المفردات :

المادة : كل شي له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ

الكتلة : هي **كمية المادة** في جسم ما

الوزن: هو مدى قوة **شد الجاذبية** لجسم ما

الحجم: هو قياس كمية الفراغ الذي تشغله المادة

الكثافة: هي كمية المادة في حجم معين ونحصل عليها بقسمة كتلة الجسم على حجمه

قابلية الطفو: هو دفع السائل أو الغاز للجسم الموضوع بداخله إلى الأعلى

التوتر السطحي: هي خاصية السوائل عندم تنتشر الجسيمات على سطح السائل

ما هي خصائص المادة :

	الكتلة	الحجم	الوزن	الكثافة	قابلية الطفو
الأداة المستخدمة	الميزان ذو الكفتين	المخبار المدرج: السائل المسطرة : الصلب	الميزان الزنبركي	الكتلة / الحجم	الماء أو الغاز
الوحدة الدولية	الكيلوجرام (kg) الجرام(g) 1 Kg = 1000g	Cm^3 مليلتر mL $1cm^3 = 1mL$	نيوتن (N)	Kg / cm^3	تعتمد على الكثافة والشكل تساعدنا في بناء السفن

www.almanahj.com

* **الكتلة والوزن** : يصفان **كمية المادة** بينما **الحجم** : يصف **كمية الفراغ** الذي يشغله الجسم

* كلما كانت **كثافة** الجسم **أقل** من **الماء** فإن الجسم **يطفو**

* لماذا زورق الألمنيوم يطفو؟ لأن شكل الزورق **يحفظ الهواء** فسيصبح **كثافتها أقل** من كثافة الماء

*** لماذا كثافة الكرة الزجاجية أكبر من كثافة الكرة المطاطية بالرغم من أن الحجم نفسه؟**

لأنها تحتوي على جسيمات أكثر أي كتله أكبر بينما الكرة المطاطية تحتوي على الهواء وهي أقل كثافة

ما هي حالات المادة :

حالة المادة	الصلبة	السائلة	الغازية
المسافة بين الجسيمات	متراصة ومتقاربة	متباعدة قليلاً	بعيدة جداً عن بعضها البعض
حركة الجسيمات	اهتزازية	انزلاقية	انتشارية وتتحرك بحرية
الشكل	ثابت	متغير	متغير
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
الكثافة	عالية	متوسطة	قليلة
مثال	الكتاب	العصير	غاز الهيليوم
رسم شكل الجسيمات	SOLID	LIQUID	GAS

www.almanahj.com

- معلومة مهمة جداً: **الماء** في الحالة السائلة **أكثر كثافة** من حالته الصلبة

الـمفردات :

العنصر : مادة نقية لايمكن تكسيرها إلى مواد أبسط منهها

الذرة : هي أصغر وحدة من العنصر ولها خواص العنصر نفسه

النواة: هي مركز الذرة ومكونة من بروتون ونيوترون

البروتون: جسيم له شحنة كهربائية موجبة

النيوترون: جسيم ليس له شحنة كهربائية

الإلكترون : جسيم له شحنة كهربائية سالبة

الجزيئات : جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معاً

مما تتكون المادة:

* اعتقد العالم **أرسطو** أن كل المواد المصنوعة من أربع عناصر هي : الأرض – الهواء – الماء – النار

*اقترح العالم **جون دالتون** أن العناصر مكونة من جسيمات صغيرة وهي الذرة

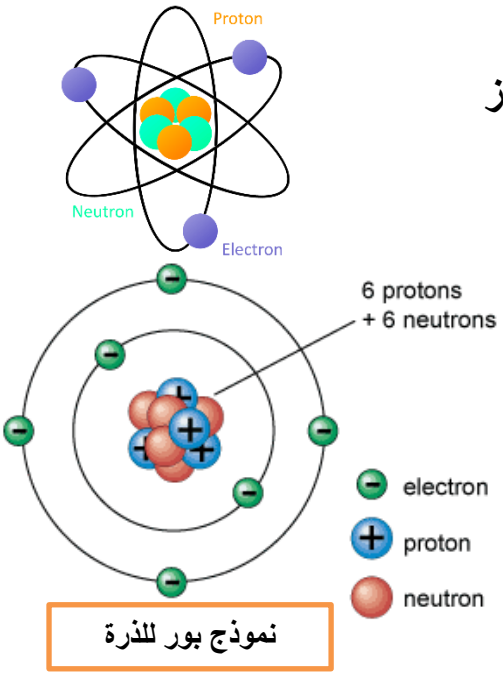
www.almanahj.com

* **معظم** العناصر مواد **صلبة** **وبعضها غازية** **والقليل** منها **سائلة** في درجة حرارة الغرفة

* العنصر النشط جداً ويستخدم في الألعاب النارية هو **المغنيسيوم**

* تنقسم **العناصر** إلى ثلاث مجموعات وهي: **الفلز – شبه فلز - اللافلز**

مما تتكون الذرة:



نموذج بور للذرة

* **تتكون الذرة من** : بروتون (P) – نيوترون(n) - إلكترون (e)

* تتحرك **الإلكترونات** داخل الفراغ **وخارج النواة**

* عادة يكون **عدد البروتونات والإلكترونات متساوية**

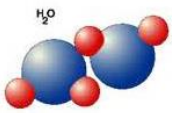
* تحتوي **نواة** الذرة على **البروتونات والنيوترونات**

* **البروتونات والنيوترونات** لها نفس **الكتلة**

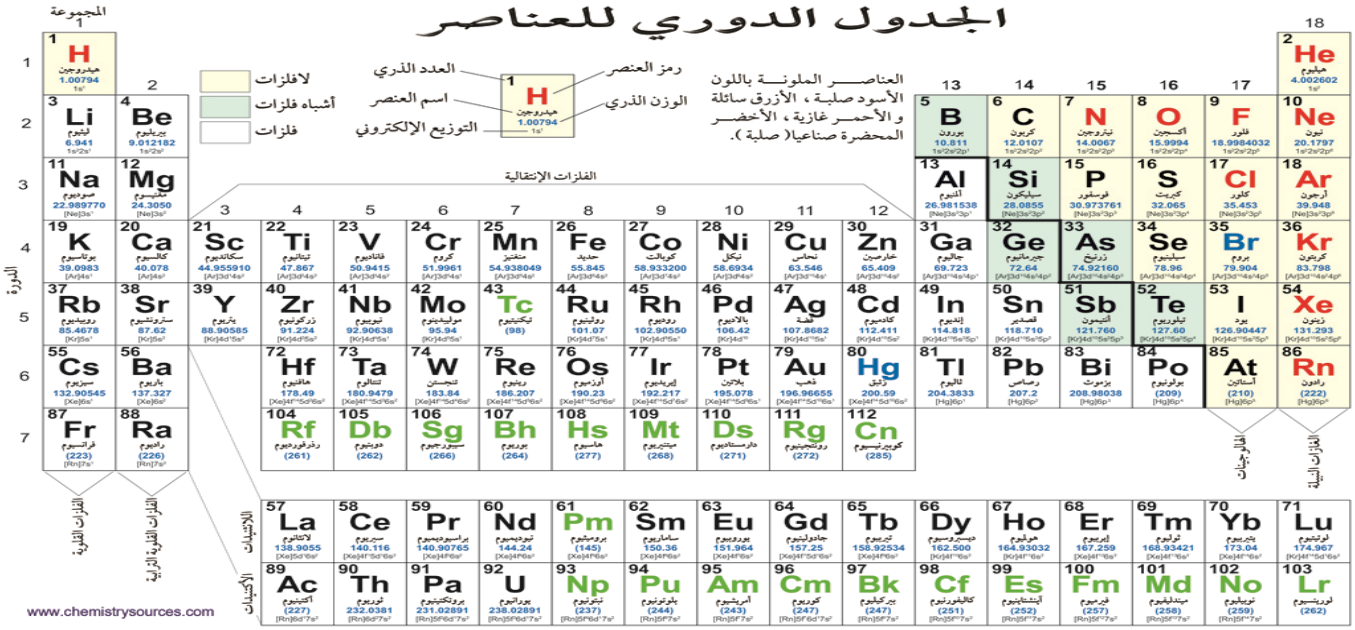
ما هي الجزيئات :

* جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معاً

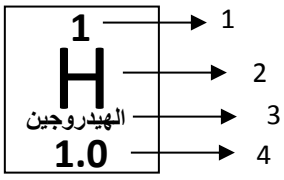
* **الصيغة الكيميائية** تخبرنا: (1) العناصر التي يتكون منها - (2) عدد ذرات مثال : (H_2O)



الجدول الدوري (جدول مندلييف):



*** المربع في الجدول الدوري يتكون من:**



(1)العدد الذري (عدد البروتونات) ، (2) رمز العنصر ، (3) اسم العنصر ،
(4) الكتلة الذرية

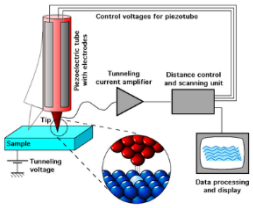
www.alnahalij.com

* تقع **الفلزات** في **يسار** الجدول الدوري – وتقع **اللافلزات** في **يمين** الجدول الدوري – **شبه فلزية بينهما**

العناصر الأكثر شيوعا :

* **في الفضاء** : الهيدروجين (H) – الهيليوم (He)
* **في الغلاف الجوي** : النيتروجين (N) – الأكسجين (O)
* **في المحيط** : الأكسجين (O) - الهيدروجين (H)
* **في الكائنات الحية** : الأكسجين (O) – الكربون (C) - الهيدروجين (H)
* **في القشرة الأرضية** : الأكسجين (O) – السيليكون (Si)
* **في باطن الأرض** : الحديد (Fe)
* **العناصر الثقيلة** تتجمع في باطن الأرض أما **العناصر الخفيفة** تتجمع في المحيط والغلاف الجوي

* **كيف نفحص العناصر؟** باستخدام **المجهر الإلكتروني والمجهر النفقي الماسح**



*** لماذا نجد الأكسجين والهيدروجين شائعين جداً في الحيوانات وعلى الأرض ؟**

لأنهما متواجدان في الماء ، ويعتبر الماء الجزء الأكبر في الأرض

الـمفردات :

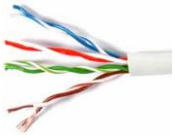
قابلية الطرق : هي القدرة على الطرق والانثناء والتسطح دون أن تتكسر

قابلية السحب : هي القدرة على أن يتم سحبها إلى أسلاك رفيعة دون أن تتكسر

التآكل : الاستهلاك التدريجي لأي فلز عن طريق اتحاده مع اللافلزات

شبه موصل: هي مواد تقوم بتوصيل الكهرباء أفضل من اللافلزات ولكن ليس بكفاءة الفلزات

الفلزات:



* **موقعها في الجدول الدوري** : تقع في **يسار** الجدول الدوري
* أكثر الفلزات **نشاطاً** في العمود الأول وأسرعها **تآكلاً**
* **حالتها** : معظمها صلبة ماعدا **الزئبق** سائل
* **خصائصها** : * قابلة للطرق * قابلة للسحب * موصلة جيدة للكهرباء والحرارة
  * لها بريق (لمعان)
* **مثال** : * النحاس *الألمنيوم * الذهب * الفضة * الحديد
* **الاستخدامات** : * صناعة أدوات الطبخ * بناء الجسور والمباني * صناعة أسلاك الكهرباء
  * صناعة رقائق الألمنيوم * صناعة الأسنان ومسمار فلزي للعظام المكسورة

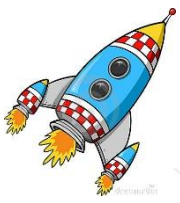
www.almanahj.com

*** لماذا يغطى الألمنيوم بطبقة من الأكسجين ؟**

لأن الأكسجين يحمي الألمنيوم من التآكل

أشباه الفلزات:

* **موقعها في الجدول الدوري** : تقع بين العناصر الفلزية واللافلزية في الجدول الدوري
* **خصائصها** : لها خواص بين الفلزات واللافلزات * شبه موصل للكهرباء والحرارة
* **مثال** : * البورون *السيليكون (ثاني أكثر العناصر في القشرة الأرضية)
* **الاستخدامات** : * يستخدم **السيليكون** في صناعة رقائق الكمبيوتر
  * يستخدم **البورون** لتقوية الهياكل الفضائية



اللافلزات:

* **موقعها في الجدول الدوري** : تقع في **يمين** الجدول الدوري

* أكثر اللافلزات **نشاطاً** في العمود 17

* اللافلزات **الخاملة** تسمى (**بالغازات النبيلة أو الخاملة**) في العمود 18 مثل **الهيليوم**

* **حالتها** : معظمها غازية ماعدا **البروم** سائل

* **خصائصها** : * غير قابلة للطرق * غير قابلة للسحب * رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة
* ليس لها بريق (باهت اللون)

* **مثال** : * الكربون *البروم * الأكسجين * النيتروجين * الكلور

* **الاستخدامات** : * إضافة **الكلور** للماء لقتل الكتيريا

www.almanahj.com

*** لماذا معظم الهواء يتكون من عنصرين الأكسجين والنيتروجين؟**

لأنهما رديئة التوصيل للحرارة فتحفظ الحرارة فتجعل الهواء دافئاً في فصل الشتاء

الـمفردات :

الخليط : هو مزيج من المواد يتم خلطها دون تكون مادة جديدة

الخليط الغروي : هو خليط لا تترسب مكوناته في القاع تبقى عالقة

المحلول: هو خليط من المواد تمتزج معاً

المذاب: هي المادة الصغيرة التي تذوب في المحلول

المذيب : هي المادة الكبيرة التي تذيب مادة أخرى في المحلول

السبيكة : هو محلول من فلزين أو أكثر

الذائبية: هو الحد الأقصى من كمية المذاب التي يمكن أن تذوب في المذيب

التقطير: هي عملية فصل السوائل عن بعضها البعض

www.alnahj.com

أنواع الخليط

خليط متجانس

(لا يمكن فصل المواد عن بعضها وتحتوي على المذيب والمذاب)
مثل:
مواد التنظيف

خليط غير متجانس

(يمكن فصل المواد عن بعضها)
مثل:
المياه الموحلة

خليط معلق

مثل :
عصير البرتقال

خليط غروي

مثل:
القشطة ـ الحليب
الرغوة ـ المايونيز
الدخان ـ الجبن

أنواع المحاليل

محاليل صلبة

(تتكون من مواد صلبة فقط)
مثل:
السبائك

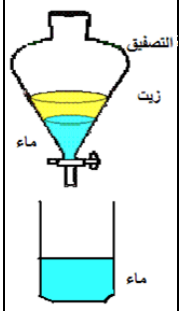
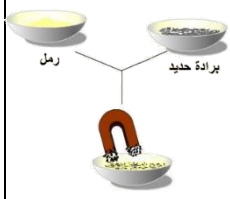
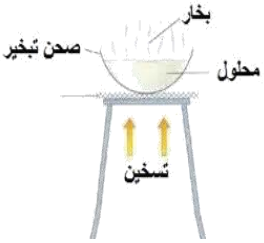
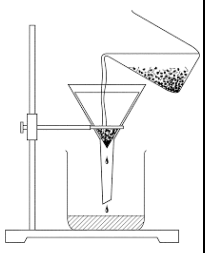
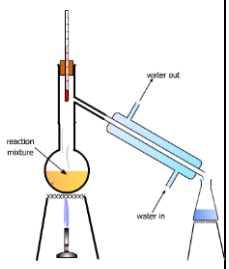
محاليل سائلة

(تتكون من مواد سائلة وصلبة وغازيه)
مثل:
مواد التنظيف ـــ المياه الغازية ـ الخل

تذكر الذائبية : المحلول المخفف : تكون كمية المذاب قليلة مثل (قليل من السكر في الماء)
المحلول المركز: تكون كمية المذاب كبيرة مثل (كثير من السكر في الماء)

www.alnanabj.com

طرق فصل الخليط

الكثافة	قابلية الذوبان	حجم الجسيم	المغناطيسية	درجة الغليان والانصهار	الترشيح	التقطير
						

استخدامات الخليط:

- نستخدمه في الأكل والمشروبات مثل : المشروبات الغازية – القشطة – الحليب
- نستخدمه في التنظيف مثل : المبيض – منظف الزجاج
- نستخدمة في صناعة الأدوات الموسيقية والسيارات وأواني الطبخ

المفردات :

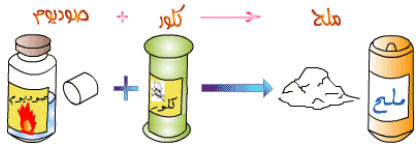
المركب : مادة تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر

التغير الكيميائي : تغير المادة تحدث عندما ترتبط الذرات معاً وتكون مادة جديدة

المتفاعلات: المواد الموجودة على يسار المعادلة

النواتج: المواد الموجودة على يمين المعادلة

المركبات والصيغة الكيميائية :



ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) : يتكون من كلور وصوديوم (Na Cl)

الصدأ (أكسيد الحديد) : يتكون من أكسجين و حديد ($Fe_2 O_3$)

السكر (الفركتوز) : يتكون من هيدروجين وكربون وأكسجين ($C_6 H_{12} O_6$)

www.almanahj.com

الصيغة الكيميائية	Na Cl	$Fe_2 O_3$	$C_6 H_{12} O_6$	$H_2 O$
عدد الذرات	Na = 1 Cl = 1	Fe = 2 O = 3	C =6 H = 12 O = 6	H = 2 O = 1

المعادلة الكيميائية:

$$Na + Cl \longrightarrow Na\,Cl$$

المتفاعلات — النواتج

الكتلة الكلية للنواتج = الكتلة الكلية للمتفاعلات

وهذا يسمى **قانون حفظ الكتلة**

التغير الكيميائي:

تنتج التغيرات الكيميائية مواد جديدة تتميز بخصائص مختلفة تمام عن المواد الأصلية

مؤشرات التغيرات الكيميائية				
تغير اللون	فقدان البريق (اللمعان)	تصاعد الغاز (فقاقيع)	تكون راسب	انطلاق طاقة (حرارة وضوء وصوت)

www.almanahj.com

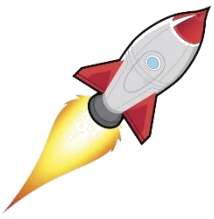
استخدامات التغيرات الكيميائية:

تحدث التفاعلات الكيميائية طوال الوقت ، حيث تسمح للكائنات الحية أداء وظائفها الحيوية مثل:

- عملية البناء الضوئي
- التنفس الخلوي

يمكن للآلات أن تحدث التفاعلات الكيميائية لإنتاج الطاقة مثل:

- المكوك الفضائي يحتاج إلى الأكسجين والهيدروجين ليطير إلى الفضاء



المفردات :

الحمضية : هي قوة الحمض

القاعدية: هي قوة القاعدة

الأيون: هي ذرة أو جزيء مشحون كهربائياً

إلكتروليت : مادة الأيونات في الماء

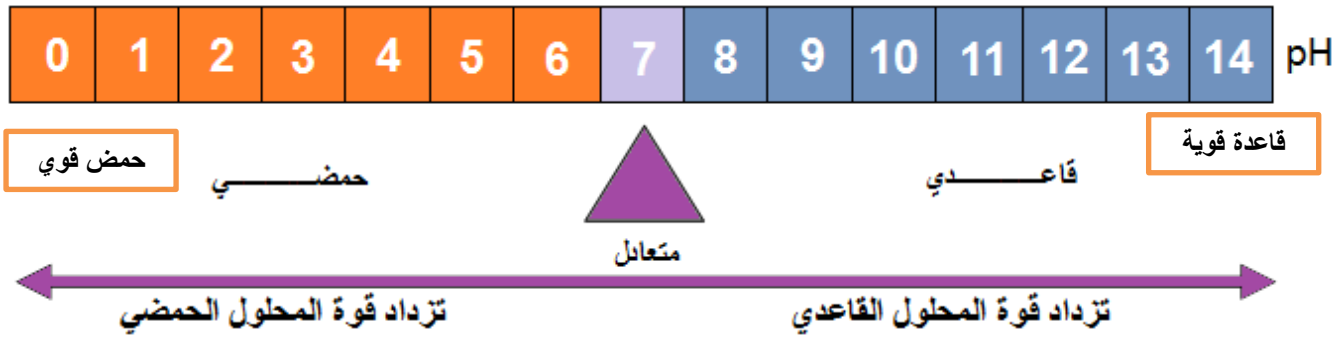
التعادل : تحدث عند اتحاد الحمض والقاعدة لتشكل الملح والماء

	الأحماض	القواعد
الطعم	حامض	مر وملمسه صابوني
التفاعل مع الفلزات	يتفاعل مع الفلزات	لا يتفاعل مع الفلزات
التأثير على ورقة تباع الشمس	يعطي اللون الأحمر	يعطي اللون الأزرق
مما تتكون	الهيدروجين	الهيدروجين - الأكسجين
الأيونات التي تحتوي عليها	أيون الهيدرونيوم (H_3O^+)	أيون الهيدروكسيد (HO^-)
الشحنة الكهربائية	شحنة موجبة (فقد إلكترون)	شحنة سالبة (اكتساب إلكترون)
الرقم الهيدروجيني pH	أقل من 7	أكبر من 7
الأمثلة	* عصير الليمون * البيبسي * الخل * الزيت	* القهوة * المنظفات * الصابون
الاستخدامات	* حمض **الهيدروكلوريك** يستخدم في هضم الطعام في المعدة ويدخل في صناعة البلاستيك وتنظيف الصلب	* الأمونيا يستخدم في صناعة الأسمدة * يستخدم في إذابة الشعر والأطعمة والزيوت * يستخدم في تنظيف أنابيب الصرف الصحي *صناعة الأقمشة والصابون والبلاستيك

www.almahj.com

الأحماض والقواعد:

* نستخدم **مقياس الرقم الهيدروجيني (pH)** لمعرفة **قوة** الأحماض والقواعد



---

* نستخدم **الكاشف (ورقة تباع الشمس)** لمعرفة المركبات إذا كانت حامضية أو قاعدية

www.almanahj.com

* لون **الزهور الكوبية** تعتمد على نوع التربة التي تزرع فيها:

- الزهور **الوردية** : تزرع في التربة **القاعدية**
- الزهور **الزرقاء** : تزرع في التربة **الحامضية**

عند تفاعل : حمض + قاعدة = ملح + ماء

الرقم الهيدروجيني (pH) للماء : 7 متعادل

خصائص الملح: * صلب وهش

* يذوب بسهولة في الماء

* درجة انصهاره عالية

* مكون من أيونات موجبة وسالبة

الـمفردات :

الموقع : مكان جسم ما

الحركة : تغير الموقع بمرور الزمن

مناط الاسناد: مجموعة من الأجسام يمكنك من خلالها تحديد موقع أو قياس الحركة

السرعة : مقدار سرعة تغير موقع الجسم بمرور الزمن

السرعة المتجهة: القياس الذي يجمع بين كل من سرعة الجسم المتحرك واتجاهه

التسارع : تغير السرعة المتجهة للجسم بمرور الزمن

كمية الحركة (الزَّخْم): ناتج الكتلة مضروبة في السرعة المتجهة

القصور : ميل الجسم لمقاومة التغيير في حركته أو بقاء الجسم في خط مستقيم

ما هي الحركة:

* عندما تغير موقعك بمرور الزمن فإنك **تتحرك**

* لتحديد موقعك في مكان معين فأنت تستخدم **مناط الاسناد**

www.almanahj.com

خصائص الحركة				
السرعة	السرعة المتجهة	التسارع	كمية الحركة الزَخْم	القصور
مقدار سرعة تغير موقع الجسم بمرور الزمن السرعة = المسافة ÷ الزمن **الوحدة الدولية:** m /s km/h	مقدار سرعة تغير موقع الجسم بمرور الزمن مع تحديد **الاتجاه** السرعة المتجهة = المسافة ÷ الزمن مع ذكر الاتجاه (شمال – جنوب – يمين – يسار) **الوحدة الدولية:** m /s **شمالاً** km/h يميناً	تغير السرعة المتجهة للجسم بمرور الزمن التسارع = السرعة ÷ الزمن نستخدم لفظ (التسارع – التباطؤ) **الوحدة الدولية:** (m /s) / s (km/h) / h	ضرب كتلة الجسم في السرعة المتجهة كمية الحركة (الزخم) = السرعة المتجهة X الكتلة **الوحدة الدولية:** kg (m /s) kg (km/h)	**ميل** الجسم في مقاومة تغيير حركة الجسم أو بقاؤه في خط مستقيم

وقفة مع الرياضيات

1- يجري شخص **مسافة (60 m)** حول الملعب في **زمن** يبلغ (**5 s**). ما **سرعة** الشخص ؟

.....

.....

.....

2- تسير سيارة **مسافة (80 m)** باتجاه الشمال إلى المدرسة في **زمن** يبلغ (**5 s**). ما **السرعة المتجهة** ؟

.....

.....

.....

3- احسب كمية حركة كرة البولينغ إذا كانت كتلتها (**4kg**) والسرعة المتجهة (**5 m/s**) ؟

.....

.....

.....

www.almanahj.com

المفردات :

القوة : هي أي تأثير على الجسم بسحب أو دفع وتقاس بنيوتن (N)

الاحتكاك : قوة معاكسة لحركة جسم فوق جسم آخر

قوى متوازنة: هي القوى التي تؤثر على الجسم دون تغيير حركته

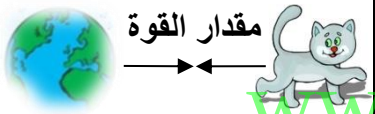
قوى غير متوازنة : هي القوى التي تؤثر على الجسم مع تغيير حركته

ما هي الجاذبية:

* العالم الذي اكتشف قوة الجاذبية هو **إسحاق نيوتن**

* تعتمد قوة الجاذبية على **المسافة والكتلة**

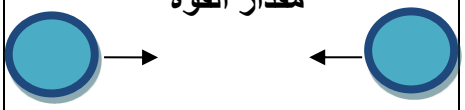
1- تأثير الكتلة على قوة الجاذبية:

		
كتلة الجسم بالنسبة للأرض	كبيرة	صغيرة
قوة الجاذبية	كبيرة	صغيرة

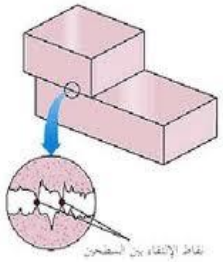
www.almanahj.com

* تزداد قوة الجاذبية بين الجسمين عندما (**تزداد**) كتلة الجسم

2- تأثير المسافة على قوة الجاذبية:

		
المسافة بين الجسمين	كبيرة	صغيرة
قوة الجاذبية	صغيرة	كبيرة

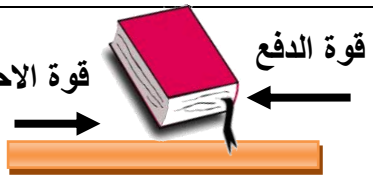
* تزداد قوة الجاذبية بين الجسمين عندما (**تقل**) المسافة بين الجسمين



ما هو الاحتكاك:

* تعتمد قوة الاحتكاك على: **نوع السطح** و **وزن الجسم** **وقوة السحب او الشد**
* قوة الاحتكاك هي: قوة تعاكس حركة جسم على سطح ما

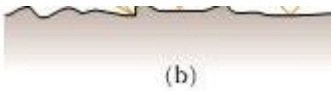
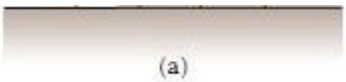
1- تأثير القوة المطبقة على قوة الاحتكاك:

		
وزن الكتاب (ثقيل – خفيف)	خفيف	ثقيل
قوة الدفع (أكبر-أقل)	أقل	أكبر
قوة الاحتكاك (تزداد – تقل)	تقل	تزداد

* تطبق الأجسام خفيفة الوزن قوة احتكاك (**أقل** أو أكثر) مما تطبقه الأجسام ثقيلة الوزن

www.almanahj.com

2- تأثير خشونة السطح على قوة الاحتكاك:

	 سطح خشن	 سطح أملس
قوة الاحتكاك (تزداد – تقل)	تزداد	تقل

* قوة الاحتكاك (**تزداد** أو تقل) بزيادة خشونة السطح

ما هي مقاومة الهواء:

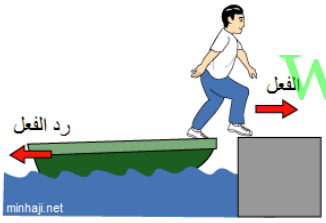
* عندما يتحرك الجسم عبر الهواء ، فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته
* لماذا تسقط الريشة بشكل أبطأ من قلم الرصاص **في الهواء ؟**

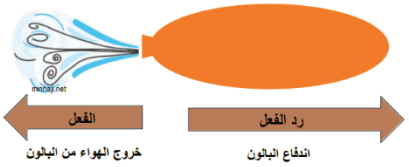
– وذلك لأنها تصطدم بجزيئات الهواء فتبطأ من حركتها

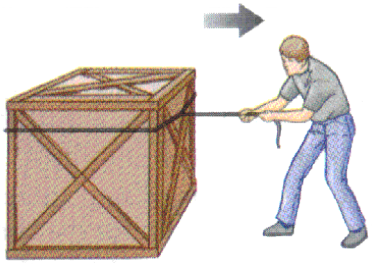
* بينما تسقط الريشة وقلم الرصاص معاً **بدون الهواء**
* التجديف عكس اتجاه التيار في قارب أو الطيران في عكس اتجاه الريح في طائرة يكون **أصعب**

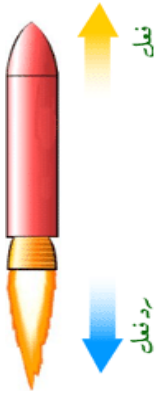
ما هي قوانين نيوتن :

www.almanahj.com









المفردات :

الشغل : استخدام قوة لتحريك جسم مسافة معينة

الطاقة : القدرة على انجاز شغل أو اجراء تغيير على جسم

طاقة الوضع: طاقة مخزنة في الجسم بسبب موقعه

الطاقة الحركية : الطاقة التي يكتسبها الجسم أثناء حركته

ما طبيعة الشغل:

* **الشغل** عبارة عن قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ المهمة
* **يعتمد الشغل على**: القوة والمسافة

www.almanahj.com

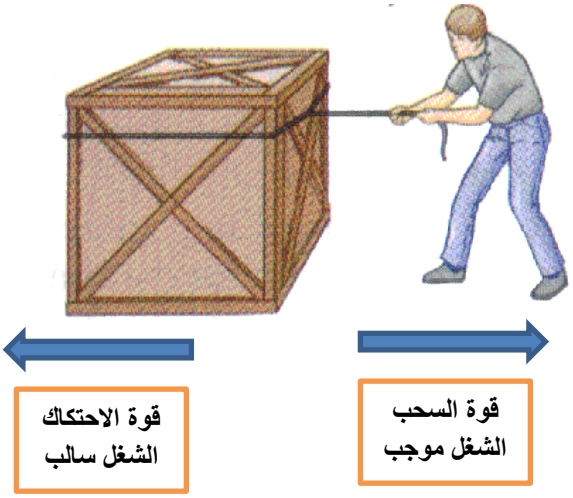
* إذا كانت القوة والمسافة في **نفس الاتجاه** فإن الشغل **موجب**

مثلاً (رفع الصندوق << شغل موجب)

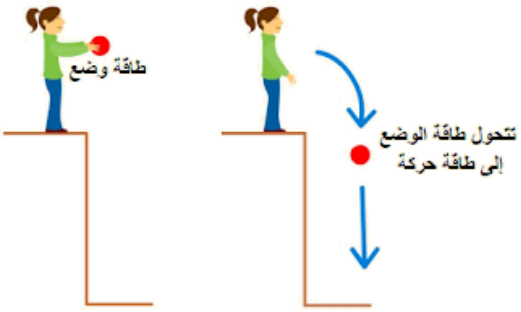
* إذا كانت القوة والمسافة **عكس الاتجاه** فإن الشغل **سالب**

مثلاً (خفض الصندوق << شغل سالب)

* **وحدة الشغل** : جول (J)
* الشغل يتطلب **قوى غير متوازنة**

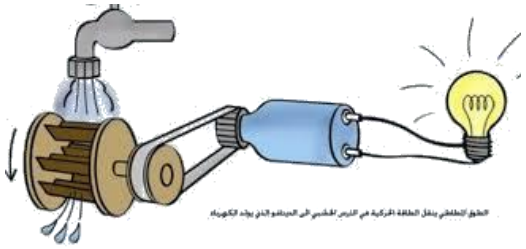


ما هي الطاقة وأشكالها:



* **الطاقة** هي القدرة على تنفيذ الشغل أو تغيير شيء
* **وحدة الطاقة** : جول (J)
* الطاقة نوعان: طاقة الوضع – طاقة الحركة
* الطاقة لا تفنى ولا تستحدث (قانون حفظ الطاقة)
* الطاقة ممكن أن تتحول من شكل إلى شكل

مثلاً (تتحول **الطاقة الحركية** للماء عند السد إلى **طاقة كهربائية**)



	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	طاقة مخزنة في الجسم بسبب موقعه	الطاقة التي يكتسبها الجسم أثناء حركته
أشكال الطاقة	الكيميائية (الطعام) – النووية – المغناطيسية	الحرارة – الكهرباء – الصوت – الضوء

www.almanahj.com