الذرات عن بعضها البعض ؟**

تحتوي الذرات على اعداد مختلفة من البروتونات او النيوترونات او الالكترونات

طرق اختلاف الذرات:

1.اختلاف عدد البروتونات :

***العدد الذري:** عدد البروتونات الموجودة في نواة الذرة

T.ENAS AL NOOR

مثال: عدد البروتونات في الكربون = 6 ⟵ العدد الذري للكربون= 6

ملاحظة : لكل عنصر من الجدول الدوري عدد ذري مختلف عن الآخر

ملاحظة:الاطلاع على الجدول الدوري في نهاية الكتاب حيث يبين العدد الواقع اسفل اسم العنصرعدد البروتونات في كل ذرة من العنصر

الاطلاع على الشكل 15ص 585

ملاحظة: لكل عنصر في الجدول الدوري عدد ذري مختلف

2.اختلاف عدد النيوترونات:

النظائر: واحد او اثنين من ذرات عنصرما، لديها العدد نفسه من البروتونات و لكنها تختلف في عدد النيوترونات

مثال:	**البورون -10**	**البورون -11**
عدد البروتونات	5	5
عدد النيوترونات	5	6

www.almanahj.com

3.اختلاف الالكترونات :

الايون : ذرة لها شحنة اكتسبت او فقدت الكترونات

(يبقى ايون العنصر نفسه لأن عدد البروتونات لم يتغير)

الأيون ⟵ أيون موجب

أيون سالب

T.ENAS AL NOOR

الايون الموجب	الايون السالب
فقدت الذرة الكترونات	**اكتسبت** الذرة الكترونات
عدد البروتونات > عدد الالكترونات	عدد الالكترونات > عدد البروتونات

اذا كان : *عدد البروتونات = عدد الالكترونات* ⟵ *الذرة متعادلة*

عدد البروتونات > عدد الالكترونات ⟵ *الذرة موجبة*

عددالبروتونات < عددالالكترونات ⟵ *الذرة سالبة*

ملاحظة : يرجى الاطلاع على الجدول ص587

الذرات و المادة:

*كل انواع المادة مكونة من ذرات

www.almanahj.com

*يوجد في ذرات كل عنصرالعدد نفسه من البروتونات دائما وقد يختلف عددالبروتونات

*عندما ترتبط العناصرلتكوين مركب يتغير عدد الالكترونات في الذرات

علل:سبب اختلاف خاتم الالماس والذهب على رغم من قد صغوا من نوع واحد من الذرات؟

لان كل ذرة كربون في الالماس تحتوي على 6 بروتونات، و تحتوي كل ذرة ذهب على 79 بروتون.

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.ENAS AL NOOR

المادة وخواصها

الوحدة 16

الدرس (1)

المادة: كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً.

امثلة عن المواد: الهواء – الصخور - الماء .

اما الضوء – الصوت – القوى – الطاقة **فليست مواد** .

علل: يعتبر الهواء مادة ؟

لانه له كتلة ويشغل حيزاً .

حالات المادة :

www.almanahj.com

مقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم	حجم محدد	حجم محدد	حجم غير محدد
الشكل	شكل محدد	شكل غير محدد	شكل غير محدد
المسافة بين الجسيمات	متقاربة جداً	اقل تقارباً من الصلبة	متباعدة جداً
قوى التجاذب بين الجسيمات	قوية جداً	اضعف من الصلبة	ضعيفة جدا
حركة الجسيمات	تهتز في كل الاتجاهات دون ان تنتقل من مكانها	تنزلق بمحاذاة بعضهما البعض	تتحرك بحرية مبتعدة عن بعضها البعض

علل : سبب تماسك المادة الصلبة أكثر من المادة السائلة و الغازية

لان جسيمات المادة الصلبة متقاربة جداً وقوى التجاذب بين جسيماتها كبيرجداً مقارنة بالمادة السائلة والغازية.

T.ENAS AL NOOR

الخواص الفيزيائية: اي سمة من سمات المادة يمكن ملاحظتها من دون تغيير هوية المواد الكيميائية التي تتكون منها .

من الامثلةعلى الخواص الفيزيائية:

حالة المادة – درجة الحرارة – الحجم – الوزن – الكتلة – الكثافة – قابلية الذوبان – درجة الانصهار- درجة الغليان – المغناطيسية – التوصيل للكهرباء

الخاصة الفيزيائية	التعريف	كيفية حسابها/اداة القياس	وحدة القياس
الكتلة	كمية المادة التي يحويها الجسم	باستخدام ميزان ذو كفيتين	g - kg
الحجم	مقدار الحيز الذي تشغله عينه من المادة	الجسم الصلب المنتظم : الطول × العرض × الارتفاع . الصلب غيرالمنتظم: عن طريق الازاحة حساب الفرق بين حجم الماء قبل وضع الجسم وبعد وضعه . السائل: في المخبار المدرج (قراءة التدريجية)	cm3الصلب السائل : اللترأو الميللتر
الكثافة	الكتلة لكل وحدة حجم من مادة ما	تطبيق القانون = الكتلة / الحجم	g / ml g / cm3 1mL =1cm3

www.almanahj.com

مسألة 1: يبلغ طول جسم صلب منتظم الشكل 6سنتمتر وعرضه 4 سنتيمتر وارتفاعه2 سنتمتر....احسبي حجمه

Cm3 الحجم = الطول × العرض × الارتفاع 6×4×2=48

<u>مسألة2</u> :يبلغ حجم كمية من الماء قبل وضع جسم غير منتظم فيها300 مليلتروويبلغ حجمها بعد وضع الجسم 350 مليلتر ما حجم الجسم؟ مليلتر50=300-350

T.ENAS AL NOOR

مسألة 3: احسب كثافة جسم اذا كانت كتلته20جرام وحجم5سنتيمتر مكعب ؟ الكثافة= الكتلة / الحجم

20/5 = 4جرام/ 3 سنتميتر

بماذا تفيد الكثافة ؟ تفيد في تحديد هويه المواد الكيميائية المجهولة لان الكثافة ثابتة لمادة معينة .

خواص فيزيائية اخرى :

1- **قابلية الذوبان** : القدرة على اذابة مادة واحدة في أخرى

مثال : ملون الطعام قابل للذوبان في الماء

الرمل غير قابل للذوبان في الماء

2- **درجة الإنصهار** : درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة الصلبة إلى سائلة .

مثال: انصهار الايس كريم

3- **درجة الغليان :** درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة السائلة الى الغازية.

مثال: غليان الماء .

ملاحظة: تتميز المواد المختلفة بدرجات غليان وانصهار مختلفة .

4- المغناطيسية : خاصية فيزيائية تسمح لبعض المواد بجذب فلزات معينة .

5- **قابلية اللف والتطريق** : مثال : ورق الألمنيوم

6- قابلية توصيل الكهرباء: مثال : بعض الفلزات مثل النحاس

علل : يستخدم النحاس في صنع الأسلاك الكهربائية

لأن النحاس موصل جيد للكهرباء

الخاصية الكيميائية : قدرة المادة أو عدم قدرتها على الإندماج مع مادة جديدة واحدة أو أكثر أو التحول إليها.

مثال : تحول النحاس إلى اللون الأخضر ← قدرته على التفاعل مع الأكسجين

_تحول لون التفاح إلى اللون البني

www.almanahj.com
T.ENASAI NOOR

قابلية الاشتعال : قابلية نوع من المادة للاحتراق بسهولة

مثال : الخشب: قابل للإشتعال ، الصخر : غير قابل للإشتعال
_ استخدام الجازولين في السيارة

علل : يتم ملء المناطيد بغاز الهيليوم؟
لأنه غاز غير قابل للإشتعال
_ملاحظة : لايستخدم غاز الهيدروجين في المناطيد لأنه **غاز شديد الإشتعال.**

قابلية الصدأ : خاصية كيميائية للحديد أو الفلزات التي تحتوي على الحديد.
معادلة تكون الصدأ : الحديد + الأكسجين + ماء ← صدأ
ما هي فائدة الخواص الفيزيائية ؟
1- وصف أنواع المادة
2- تحديد هوية مواد كيميائية مجهولة

www.almanahj.com

ماهي الخواص الفيزيائية التي يتم الإعتماد عليها لتحديد هوية المادة ؟
درجة الانصهار - الكثافة
_من الخواص الفيزيائية **التي لا يمكن من** خلالها تحديد هوية المادة : اللون – الكتلة – الحجم

تصنيف المواد : يتم تصنيف المواد باستخدام:
أ. **خواص فيزيائية** : تصنيف الخرز بحسب اللون والشكل.
ب. **خواص كيميائية** : وضع الحليب واللبن في الثلاجة حتى لا يفسد

_طرق فصل المخاليط :
1- الفصل عن طريق حالة المادة : استخدام المصفاة لفصل الصلب عن السائل
2- الفصل عن طريق الغليان : الملح + ماء
3- الفصل عن طريق المغناطيس : برادة الحديد + الماء

الملخص لا يغني عن الكتاب

T. ENAS AL NOOR

T. ENAS AL NOOR
www.almanahj.com

المادة وتغيراتها

الوحدة (16)

الدرس (2)

التغيرات الفيزيائية : التغيرات التي تطرأ على المادة دون ان تتغير هويتها

التغير يكون في (الشكل- الحجم- الحالة- الهيئة)

امثلة على تغيرات فيزيائية :

1- تغير شكل قطعة الصلصال ←——— لا يسبب تغير في الكتلة

2– اذابة السكر في الماء ←——— جزيئات الماء وجزيئات السكر لا تتغير في تركيبها

قابلية الذوبان : قدرة المادة الواحدة على الإذابة او الإمتزاج بتوزيع متساوي في مادة اخرى

www.almanahj.com

علل : تعتبر الإذابة تغيرًا فيزيائياً ؟

لأن هوية المواد لا تتغير عند امتزاجها

مثال : ذوبان السكر في الماء

3- تغير الحالة :

مثال (أ) الماء

صلب ←——— سائل ←——— غاز

(جليد) (ماء) (بخار الماء)

مثال (ب) : صهر قطع الزجاج وصنع عدة أشكال منها

علل : يعتبر تغير المادة من حالة الى أخرى تغيراً فيزيائياً ؟

لأن المادة بقيت نفسها، والتغير فقط في طاقة الجسيمات والمسافة بينها

T.Enas alnoor

4- **الانصهار والغليان**:

الانصهار: صلب ⟵ سائل ⟵ عدم تغير في تركيبة المادة

الغليان: سائل ⟵ غاز ⟵ عدم تغير في تركيب المادة

الطاقة وتغير الحالة :

تغيرات في الطاقة ⟵ تغيرات في حالة المادة (صلبة،سائلة،غازية)

مثال: مادة صلبة $\xleftarrow[\text{الطاقة}]{\text{امتصاص}}$ مادة سائلة $\xleftarrow[\text{الطاقة}]{\text{امتصاص}}$ مادة غازية

❖ يعتمد تغير حالة المادة على معدل اضافة طاقة للمادة أو استخلاصها منها

التغيرات الكيميائية : هو تغيرفي المادة تتحول خلاله المواد الكيميائية التي تتألف منها الى مواد أخرى ذات خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة

❖ **التفاعل الكيميائي**: اسم اخر للتغير الكيميائي

مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي :**مثال**: احتراق الأشجار

أ- تكون مادة جديدة (رماد+غاز)
ب- تغير اللون
ت- انبعاث حرارة أو ضوء
ث- انبعاث رائحة
ج- انبعاث غاز (CO_2+ بخار الماء)
ح- تكون راسب

المؤشر المؤكد لتغير كيميائي : **تكون مادة جديدة**

❖ **امثلة على تكون غاز** :

وضع قرص دواء في ماء ⟵ فقاعات غاز

صنع الخبز ⟵ غاز (رائحة الخبز)

www.almanahj.com
T.Enasalnoor

❖ **أمثلة على تكون راسب :**

الراسب : مادة صلبة تتكون احياناً عند مزج سائليم معاً

ملاحظة : الجسم الذي يتحول من الحالة السائلة الى الصلبة لا تعد راسباً

مزج سائلين ⟵ راسب + تغير لون

❖ **مثال على تغير لون:** تغير لون حلوى الخطمي من الأبيض الى البني عند تحميصها

الطاقة والتغير الكيميائي:

1- تطلق بعض التغيرات الكيميائية طاقة:

مثال: الألعاب النارية ⟵ طاقة حرارية + طاقة ضوئية + طاقة صوتية

2- تمتص بعض التغيرات طاقة:

مثال:

أ- خبز البسكويت المملح : امتصاص طاقة حرارية
(حدوث تفاعل كيميائي)

ب- البناء الضوئي : امتصاص طاقة (امتصاص السكر و الأكسجين)

علل: يتم تعبئة بعض الأدوية في زجاجات برتقالية اللون؟

لأن العديد من الأدوية تخضع لتفاعلات كيميائية عند تعرضها للضوء فيتم وضعها في زجاجات مقاومة للضوء

عكس التغيرات :

أغلب التغيرات الكيميائية لا يمكن عكسها

مثال: لا يمكن استرجاع المواد الكيميائية الأصلية المتسببة في حدوث الانفجارات في الألعاب النارية

التغيرات الفيزيائية : بعضها غير قابل للعكس : **مثال:** تقطيع الجزر

بعضها قابل للعكس: **مثال:** فصل الملح عن الماء عن طريق الغليان

قانون حفظ الكتلة : ينص القانون أن اجمالي كتلة المادة يظل ثابتاً

www.almanahj.com
T.Enas almoor

قبل التفاعل الكيميائي وبعده (والوزن يبقى ثابتاً أيضاً لأنه يعتمد على الكتلة)

مثال: كتلة الكبريت غير المحترق + كتلة الأكسجين = كتلة الرماد + كتل الغازات المنبعثة عند الحرق

- العالِم الذي توصل الى قانون حفظ الطاقة : **العالم انطوان لافوزيه**

نوع التغير	الخواص	الأمثلة:
تغير فيزيائي	- تبقى المادة الكيميائية نفسها قبل وبعد التغيير - تتغير الخواص الفيزيائية فقط	الإنصهار- الغليان - التجمد - التكاثف - التبخر- تغير الشكل- الخلط - الإذابة - زيادة درجة الحرارة أو انخفاضها
تغير كيميائي	اختلاف المادة الكيميائية بعد التغيير تتغير الخواص الفيزيائية والكيميائية	تغير اللون - الإحتراق الصدأ - انبعاث غاز تكون راسب - فساد الطعام - طهو الطعام فقدان بريق - اللون الفضي – هضم الطعام

www.almanahj.com
T.Enas alnoor

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.Enas alnoor
www.almanahj.com

الاسم :.....
الصف :السادس
الشعبة :.....
المادة:علوم

الوحدة: 17 **المواد الصلبة والسوائل والغازات**
الدرس الاول

حالات المادة:

الصلبة	السائلة	الغازية	البلازما

البلازما: مادة عالية الطاقة تتكون من جسيمات موجبة وسالبة الشحنة

اين توجد البلازما ؟

توجد في : الفضاء،و مضات البرق، الاضاءة الفلورية، النجوم (الشمس)

❖ طرق وصف المادة :

1. استخدام الحواس : **مثال:** حالة المادة – اللون- الملمس - الرائحة
2. استخدام القياسات: **مثال:** الكتلة- الحجم- الكثافة

www.almanahj.com

العوامل التي تحدد حالة المادة :

1. حركة الجسيم
2. القوى بين الجسيمات

مكونات المادة: تتكون من الجسيمات أو الذرات أوالأيونات

كيف تصف حركة الجسيمات ؟

تتحرك الجسيمات الى الامام والى الخلف
تتحرك وفق خطوط مستقيمة حتى تصطدم بشئ ما
نتيجة **اصطدام** الجسيمات :

أ. تتغير سرعة الجسيمات
ب. يتغير اتجاه حركة الجسيمات

علل : سبب وجود قوة تجاذب بين الجسيمات في بعض المواد ؟
لان الذرات المكونة للمواد تحتوي على بروتونات موجبة والكترونات سالبة مما يؤدي الى حدوث تجاذب بين الشحنات المتعاكسة

T.Enas Alnoor

المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
حركة الجسيمات	بطيئة و تهتز في مكانها	تتحرك بشكل اسرع و يمر بعضها بجوار بعض	سريعة جدا
قوى التجاذب	قوية	أضعف من الصلبة	ضعيفة جدا
المسافة بين الجسيمات	صغيرة	اكبر من الصلبة	كبيرة

الجسم الصلب: المادة التي تتميز بشكل وحجم محدد

علل : للجسم الصلب شكل وحجم محددين؟

بسبب قوى التجاذب القوية بين الجسيمات والحركة البطيئة للجسيمات

علل : لا تتشابه قطع من الالماس مع قطعة من الفحم على الرغم ان كلاهما مكون من ذرات كربون ؟

بسبب اختلاف ترتيب الجسيمات ، حيث ان الالماس مرتب وفق نمط محدد و متكرر اما الفحم مرتب بشكل عشوائي

مقارنة بين جسم بلوري و جسم غير متبلور:

مقارنة	الماس	الفحم
تتكون من	ذرات كربون	ذرات كربون
بسبب الاختلاف	ترتيب الذرات	ترتيب الذرات
الحالة	صلب(صلد)	صلب(هش)
ترتيب الذرات	نمط محدد ومتكرر	عشوائي
الشكل	بلوري	غير متبلور

www.almanahj.com

السائل : مادة تتميز بحجم محدد لكن ليس لها شكل محدد(يأخذ شكل حاويته)
مثال : مجرى النهر

علل : يمكن للسوائل ان تغير من شكلها ؟
بسبب الحركة المتزايدة لجسيماته بشكل اكبر من الجسم الصلب مما يؤدي الى انخفاض قوى التجاذب بين جسيماته و تتحرك بعيدة عن بعضها البعض بشكل بسيط

اللزوجة: قياس مقاومة السائل للتدفق
مثال : العسل: يمتاز بلزوجة مرتفعة
الماء : يمتاز بلزوجة منخفضة

T.Enas Nor

العوامل المؤثرة على اللزوجة :

1. كتلة الجسيم
2. شكل الجسيم

} الجسيمات الكبيرة ذات الاشكال المعقدة تمتاز بلزوجة مرتفعة

3. قوة التجاذب بين الجسيمات : كلما ازدادت قوة التجاذب ازدادت اللزوجة
4. درجة الحرارة : كلما ارتفعت درجة الحرارة تقل اللزوجة

علل: تمتاز المادة ذات الجسيمات الكبيرة والمعقدة بلزوجة مرتفعة ؟

لان جسيماتها تتحرك ببطأ وتواجه صعوبة في المرور بجوار بعضها البعض

التوتر السطحي : القوى غير المتساوية التي تؤثر في الجسيمات الموجودة على سطح السائل

- ❖ فسر : سبب حدوث ظاهرة التوتر السطحي؟
- ❖ لأن جزيئات الماء الموجودة على السطح لا تحتوي على جزيئات سائلة أعلاها لدلك تواجه شدا أكبر الى الأسفل فتصبح جسيمات السائل مشدودة بإحكام

(كلما ازدادت قوى الجذب بين الجسيمات ازداد التوتر السطحي للسائل)

علل : يمكن للعنكبوت ان يسير على الماء ؟

بسبب ظاهرة التوتر السطحي للماء .

ملاحظة : يطلق على التجاذب بين الجزيئات المتشابهة اسم **التماسك**

مثال : جزيئات الماء

الغاز : مادة ليس لها حجم محدد او شكل محدد

مكونات الهواء : خليط من الغازات تتضمن (النيتروجين- الاكسجين – الارجون – ثاني اكسيد الكربون)

علل : لا تتمتع الغازات بأحجام و اشكال مختلفة ؟

بسبب الحركة السريعة لجسيمات الغاز كما ان قوة التجاذب بين الجسيمات ضعيفة

البخار : الحالة الغازية للمادة التي تكون عادة جسما صلبا او سائلا في درجة حرارة الغرفة

مثال : الماء (سائل) في درجة حرارة الغرفة ⟵ بخار ماء (حالة غازية)

مواد اخرى تكون البخار : الايثانول – اليود- الزئبق- البنزين

الملخص لا يغني عن دراسة الكتاب

www.almanahj.com
T.Enas.Alnoor

دولة الامارات العربية لمتحدة
وزارة التربية والتعليم
منطقة الشارقة التعليمية
مدرسة النور الدولية الخاصة

الاسم : .....
الصف: السادس
المادة : علوم

تعليم ابتكاري لمجتمع ريادي معرفي

الوحدة 17
التغيرات في الحالة
درس (2)

❖ الجسيمات التي تكون المادة تكون في حركة مستمرة
الطاقة الحركية: الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب **حركته**.
ملاحظة: كلما **ازدادت سرعة** الجسيمات في المادة **ازدادت** الطاقة الحركية.

❖ ترتيب حالات المادة بحسب الطاقة الحركية الأعلى:

مقارنة	الصلبة	السائلة	الغازية
الطاقة الحركية	منخفضة	اعلى من المادة الصلبة	عالية جداً

www.almanahj.com

درجة الحرارة: قياس **متوسط** الطاقة الحركية للجسيمات في جسم ما.

ملاحظة: كلما ازدادت درجة الحرارة كلما ازدات الطاقة الحركية للجسيمات.

مثال: تكون الطاقة الحركية لجزيئات الماء عند الدرجة $25\ ^oC$ **اعلى** من درجة $10\ ^oC$

.

طاقة الوضع: طاقة **مخزنة** تتسبب فيها التفاعلات بين الجسيمات اوالأجسام.

مقارنة	طاقة وضع جذبية	طاقة وضع كيميائية
تحدث بين	الأجسام	بين الجسيمات
متى تزداد	كلما ازدادت المسافة بين الاجسام	كلما ازدادت المسافة بين الجسيمات
مثال	المسافة بين الكرة المرتفعة والارض	المسافة بين جسيمات الغاز

علل: للجسم الصلب طاقة وضع منخفضة؟
لأن المسافة بين جسيمات الجسم الصلب قليلة.

الطاقة الحرارية : ناتج **جمع** كل من الطاقة الحركية وطاقة الوضع لجسم ما

T. EWAS AL NOOR SCHOOL

❖ كيف يمكن تغير حالة الجسم؟
عن طريق اضافه او انقاص طاقة حرارية.

تأثير الطاقة الحرارية:

طاقة حرارية	طاقة حركية	طاقة وضع
اضافة طاقة حرارية	تحرك الجسيمات **بسرعة**	**تباعد** الجسيمات عن بعضها
انقاص طاقة حرارية	تحرك الجسيمات **ببطء**	**تقارب** الجسيمات من بعضها

تغير حالة المادة:

مثال : إعادة تدوير الألمنيوم : تتضمن عمليتان : الإنصهار و التجمد :

1- يتم صهر عبوات الألمنيوم
2- يتم صب الألمنيوم المنصهر في قوالب حتى يبرد

مقارنة	الانصهار	التجمد
يتطلب	اضافة طاقة حرارية	انقاص طاقة حرارية
التعريف	تحويل من الصلب الى السائل.	تحويل من السائل الى الصلب

www.almanahj.com

درجة الإنصهار: درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة.
درجة التجمد: درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة.

كيفية تحول المادة الصلبة الى السائلة(الانصهار):

مقارنة	المرحلة الاولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
حالة المادة	صلبة	بين السائل والصلب (انصهار)	سائلة
درجة الحرارة (الطاقة الحركية) (T)	تزداد	تبقى ثابتة	تزداد
طاقة الوضع (PE)	تغير بسيط	تزداد	تغير بسيط

ملاحظة:الإطلاع على المخطط ص 648

T. ENAS AL NOOR SCHOOL

التبخر: تغير المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية.

أنواع التبخر:

1)**التبخر السطحي**: التبخر الذي يحدث عند **سطح السائل فقط** دون تعرضه للغليان.

2)**الغليان**: التبخر الذي يحدث عند **سطح السائل** وفي **العمق**.

❖ **درجة الغليان:** درجة الحرارة التي يحدث عندها الغليان.

الغليان:(التغيرات التي تحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة الى الغازية):

مقارنة	المرحلة الاولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
حالة المادة	سائلة	بين السائل والغاز(الغليان)	غاز
درجة الحرارة (الطاقة الحركية) (T)	تزداد	تبقى ثابتة	تزداد
طاقة الوضع (PE)	تغير بسيط	تزداد	تغير بسيط

www.almanahj.com

ملاحظة : الاطلاع على المخطط ص 649

❖ **التكثيف:** تغير حالة المادة من غاز الى سائل.

مثال: تكون قطرات **الندى**

فسر: سبب تكون قطرات الندى على ورقة النبات ؟؟

بسبب اصطدام بخار الماء بورقة االنبات **فيتكاثف** متحولا من الحالة الغازية الى السائلة

❖ **التسامي**: تغير حالة المادة من صلبة الى غازية **دون المرور** بالحالة السائلة.

مثال:الجليد الجاف (ثاني اكسيد الكربون بالحالة الصلبة)

الجليد الجاف ← (طاقة حرارية) مادة غازية

فسر سبب تكون الضباب السميك؟

لأن الجليد الجاف يبرد بخار الماء في الهواء المحيط ويعمل على **تكثيفه** مكوناً الضباب

T. ENAS AL NOOR SCHOOL

الترسيب: تغير حالة المادة من الغازية الى الصلبة دون مرور بحالة السائلة.

شرط حدوثه:انقاص الطاقة الحرارية من الغاز.

مثال: تكون الصقيع على العشب

فسر : سبب تكون الصقيع على العشب ؟

بسبب فقدان بخار الماء للطاقة الحرارية فيتحول من الحالة الغازية الى الصلبة مباشرة و يترسب على العشب

حالات المادة: الماء هو المادة **الوحيدة** الموجودة في الحالة الصلبة و السائلة و الغازية عند درجات الحرارة السائدة على الأرض

أهمية منحنى تسخين الماء: معرفة التغيرات التي تحدث في الطاقة خلال تغير الحالة

ملاحظة : الاطلاع على المخطط ص651 من الكتاب (منحنى تسخين المياه) مهم جدا

العوامل التي تتأثر في حال اضافة او انقاص طاقة:

مقارنة	اضافة طاقة حرارية	انقاص طاقة حرارية
حركة الجسيمات	تتحرك بسرعه كبيرة	تتحرك ببطء
قوى التجاذب	ضعيفة	قوية
المسافة بين الجسيمات	كبيرة	صغيرة
حالة المادة	تتغير حالة المادة	تتغيرحالة المادة

www.almanahj.com

ملاحظة : تبلغ درجة **تجمد** الماء 0 درجة سيليزية ،،، و تبلغ درجة **غليان** الماء 100درجة سيليزية

العمليات العكسية:

الانصهار# التجمد التبخر# التكاثف الترسيب# التسامي

حفظ الكتلة و الطاقة: يتم حفظ الكتلة و الطاقة عند تغير حالة المادة

مثال : كتلة السائل قبل التبخر = كتلة الغاز الناتج عن التبخر

الطاقة الحرارية اللازمة لتبخر السائل = الطاقة الحرارية المنطلقة

ملاحظة : يتم امتصاص الطاقة الحرارية الناتجة عن تغير المادة بواسطة المواد المحيطة كالهواء

ملاحظة : حفظ المخطط ص652 (تغير حالات المادة) (مهم جدا)

الملخص لا يغني عن الكتاب

T. ENAS AL NOOR SCHOOL

الملخص لا يغني عن الكتاب

www.almanahj.com

T. ENAS AL NOOR SCHOOL