تربية وتعليم

UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

مدرسة عبدالله بن ناصر - الحلقة الثانية بنين

Abdulla Bin Nasser Boys' School - Cycle 2

مراجعة الأسئلة الموضوعية

لمادة العلوم وفقًا للهيكل

الصف السابع العام

للعام الدراسي 2025-2026

الفصل الدراسي الأول

مديرة المدرسة : شيخة الحساني

معلمة العلوم : صفية السيد

السؤال 1	اختيار من متعدد	الصفحات : 9	الأشكال الجدول 1

يقارن بين النظرية العلمية والقانون العلمي

النظرية العلمية	القانون العلمي
شرح لملاحظة أو حدث بناءًا على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات	نمط أو حدث في الطبيعة يكون صحيحًا دائمًا
مثل نظرية الخلية	مثل قانون حفظ الكتلة

هي شرح لملاحظات أو أحداث بناءًا على المعرفة والملاحظات ؟
الملاحظة العلمية
النظرية العلمية
القانون العلمي
التجربة العلمية

ما الذي يميز النظرية عن التخمين ؟
مدعومة بعدد كبير من الملاحظات والتجارب والنتائج
تعتمد على رأي العلماء فقط
تصف سلوكًا معينًا دون تفسير
لا يمكن تعديلها مهما ظهرت بيانات جديدة

ما العلاقة بين الفرضية و النظرية العلمية؟
الفرضية تختبر بالتجارب وقد تتطور الى نظرية
الفرضية تثبت صحتها دائمًا وتتحول الى قانون
النظرية تستخدم لاختبار الفرضية
لا توجد علاقة بينهما

باستخدام المجاهر ، لاحظ العلماء أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا ، فأضحت ملاحظتهم .....
الملاحظة العلمية
النظرية العلمية
القانون العلمي
التجربة العلمية

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

السؤال 1	اختيار من متعدد	الصفحات : 9	الأشكال الجدول 1

يقارن بين النظرية العلمية والقانون العلمي

أي من العبارات التالية تنطبق على القانون العلمي ؟
يصف نمطًا أو حدثًا معينًا في الطبيعة ويكون صحيحًا دائمًا
يشرح سبب حدوث الظواهر الطبيعية
يتغير باستمرار حسب البيانات الجديدة
يعتمد على التخمين والرأي الشخصي

" كتلة المواد تظل ثابتة قبل التفاعل الكيميائي وبعده " هذه العبارة تمثل .....
الملاحظة العلمية
النظرية العلمية
القانون العلمي
التجربة العلمية

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

حفظ

الجدول 1 مقارنة بين النظرية العلمية والقانون العلمي

النظرية العلمية	القانون العلمي
تستند النظرية العلمية إلى الملاحظات المتكررة والتحقيقات العلمية.	القوانين العلمية هي ملاحظات لأحداث متشابهة تمت ملاحظتها بشكل متكرر.
إذا لم تدعم معلومات جديدة النظرية العلمية، فسيتم تعديلها أو رفضها.	إذا وُجدت ملاحظات جديدة عديدة مخالفة للقانون، فسيتم رفضه.
تحاول النظرية العلمية تفسير سبب حدوث شيء ما.	ينص القانون العلمي على أن شيئًا ما سيحدث.
عادة ما تكون النظرية العلمية أكثر تعقيدًا من القانون العلمي وقد تنطوي على العديد من الفرضيات المدعومة جيدًا.	عادة ما يستند القانون العلمي إلى فرضية واحدة مدعومة جيدًا تفيد بأن شيئًا ما سيحدث.

ما الفرق الرئيسي بين النظرية العلمية والقانون العلمي ؟
النظرية العلمية لايمكن تعديلها بينما القانون العلمي قابل للتعديل .
النظرية العلمية تعتمد على رأي العلماء والقانون العلمي يعتمد على التجربة .
النظرية العلمية تفسر الظواهر بينما القانون العلمي يصف نمطًا أو حدثًا في الطبيعة .
النظرية العلمية تصف الظواهر والقانون العلمي يفسرها .

لماذا لايعتبر القانون العلمي تفسيرًا للظواهر
لأنه يتغير باستمرار
لأنه يصف مايحدث دون شرح السبب
لأنه يعتمد على رأي العلماء
لأنه يعتمد على التجربة فقط

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

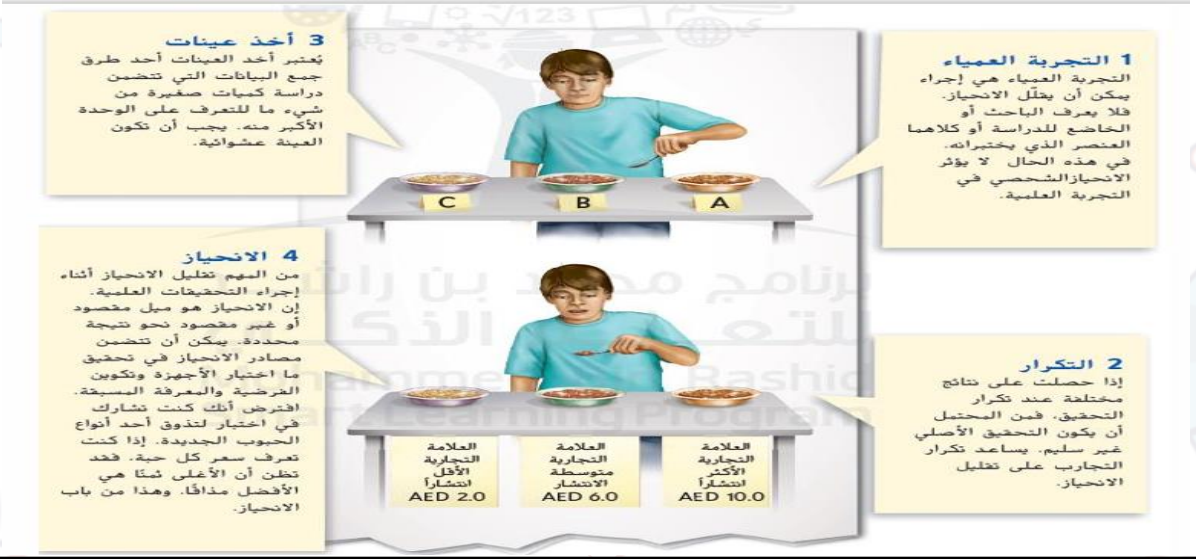
ما الذي يحدث للنظرية العلمية عندما تظهر بيانات جديدة ؟
تبقى كما هي دون تعديل
تلغى تمامًا
تعدل بناءًا على البيانات الجديدة
تتحول الى قانون علمي
أي من الخصائص التالية تميز القانون العلمي عن النظرية العلمية
يصف نمطًا أو حدثًا معينًا في الطبيعة
يتغير باستمرار حسب الأدلة الجديدة
يعتمد على عدد محدود من الملاحظات
يشرح سبب حدوث ا لظواهر الطبيعية
ما الذي يجعل النظرية العلمية قابلة للتعديل ؟
عدم دقة الملاحظات القديمة
عدم وجود أدلة كافية
تغير رأي العلماء
ظهور بيانات جديدة من التجارب
أي من العبارات التالية تنطبق على النظرية العلمية بشكل دقيق ؟
لا يمكن تعديلها بعد اعتمادها
تفسر الظواهر الطبيعية بناءًا على الأدلة
تبنى على رأي العلماء فقط
تصف حدثًا أو سلوكًا معينا دون تفسير
أي من المعلومات التالية غير صحيح عن النظرية العلمية والقانون العلمي ؟
النظرية العلمية هي شرح لملاحظات أو أحداث بناءًا على المعرفة المكتسبة
تحاول النظرية العلمية تفسير سبب حدوث شيء ما
القانون العلمي نمط أو حدث يحدث في الطبيعية يكون صحيحًا دائمًا
عادة مايكون القانون العلمي أكثر تعقيدًا من ا لنظرية العلمية
أي من العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بالفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية ؟
تكون النظرية عادة أكثر تعقيدا من القانون
النظرية تكون صحيحة على الدوام بينما القانون العلمي يشرح الملاحظات
ينص القانون العلمي أن حدثا ما سيقع ، بينما النظرية العلمية تفسر سبب حدوث هذا الحدث
تستند القوانين إلى فرضية واحدة ، في حين أن النظريات تضم عادة العديد من الفرضيات
أي من العبارات التالية يقارن بدقة الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية ؟
تكون النظرية عادة أكثر تعقيدا من القانون
تنص النظرية على أن حدثًا ما سيقع بينما تضم القوانين عادة العديد من الفرضيات .
قد يتم رفض النظرية العلمية اذا لم تتبعها معلومات جديدة وقد يتم رفض القانون اذا لم تدعمه المعلومات الجديدة .
معظم النظريات تضم فرضية واحدة ، في حين أن القوانين تضم عادة العديد من الفرضيات

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 2	اختيار من متعدد	الصفحات : 10-11	الأشكال نص الكتاب – الشكل التوضيحي

يتعرف المقصود بالتفكير الناقد ، الانحياز ،التكرار ، التجربة العمياء، ويطبقها على تجربة علمية



مقارنة ما تعرفه في الأساس بالمعلومات التي تحصل عليها كي تقرر ما اذاكنت تتفق معها أم لا ، يعرف ب			
التكرار	التجربة العمياء	الانحياز	التفكير الناقد

ميل مقصود أو غير مقصود نحو نتيجة محددة ، يعرف ب			
التكرار	التجربة العمياء	الانحياز	التفكير الناقد

جميع ما يلي تعتبر مصدرًا للانحياز ماعدا			
اختيار الأجهزة	السجلات الدقيقة	المعرفة المسبقة	تكوين الفرضية

كيف يمكن للعالم أن يقلل من الانحياز في التحقيق العلمي ؟			
التكرار	التجربة العمياء	أخذ عينات عشوائية	جميع ماسبق

اجرء يمكن أن يقلل الانحياز ، فلا يعرف الباحث أو الخاضع للدراسة العنصر الذي يختبرانه ، يعرف ب			
التكرار	التجربة العمياء	الانحياز	التفكير الناقد

لماذا يتم تكرار التجارب عند اجراء استقصاء علمي ؟			
لزيادة الانحياز	لزيادة إجراءات السلامة	لتقليل الانحياز	لتقليل استهلاك المواد

يتم إجراء التحقيقات العلمية بطريقة التجربة العمياء ، لماذا ؟
لزيادة إجراءات السلامة للباحث أو الخاضع للدراسة
لزيادة الانحياز لعنصر يتم اختباره
لتقليل استهلاك عينات الدراسة
لتقليل الانحياز لعنصر يتم اختياره

اذا كنت تشارك في اختبار لتذوق أي الحبوب الأفضل ،اذا كنت تعرف السعر فقد تظن أن الأعلى ثمنًا هو الأفضل . هذا ما يسمى ب			
التكرار	التجربة العمياء	الانحياز	التفكير الناقد

أجرى طالب استقصاء علمي لاختبار تذوق لإحدى أنواع الحبوب الجديدة ، ما الذي يجب عمله حتى يتم التقليل من الانحياز

معرفة الطالب بأسعار العناصر التي يختبرها
أجراء الطالب الاستقصاء مرة واحدة دون تكرار
أخذ عينة واحدة فقط من العلامة التجارية الأكثر انتشارًا
اجراء الطالب التجربة العمياء

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 3	اختيار من متعدد	الصفحات : 14-15	الأشكال نص الكتاب – جدول 2,3 التحويل

يتعرف النظام الدولي للوحدات ، يميز الوحدات الأساسية في النظام الدولي ، يستخدم البادئات في التحويل

حفظ

الجدول 2 الوحدات الأساسية في النظام الدولي

الكمية الأساسية	الوحدة (الرمز)
الطول	متر (m)
الكتلة	كيلوجرام (kg)
الزمن	ثانية (s)
التيار الكهربائي	أمبير (A)
درجة الحرارة	كلفن (K)
كمية المادة	مول (mol)
شدة الضوء	شمعة (cd)

نظام قياس متفق عليه دوليًا هو .....

ورمزه .....

وحدات النظام الدولي جميعها مشتقة من .....

وحدات أساسية

الوحدة الأساسية لقياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي

المتر m	الثانية S	الكيلو جرام Kg	الأمير A

الوحدة الأساسية لقياس الكتلة في النظام الدولي للوحدات هي

المتر m	الثانية S	الكيلو جرام Kg	الأمير A

الوحدة الأساسية لقياس التيار الكهربائي في النظام الدولي للوحدات هي

المتر m	الثانية S	الكيلو جرام Kg	الأمير A

الوحدة الأساسية لقياس الزمن في النظام الدولي للوحدات هي

المتر m	الثانية S	الكيلو جرام Kg	الأمير A

الوحدة الأساسية لقياس شدة الضوء في النظام الدولي للوحدات هي

مول mol	كلفن K	شمعة cd	الأمير A

الوحدة الأساسية لقياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات هي

مول mol	كلفن K	شمعة cd	سيليزية C

الوحدة الأساسية لقياس كمية المادة في النظام الدولي للوحدات هي

مول mol	كلفن K	شمعة cd	الأمير A

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أي من الوحدات التالية تعتبر وحدة أساسية؟			
Kg	L	g/cm^3	m^2

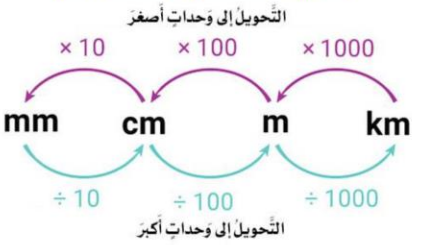
أي من الوحدات التالية تعتبر وحدة مشتقة؟			
Kg	m	s	m^2

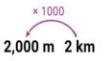
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

تذكر!!!

للتحويل من الوحدات :
من الكبير للصغير نضرب ×
من الصغير للكبير نقسم ÷

تحويل وحدات الطول في النظام المتري





التحويل

يسهل تحويل أي وحدة من وحدات النظام الدولي إلى أخرى. وذلك إما بالضرب في قوة العدد عشرة أو القسمة عليها. يمكنك أيضًا استخدام الحسابات النسبية للتحويل. على سبيل المثال، تقيس عالِمة أحياء كتلة إوزة من نوع الإمبراطور في الحقل. ويبيّن الميزان أن كتلة الإوزة تبلغ 2.8 kg. يمكنها إجراء العملية الحسابية أدناه لإيجاد كتلة الإوزة بالجرام، X.

$$\frac{X}{2.8\,kg} = \frac{1{,}000\,g}{1\,kg}$$

$$(1\,kg)\,X = (1{,}000\,g)(2.8\,kg)$$

$$X = \frac{(1{,}000\,g)(2.8\,kg)}{1\,kg}$$

$$X = 2{,}800\,g$$

لاحظ أن الإجابة تتضمن الوحدات الصحيحة.

الجدول 3 البادئات

البادئة	المعنى
ميجا – (M)	1,000,000 (10^6)
كيلو – (k)	1,000 (10^3)
هكتو – (h)	100 (10^2)
ديكا – (da)	10 (10^1)
ديسي – (d)	0.1 (10^{-1})
سنتي – (c)	0.01 (10^{-2})
مللي – (m)	0.001 (10^{-3})
مايكرو – (μ)	0.000 001 (10^{-6})

تقيس عالمة أحياء كتلة أرنب فوجدت كتلته 3.5 كيلو جرام ، كم كتلته بالجرام ؟			
0.35 g	35 g	350 g	3500 g

.....

.....

اذا كان طول الحافلة المدرسية 950 سنتيمترًا ، كم طولها بالمتر ؟			
0.95 m	9.5 m	9500 m	95 m

.....

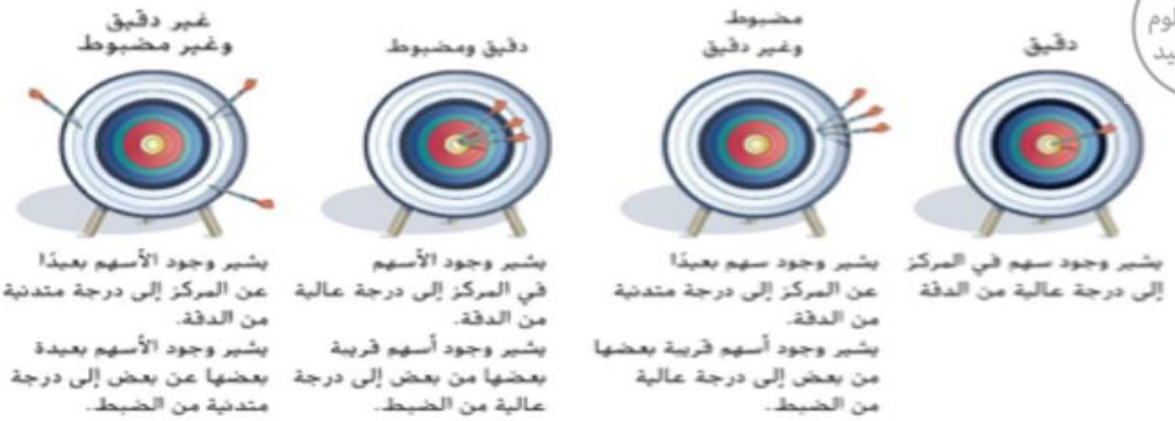
.....

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 4	اختيار من متعدد	الصفحات : 16	الأشكال شكل 6 جدول 4

يقارن بين الدقة والضبط

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



الدقة تعني :
مدى قرب القياسات من القيمة الحقيقية
مدى تقارب نتائج القياسات من بعضها
مدى سهولة استخدام أداة القياس

الضبط يعني :
مدى قرب القياسات من القيمة الحقيقية
مدى تقارب نتائج القياسات من بعضها
مدى سهولة استخدام أداة القياس

أي من محاولات الرماية بالسهم التالية تبين درجة عالية من الدقة والضبط

D	C	B	A

أي من محاولات الرماية بالسهم التالية تشير الى درجة متدنية في كل من الدقة والضبط

D	C	B	A

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أي من محاولات الرماية بالسهم التالية تشير الى درجة متدنية من الدقة ودرجة عالية من الضبط			
A	B	C	D

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أي من محاولات الرماية بالسهم التالية تشير الى درجة عالية من الدقة؟			
A	B	C	D

الجدول 4 بيانات الطلاب بشأن درجة الانصهار

	الطالب A	الطالب B	الطالب C
المحاولة 1	183.5°C	190.0°C	181.2°C
المحاولة 2	185.9°C	183.3°C	182.0°C
المحاولة 3	184.6°C	187.1°C	181.7°C
المتوسط	184.7°C	186.8°C	181.6°C
درجة انصهار السكروز (القيمة المقبولة) 185°C			

Mohammed Bin Ras
Smart Learning Progr

أي بيانات طالب في الجدول أعلاه قياساته هي الأكثر دقة ؟			
الطالب A	الطالب B	الطالب C	لا يوجد أي طالب بياناته دقيقة

أي بيانات طالب في الجدول أعلاه قياساته هي الأكثر ضبطًا ؟			
الطالب A	الطالب B	الطالب C	لا يوجد أي طالب بياناته مضبوطة

أي بيانات طالب في الجدول أعلاه قياساته غير دقيقة و غير مضبوطة ؟			
الطالب A	الطالب B	الطالب C	لا يوجد أي طالب بياناته مضبوطة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 5	اختيار من متعدد	الصفحات : 62-64	الأشكال 13

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

يفسر التغير الفيزيائي ويعطي أمثلة

التغير الذي يكون في شكل المادة أو حجمها أو حالتها دون تغير هوية المادة يسمى		
تغير فيزيائي	تغير كيميائي	تفاعل كيميائي

التغير في الحجم

مضغ الطعام وتفتيته يعتبر		
تغير فيزيائي	تغير كيميائي	تفاعل كيميائي

طي الملابس يعتبر		
تغير فيزيائي	تغير كيميائي	تفاعل كيميائي

أي الأمثلة الآتية تعد تغيرات فيزيائية على الورق ؟		
حرق الورق	تفاعل الورق مع الحمض	طي الورق

أي مما يلي لا يتغير أثناء التغير الفيزيائي ؟ -		
حالة المادة	هوية المادة	حجم المادة

التغير في الشكل

عندما تسكب عصير من قارورة في كوب		
تغير فيزيائي	تغير كيميائي	تفاعل كيميائي

التغير في الحالة

عند التسخين (إضافة حرارة) تزداد سرعة حركة الجسيمات وتتباعد انصهار – تبخر - تسامي	عند التبريد (إزالة حرارة) تتباطأ سرعة حركة الجسيمات وتتباعد تكاثف –تجمد – ترسيب

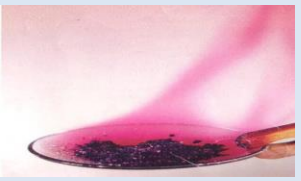
تغير حالة المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة؟ -

الانصهار	التجمد	التسامي

تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الغازية؟ -

التبخر	التكاثف	التسامي

تغير حالة المادة من الحالة الصلبة إلى الغازية مباشرة دون المرور بالسائلة ؟ -



الانصهار	الترسيب	التسامي

تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الصلبة ؟ -

التجمد	التبخر	الانصهار

تغير حالة المادة من الحالة الغازية الى الحالة الصلبة مباشرة دون المرور بالسائلة ؟ -

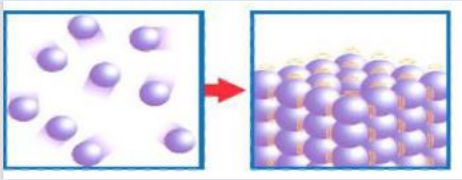
إعداد معلمة العلوم صفية السيد

التسامي	التبخر	الترسب

تغير حالة المادة من الحالة الغازية إلى السائلة؟ -

التسامي	التبخر	التكاثف

أي مما يلي هو التغير الفيزيائي الممثل في الرسم ؟



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

التكاثف	الترسيب	التبخر	التسامي

أي مما يلي ليس تغيرًا فيزيائيًا؟

تغير في الرائحة Smile change	التسامي Sublimation	الترسب Deposition	تجمد الماء Freezing of water

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

جميع ما يلي صحيح بشأن الصور التالية ماعدا .....

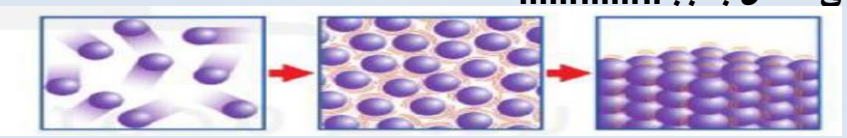
جميعها تحدث بسبب إزالة الطاقة الحرارية منها
جميعها تحدث عندما تتباطأ حركة جسيماتها
جميعها تحدث عندما تزداد حركة جسيماتها
جميعها تحدث عندما تتقارب الجسيمات من بعضها

ماذا يحدث لحركة جسيمات المادة عند إزالة الطاقة الحرارية منها؟

تزداد سرعة الجسيمات
تقل سرعة الجسيمات
تتوقف حركة الجسيمات
تنتشر الجسيمات في كل مكان

السؤال 1	اختيار من متعدد	الصفحات :	الأشكال

يحدث هذا التغير الموضح فى الشكل بسبب.....



- إضافة طاقة حرارية
- إزالة طاقة حرارية
- زيادة في كمية المادة
- نقص في كمية المادة

يمثل الشكل التالي تغير من تغيرات الحالة يسمى.....

- الانصهار
- التجمد
- الترسب
- التكاثف

يمثل الشكل التالي تغير من تغيرات الحالة
من الحالة ..... الى الحالة .....

- الصلبة الى السائلة
- السائلة الى الصلبة
- السائلة الى الغازية
- الغازية الى الصلبة

في الجو الحار تتكون قطرات من الماء على علبة المشروب الغازي ، يمثل هذا تغير من تغيرات الحالة يسمى.....

- الانصهار
- التجمد
- الترسب
- التكاثف

يمثل الشكل التالي تغير من تغيرات الحالة
من الحالة ..... الى الحالة .....

- الصلبة الى السائلة
- السائلة الى الصلبة
- السائلة الى الغازية
- الغازية الى السائلة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

يمثل الشكل التالي تغير من تغيرات الحالة يسمى.....
الانصهار
التجمد
الترسب
التكاثف
يمثل الشكل التالي تغير من تغيرات الحالة من الحالة ..... الى الحالة .....
الصلبة الى السائلة
السائلة الى الصلبة
السائلة الى الغازية
الغازية الى الصلبة

عملية عكس عملية التسامي	عملية عكس عملية الانصهار	عملية عكس عملية التبخر
الانصهار	التبخر	التبخر
التجمد	التجمد	التجمد
الترسب	الترسب	الترسب
التكاثف	التكاثف	التكاثف

أي مما يلي يعد تغيرًا فيزيائيًا؟

1	2	3	4

ماذا يحدث لجسيمات المادة عند إزالة الطاقة الحرارية منها ؟
تصبح قوى التجاذب أقوى وتتحرك الجسيمات ببطء
تصبح قوى التجاذب أضعف وتتحرك الجسيمات ببطء
تصبح قوى التجاذب أقوى وتتحرك الجسيمات بسرعة
تصبح قوى التجاذب أضعف وتتحرك الجسيمات بسرعة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 6	اختيار من متعدد	الصفحات : 65	الأشكال نص الكتاب ،الشكل 14

يوضح ما الذي يحدث عندما تذوب مادة معينة

الذوبان

هل سبق أن كان لديك حوض سمك مالح، مثل الحوض المُبيّن في **الشكل 14**؟ إذا كان لديك، فقد تضطر إلى إضافة بعض الأملاح إلى الماء قبل إضافة الأسماك. هل يمكنك رؤية الملح في الماء؟ عندما تضيف الملح إلى الماء، يختفي بشكل تدريجي. ما زال الملح موجودًا في الماء، لكنه ذاب أو اختلط بتوزيع متساوٍ فيه. نظرًا إلى أنّ هويتيّ المادّتين الكيميائيتين الملح والماء لم تتغيرا، فإنّ الذوبان تغيّر فيزيائيّ.

مثل الكثير من التغيّرات الفيزيائية، يكون من السهل عادةً عكس خطوات عملية الذوبان. إذا قمت بغلي الماء المالح، فسيتحول الماء السائل إلى بخار ماء ويبقى الملح. يمكنك رؤية الملح مرة أخرى، لأنّ الجسيمات التي تُكوّن المواد الكيميائيّة لا تتغيّر هويتها أثناء التغيّر الفيزيائي.

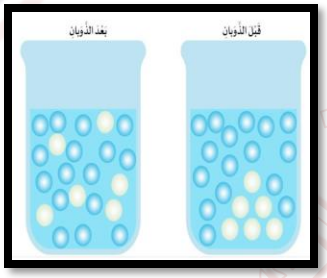
الشكل 14 يذوب الملح عندما يُضاف إلى الماء في حوض الأسماك.

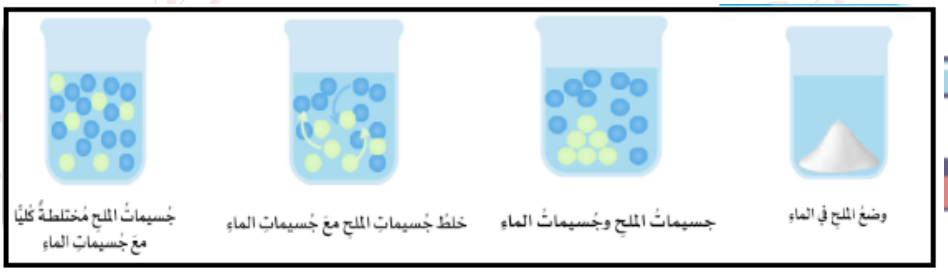
مراجعة المفاهيم الرئيسة

2. ما الذي يحدث عندما تذوب مادة معينة؟

تتفتت الى جسيمات أصغر وتختلط بالتساوي مع جسيمات المذيب

شكل الجسيمات





ما هي العملية التي تحدث عند ذوبان المادة الصلبة (ملح أو سكر) في الماء؟
تفكك الجسيمات إلى جزيئات أصغر وتختلط بالتساوي في الماء
تتحد جسيمات المادة المذابة مع جسيمات الماء كيميائيًا.
يحدث تغير كيميائي للمادة المذابة ينتج عنه مادة جديدة.
تتجمد وتتحول إلى بلورات.

ما هو نوع التغير الذي يحدث للمادة المذابة (مثل الملح أو السكر) عند ذوبانها في الماء؟
تغير كيميائي.
تغير نووي.
تغير فيزيائي.
تغير بيولوجي.

عند ذوبان الملح في الماء كما في حوض الأسماك في الشكل المقابل , ما هو ناتج عملية الذوبان ؟
يكون الناتج طبقتين منفصلتين
يترسب الناتج الصلب في القاع.
يختلط الملح بالتساوي مع الماء ولا يمكن رؤيته بوضوح.
يتصاعد غاز من الناتج.

الشكل 14 يذوب الملح عندما يُضاف إلى الماء في حوض الأسماك.

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

حفظ الكتلة

أثناء التغيّر الفيزيائي، تتغيّر الخواص الفيزيائية للمادة. غير أنّ الجسيمات الموجودة في المادة قبل التغيّر الفيزيائي لا تتغيّر بعد التغيّر الفيزيائي. نظرًا إلى أنّ الجسيمات تظل كما هي قبل التغيّر الفيزيائي وبعده، تظل الكتلة الكلية كما هي قبل التغيّر الفيزيائي وبعده كما هو مُبيّن في **الشكل 15**. وُيعرف هذا بحفظ الكتلة. ستقرأ في الدرس 4 أنّ الكتلة تُحفظ أثناء نوع آخر من التغيّر هو التغيّر الكيميائي.

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

مراجعة المفاهيم الرئيسة

3. ما المقصود بالمصطلح حفظ الكتلة؟

كتلة جميع الجسيمات قبل التغير الفيزيائي = الكتلة الكلية بعد التغير .

التأكد من فهم الصورة

4. إذا كانت كتلة عينة من الماء تساوي 200 g وكانت كتلة المحلول النهائي تساوي 230g. كم تبلغ كمية المذاب في الماء؟

230 -200 = 30 g

في الشكل التالي : كم ستكون كتلة المحلول النهائي , اذا كانت المادة الصلبة تذوب في الماء ؟	
	145 g
	150 g
	5 g
	155 g

كم تبلغ كتلة المذاب اذا كانت كتلة الماء 180 g وكتلة المحلول النهائي 230 g	
	30 g
	50 g
	180 g
	410 g

ما الخاصية التي لا تتغير في المادة عند حدوث التغير الفيزيائي (الذوبان)؟	ما الخاصية التي لا تتغير في المادة عند حدوث التغير الفيزيائي (الذوبان)؟
حالة المادة	شكل المادة.
الكتلة الكلية	لون المادة.
درجة الحرارة	الخصائص الكيميائية.
حجم الجسيمات.	حجم الجسيمات.

عندما تضع مكعب من السكر في كوب من الشاي الساخن ، ما الذي يسبب اختفاء مكعب السكر ؟
تكاثفه
تبخره
انصهاره
امتزاجه مع الماء بتوزيع متساوي

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 7	اختيار من متعدد	الصفحات : 70-71	الأشكال الشكل 16

يوضح المقصود بالخاصية الكيميائية، ويذكر مؤشرات التغير الكيميائي

سمة من سمات المادة يمكن ملاحظتها عندما تتحول المادة الى مادة أخرى		
الخاصية الفيزيائية	الخاصية الكيميائية	الخاصية الميكانيكية

أي مما يلي يعد خاصية كيميائية			
قابلية الانضغاط	قابلية السحب	قابلية الانصهار	قابلية التفاعل مع الأكسجين

تغير في المادة يجعل المادة تتحول الى مادة جديدة لها خواص فيزيائية وكيميائية جديدة		
التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي	تغير حالة المادة

أمثلة على التغيرات الكيميائية

- قابلية الاشتعال (التفاعل مع الأكسجين)وإنتاج ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء ورماد
- صدأ الحديد (تفاعل الحديد مع الأكسجين والماء وتكوين أكسيد الحديد
- نضج الفاكهة و فساد الأطعمة لتفاعلها مع الأكسجين
- الألعاب النارية
- طهي وخبز الأطعمة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

مؤشرات التغير الكيميائي

الشكل 16 يمكنك أحيانًا ملاحظة مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي.

فقاعات غازية

تغيّر في الطاقة

تغيّر في الرائحة

تغيّر في اللون

أي من الملاحظات التالية يعد مؤشر إلى حدوث تغير كيميائي؟			
خروج فقاعات من مشروب غازي	التصاق برادة حديد بمغناطيس	وميض أضواء الألعاب النارية	تحول الماء السائل الى جليد

أي من الملاحظات التالية يعد مؤشر إلى حدوث تغير كيميائي؟
خروج فقاعات من مشروب غازي
تكون فقاعات عن تغير حالة الماء من سائل الى غاز
اتكون فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون نتيجة تفاعل صودا الخبز مع الخل

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أي مما يلي ليس تغيرًا كيميائيًا؟

1	2	3	4

انتبه طالبي المميز

ليس كل تغير في اللون أو تكون فقاعات يعتبر مؤشرًا أن تغير كيميائي قد حدث !!

تغير اللون عند طلاء الغرفة تغير فيزيائي **بينما تغير لون أوراق الشجر في فصل الخريف تغير كيميائي بسبب تكون مادة جديدة** 	**تتكون فقاعات عند غليان الماء ولكن لا تتكون مادة جديدة (تغير فيزيائي)** **تتكون الفقاعات عند تكون غاز في التفاعل الكيميائي (مادة جديدة – تغير كيميائي)**

أي من العبارات التالية تعتبر الدليل الحاسم الوحيد على حدوث تغير كيميائي؟			
تغير اللون	تغير الرائحة	تكون مادة جديدة	تكون فقاعات

السؤال 8	اختيار من متعدد	الصفحات : 74	الأشكال 19

يذكر العوامل التي تؤثر في سرعة التفاعل الكيميائي

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

الشكل 19 تزداد سرعة معظم التفاعلات الكيميائية مع ازدياد درجة الحرارة أو التركيز أو مساحة السطح.

1 درجة الحرارة

تحدث التفاعلات الكيميائية التي تتم أثناء عملية الطهي بصورة أسرع مع ازدياد درجة الحرارة.

2 التركيز

يحتوي المطر الحمضي على تركيز حمض أعلى من تركيز الحمض في المطر العادي. نتيجة لذلك، يتلف التمثال المعرّض للمطر الحمضي أسرع من تمثال معرّض لمطر عادي.

3 مساحة السطح

عند تقسيم قرص مضاد للحموضة إلى قطع، يكون للقطع مساحة سطح أكبر من القرص ككل. تذوب القطع أسرع في الماء لأن جزءًا كبيرًا من القرص المفتت يكون معرضًا للماء.

أي من العوامل التالية تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي؟			
ازدياد درجة الحرارة	زيادة التركيز	زيادة مساحة سطح المواد المتفاعلة	جميع ما سبق

أي من العوامل التالية تبطيء من سرعة التفاعل الكيميائي؟			
ازدياد درجة الحرارة	زيادة التركيز	نقصان مساحة سطح المواد المتفاعلة	زيادة كل من مساحة السطح والتركيز

يتفاعل الخارصين (فلز صلب) مع محلول حمض الهيدروكلوريك ، ما الذي سيزيد سرعة التفاعل ؟			
تقطيع الخارصين إلى قطع أصغر	تقليل زيادة الحمض	خفض درجة حرارة الخارصين	سكب الحمض في وعاء أكبر

يتلف التمثال المعرض الى المطر الحمضي أسرع من التمثال المعرض لمطر عادي بسبب
لأن المطر الحمضي يحتوي على كمية أكبر من الماء
لأن المطر العادي يسقط في درجات حرارة مرتفعة
لأن المطر الحمضي يحتوي على تركيز حمض أعلى من تركيز الحمض في المطر العادي

عند تقسيم قرص مضاد للحموضة في الماء يذوب أسرع عن وضع القرص كامل دون تقسيم بسبب
لأن مساحة سطح القرص المقسم المعرضة للماء تكون أكبر
لأن الماء يصبح أكثر حرارة عند وضع القرص المقسم به
القرص المقسم يكون أخف وزنًا من القرص الكامل

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

ما الذي يحدث عند ازدياد درجة حرارة المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي ؟			
تزداد كتلة النواتج	تزداد سرعة التفاعل	تبطأ سرعة التفاعل	تقل كتلة النواتج

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

السؤال 9	اختيار من متعدد	الصفحات : 102	الأشكال جدول 2

يتعرف أجزاء الذرة ويحدد خواص كل منها

حفظ

الجدول 2 خواص البروتونات والنيوترونات والإلكترونات

	إلكترون	بروتون	نيوترون
الرمز	e−	p	n
الشحنة	1−	1+	0
الموقع	سحابة حول النواة	النواة	النواة
الكتلة النسبية	1/1,840	1	1

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

وحدة بناء المادة هي :		
العنصر	الذرة	الجزيء

جسيم موجب الشحنة يوجد داخل النواة		
البروتون	الالكترون	النيترون

جسيم صغير ليس له شحنة يوجد داخل النواة		
البروتون	الالكترون	النيترون

ما الذي يقع خارج نواة الذرة ؟		
البروتون	الالكترون	النيترون

جسيم صغير سالب الشحنة يدور حول النواة		
البروتون	الالكترون	النيترون

هي منطقة تحيط بنواة الذرة حيث يوجد على الالكترونات		
النواة	السحابة الالكترونية	مستويات الطاقة

توجد معظم كتلة الذرة في		
النواة	السحابة الالكترونية	مستويات الطاقة

ما هما الجسيمان المسؤلان عن كتلة الذرة:		
البروتون و النيوترون	الالكترون والنيوترون	البروتون و الإلكترون

معظم كتلة الذرة موجودة في النواة ، بسبب .....
لأن الالكترونات توجد في النواة وكتلتها كبيرة جدًا
لأن النواة تحتوي على بروتونات ونيوترونات كبيرة الكتلة مقارنةً بكتلة الالكترونات
لأن النواة تحتوي على البروتونات والالكترونات والنيترونات

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

السؤال 10	اختيار من متعدد	الصفحات : 103-104-108	الأشكال 11-16 جدول 3

يحدد العدد الذري و العدد الكتلي لمجموعة من الذرات، و يفسر كيف تتغير ذرة متعادلة عند تغير عدد الإلكترونات، البروتونات أو النيترونات فيها

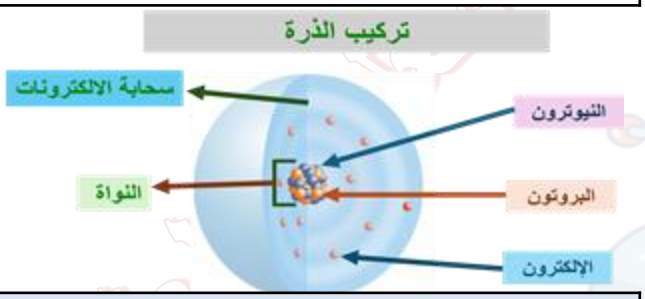
تذكر !!!

العدد الذري للعنصر = عدد البروتونات

الذرة متعادلة تعني :

عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات



عدد يساوي نفس عدد البروتونات ويحدد هوية العنصر		
العدد الكتلي	العدد الذري	عدد مستويات الطاقة

ما هو العدد الذري؟			
عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات	النيوترونات و البروتونات

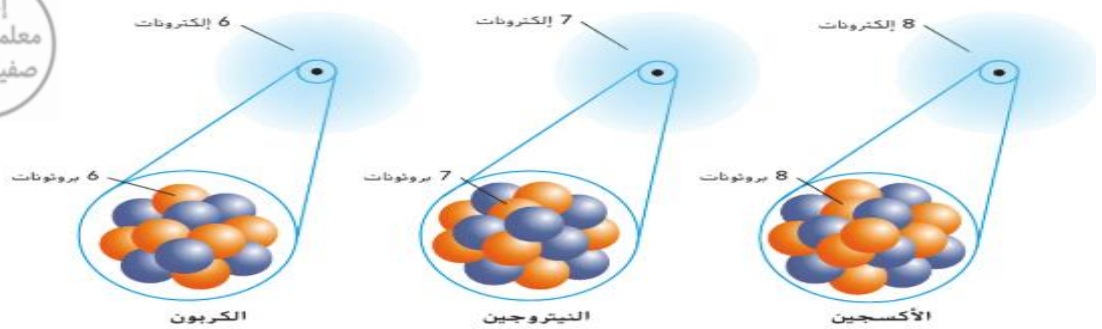
عدد يساوي نفس مجموع عدد البروتونات والنيوترونات الموجودة بالذرة		
العدد الكتلي	العدد الذري	عدد مستويات الطاقة

ماذا يسمى مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة؟			
العدد الذري	العدد الكتلي	الوزن الذري	الشحنة الذرية

اذا كانت ذرة عنصر تحتوي على 11 بروتونًا و 12 نيوترونًا، فما هو العدد الكتلي لهذه الذرة؟		
11	12	23

أولًا التغير في عدد البروتونات **ما سبب اختلاف عنصر عن عنصر آخر؟**

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



كل منهم عنصر مختلف لاختلاف عدد البروتونات وبالتالي اختلاف العدد الذري

اذا كان لدينا ذرتان مختلفتان في عدد البروتونات فإنهما		
لعنصران مختلفان	لنظائر	لذرة وأيونها

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

ثانيًا: التغير في عدد النيوترونات

الجدول 3 نظائر الكربون في الطبيعة

النظير	الكربون–12	الكربون–13	الكربون–14
الوفرة	98.89%	<1.11%	<0.01%
البروتونات	6	6	6
النيوترونات	+ 6	+ 7	+ 8
العدد الكتلي	12	13	14

هذه الذرات الثلاثة تتشابه في عدد .....و تختلف في عدد .....

ماذا تسمى هذه الذرات الثلاثة ؟ .....

كيف تؤدي اضافة نيوترون الى تغير ذرة الكربون ؟			
تكون عنصر جديد	تكون نظير	تكون أيون سالب	.تكون أيون موجب

ما العدد الذري والعدد الكتلي لأحد نظائر ذرة الكربون الموجودة بالشكل السابق :	
العدد الذري 13 والعدد الكتلي 7	العدد الذري 13 والعدد الكتلي 6
العدد الذري 7 والعدد الكتلي 13	العدد الذري 6 والعدد الكتلي 13

أمامك أربعة ذرات A,B,C,D

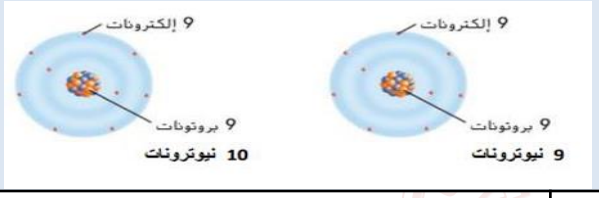
يوضح الجدول عدد البروتونات والالكترونات والنيترونات في كل ذرة

	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
A	8	8	8
B	8	8	10
C	8	9	8
D	9	10	9

أي من الجسيمات هي نظائر للعنصر نفسه؟

A,D	A,C	B,D	A, B

أي مما يلي يمثله الشكل المقابل؟



إعداد معلمة العلوم صفية السيد

عنصرين مختلفين	أيونين مختلفين
بروتونين مختلفين	نظيرين مختلفين

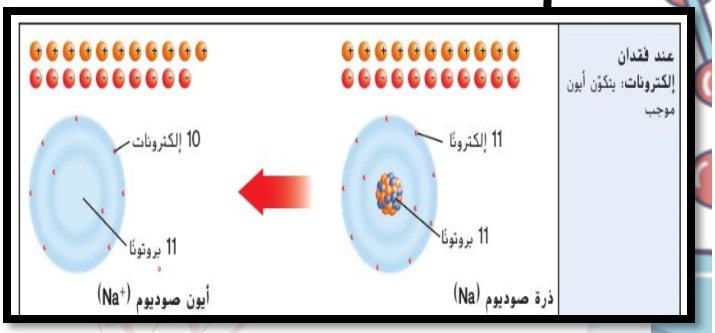
كم عدد البروتونات التي يحتوي عليها الكربون – 14 (العدد الذري للكربون = 6)			
14	7	6	8

كم عدد النيترونات التي يحتوي عليها الكربون – 14 (العدد الذري للكربون = 6)			
14	7	6	8

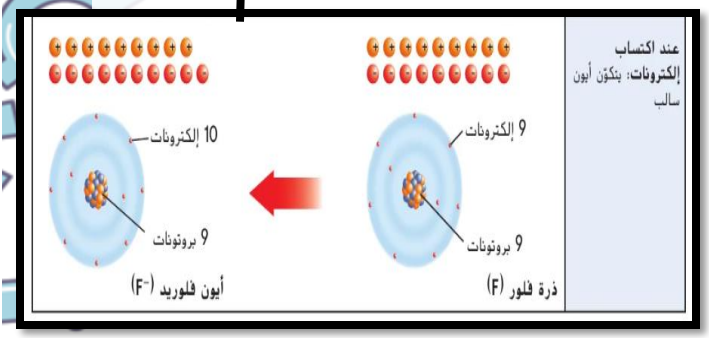
إعداد معلمة العلوم صفية السيد

ثالثًا :التغير في عدد الالكترونات

فقد الكترون



اكتساب الكترون



الذرة المتعادلة يكون عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة

عندما تفقد الذرة الكترونًا تقل عدد الالكترونات السالبة يصبح عدد البروتونات الموجبة أكثر من الالكترونات السالبة فتصبح أيون موجب

عندما تكتسب الذرة الكترونًا تزداد عدد الالكترونات السالبة يصبح عدد الالكترونات السالبة أكثر من البروتونات الموجبة فتصبح أيون سالب

ماذا نسمي الذرة التي تحتوي على العدد نفسه من البروتونات والالكترونات ؟		
ذرة متعادلة	نظير	أيون

ذرة لها شحنة هي تسمى		
عنصر	نظير	أيون

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

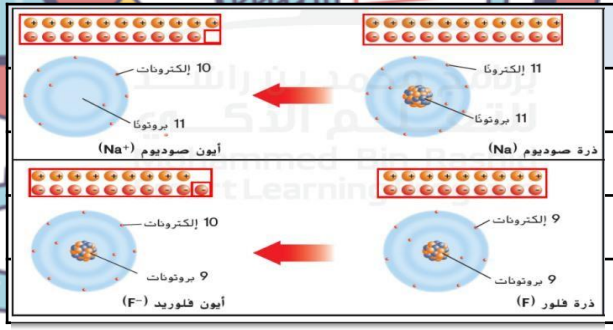
كيف تؤدي اكتساب الكترون الى تغير الذرة؟			
تكون عنصر جديد	تكون نظير	تكون أيون سالب	.تكون أيون موجب

كيف تؤدي فقد الكترون الى تغير الذرة؟			
تكون عنصر جديد	تكون نظير	تكون أيون سالب	.تكون أيون موجب

الأيون الموجب يكون عدد الالكترونات		
أقل من عدد البروتونات	أكبر من عدد البروتونات	يساوي عدد البروتونات

الأيون السالب يكون عدد الالكترونات		
أقل من عدد البروتونات	أكبر من عدد البروتونات	يساوي عدد البروتونات

إعداد معلمة العلوم صفية السيد



وفقًا للشكل الذي أمامك ،أي مما يأتي صحيح
ذرة الصوديوم فقدت الكترون وتتحول إلي أيون موجب
ذرة الصوديوم اكتسبت الكترون وتتحول إلي أيون سالب
ذرة الفلور فقدت الكترون وتتحول إلي أيون سالب
ذرة الفلور اكتسبت الكترون وتتحول إلي أيون موجب.

ماذا يحدث لشحنة الذرة إذا كان عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات؟	
تصبح الذرة متعادلة	تصبح الذرة سالبة الشحنة
تصبح الذرة موجبة الشحنة	لا تتأثر الذرة

ماذا يحدث لشحنة الذرة التي لها عدد إلكترونات أقل من عدد البروتونات ؟	
تصبح الذرة متعادلة	تصبح الذرة سالبة الشحنة
تصبح الذرة موجبة الشحنة	لا تتأثر الذرة

إذا كانت ذرة عنصر ما تحتوي على 12 بروتونًا و 12 إلكتروناً، 11 نيوتروناً فما شحنة الذرة؟		
موجبة الشحنة	الذرة متعادلة	سالبة الشحنة

	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
A	8	8	8
B	8	8	10
C	8	9	8
D	9	10	9

أمامك أربعة ذرات A,B,C,D

يوضح الجدول عدد البروتونات والالكترونات والنيترونات في كل ذرة

أجب عما يلي :

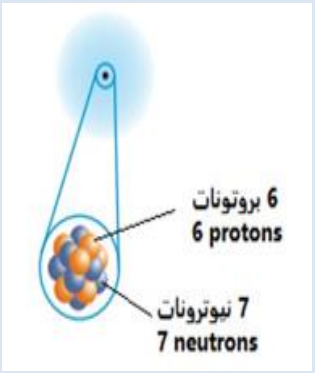
أي الذرات الأربعة يعتبر أيون سالب ؟			
D	C	B	A

•أي الذرات الأربعة لعنصر مختلف عن باقي الذرات ؟			
D	C	B	A

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

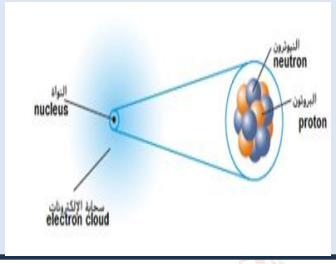
ما العدد الذري لذرة لها الكترونان وثلاثة بروتونات و أربعة نيوترونات ؟		
4	3	2

ما العدد الكتلي لذرة العنصر المقابلة:	
6	**7**
13	1



ما العدد الذري لذرة العنصر المقابلة:	
6	**7**
13	1

أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بالشكل المقابل؟
معظم كتلة الذرة موجودة في النواة
تتواجد الإلكترونات في نواة الذرة
تتركز كتلة الذرة في السحابة الالكترونية



أي من الجسيمات في الجدول أدناه هي نظائر للعنصر نفسه	
4,3	2,1
4,1	3,2

الجسيم	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الالكترونات
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	2	2
4	1	2	1

مهم جدًا جدًا
الخلاصة

كيف تؤدي اضافة بروتون الى تغير الذرة ؟	
كيف تؤدي اضافة نيترون الى تغير الذرة؟	
كيف تؤدي اضافة إلكترون الى تغير الذرة ؟	
كيف تؤدي فقد الكترون الى تغير الذرة ؟	

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

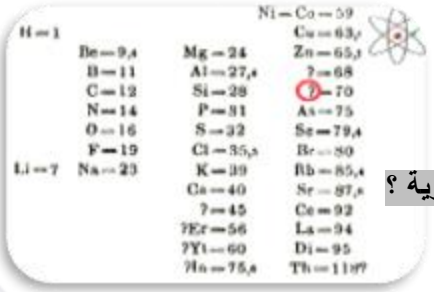
السؤال 11	اختيار من متعدد	الصفحات : 124،125،126	الأشكال 5,6

يزداد	يقل	يبقى ثابتًا	

يستدل أن عناصر الجدول الدوري مرتبة أفقياً، دورة بحسب عدد البروتونات في نواة الذرة، العدد الذري، و أن العناصر التي تمتلك خصائص كيميائية متشابهة تقع في الأعمدة نفسها لتشكل المجموعات

الجدول الدوري القديم

قام العالم **ديمتري مندليف** عام **1869**



بترتيب العناصر على حسب **كتلتها الذرية دوريًا (نمط متكرر)**
لاحظ مندليف **وجود فجوات** وفسرها **بأنها لعناصر لم تكتشف بعد**
حينها لم يكن غير **60** عنصر فقط قد تم اكتشافه .

ما الأنماط المتكررة التي لاحظها مندليف عند ترتيب العناصر بناءًا على كتلتها الذرية ؟

درجة الانصهار – درجة الغليان – قابلية التفاعل

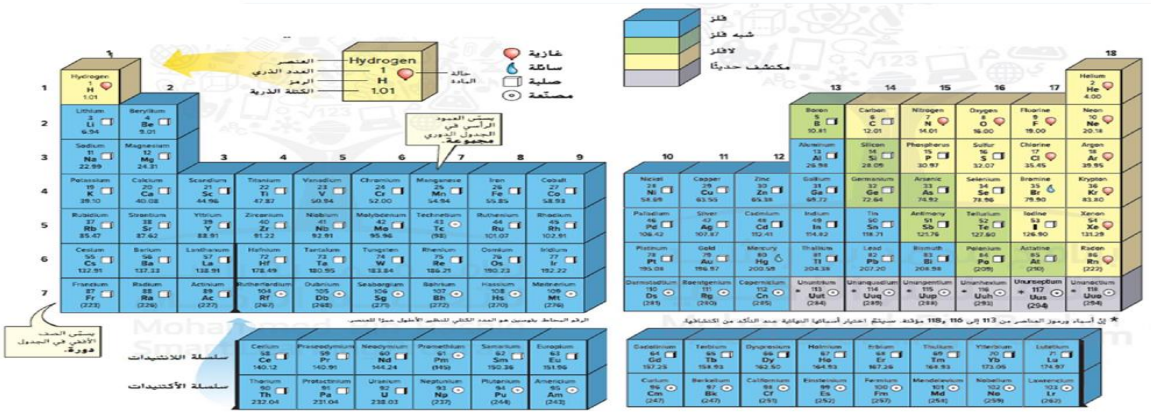
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الجدول الدوري الحالي

قام العالم **هنري موزلي** في بداية القرن العشرين

بحل مشكلة جدول مندليف ورتب العناصر **على حسب أعدادها الذرية**
وعرف العدد الذري بأنه عدد البروتونات الموجودة في نواة كل ذرة

الجدول الدوري : هو مخطط لترتيب العناصر في صفوف وأعمدة وفقًا لخواصها الفيزيائية والكيميائية



يتزايد العدد الذري (عدد البروتونات) بمعدل ..... من اليسار الى اليمين في كل دورة .			
1	5	2	10

عنصر تحتوي نواة ذرته على 8 بروتونات ما موقع هذا العنصر في الجدول الدوري ؟			
الدورة الثانية ، المجموعة 14	الدورة الثانية ، المجموعة 16	الدورة الثالثة ، المجموعة 14	الدورة الثالثة ، المجموعة 16

في الجدول الدوري ، كلما انتقلنا في الدورة الواحدة من اليسار الى اليمين ، ما الذي يحدث لعدد البروتونات ؟			
يزداد	يقل	يبقى ثابتًا	يقل ثم يزيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

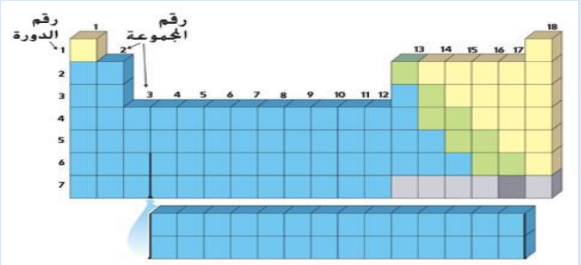
ما الخاصية الفيزيائية التي اعتمدها مندليف لتنظيم العناصر في صفوف في الجدول الدوري ؟			
تزايد العدد الذري	تناقص العدد الذري	تزايد الكتلة الذرية	تناقص الكتلة الذرية

ما الخاصية الفيزيائية التي اعتمدها موزلي لتنظيم العناصر في صفوف في الجدول الدوري ؟			
تزايد العدد الذري	تناقص العدد الذري	تزايد الكتلة الذرية	تناقص الكتلة الذرية

ما الذي يحدد موقع أي عنصر في الجدول الدوري المعتمد حاليا ؟			
تزايد العدد الذري	تناقص العدد الذري	تزايد الكتلة الذرية	تناقص الكتلة الذرية

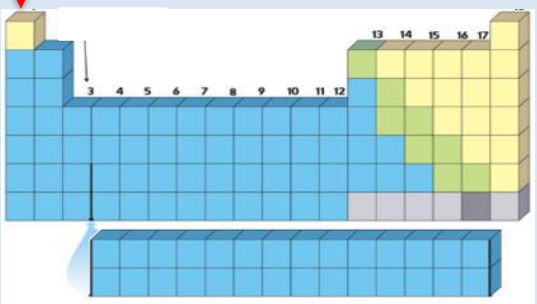
ما هو العدد الذري ؟			
عدد الذرات	عدد النيترونات	عدد البروتونات	عدد مستويات الطاقة

ما اسم مخطط العناصر المرتبة
في صفوف و أعمدة وفقا للتزايد في العدد الذري



مخطط البيانات	الجدول الدوري	مفتاح العنصر	مخطط العناصر

المصطلح العلمي المستخدم للأعمدة الرأسية في الجدول الدوري



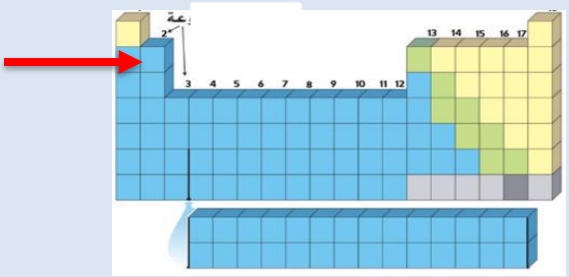
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

دورة	مجموعة	فريق	عائلة

عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري تتشابه في			
الكتلة الذرية	العدد الذري	الخواص الفيزيائية والكيميائية	الوزن الذري

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

المصطلح العلمي المستخدم للصفوف الأفقية في الجدول الدوري



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

دورة	مجموعة	فريق	عائلة

كم عدد المجموعات في الجدول الدوري ؟

2	7	18	9

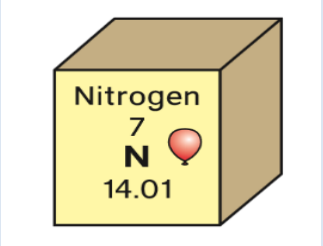
كم عدد الدورات في الجدول الدوري ؟

2	7	18	9

يتزايد ..... بمعدل واحد لكل عنصر من اليسار إلى اليمين ضمن دورة واحدة

العدد الذري	متوسط الكتلة الذرية

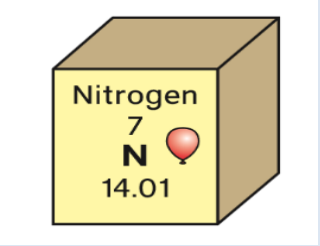
ما اسم الشكل الذي أمامك ؟



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

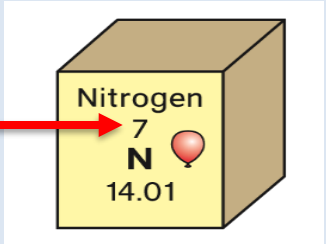
مخطط البيانات	الجدول الدوري	مفتاح العنصر	مخطط العناصر

ما الذي يمثله العدد الذي فيه كسور في مفتاح العنصر



الكتلة الذرية	العدد الذري	الرمز الكيميائي	اسم العنصر

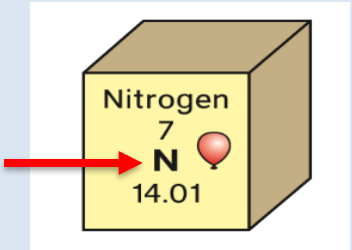
الى ماذا يشير السهم في مفتاح العنصر



الكتلة الذرية	العدد الذري	الرمز الكيميائي	حالة العنصر

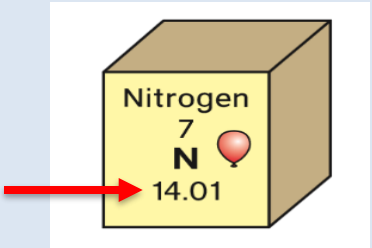
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الى ماذا يشير السهم في مفتاح العنصر



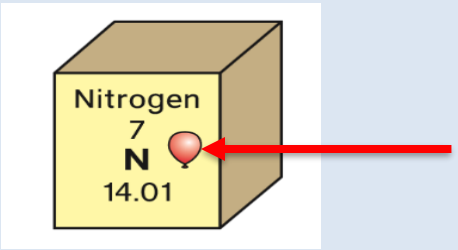
الكتلة الذرية	العدد الذري	الرمز الكيميائي	حالة العنصر

الى ماذا يشير السهم في مفتاح العنصر



الكتلة الذرية	العدد الذري	الرمز الكيميائي	حالة العنصر

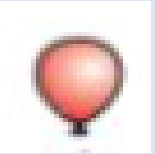
الى ماذا يشير السهم في مفتاح العنصر



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الكتلة الذرية	العدد الذري	الرمز الكيميائي	حالة العنصر

ما الحالة الفيزيائية التي يدل عليها الرمز الموجود في مفتاح العنصر



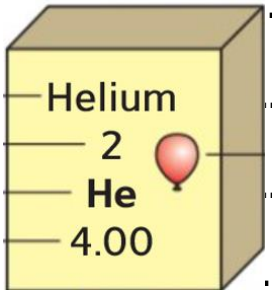
صلبة	سائلة	غازية	مصنعة

اسم العنصر .....

الرمز .....

العدد الذري.....

الكتلة الذرية .....



ما الحالة الفيزيائية التي يدل عليها الرمز الموجود في مفتاح العنصر

صلبة	سائلة	غازية	مصنعة

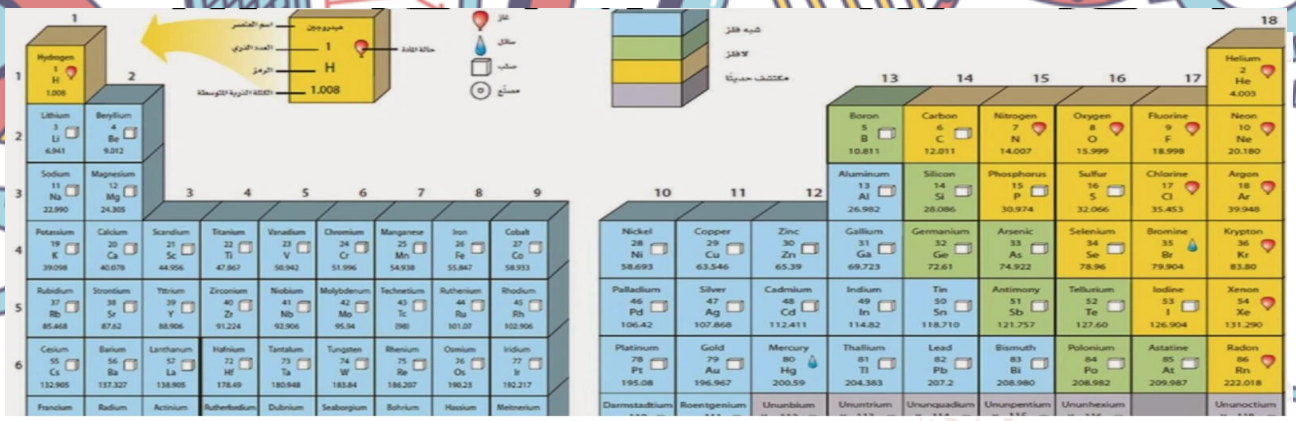
ما الحالة الفيزيائية التي يدل عليها الرمز الموجود في مفتاح العنصر

صلبة	سائلة	غازية	مصنعة

ما الحالة الفيزيائية التي يدل عليها الرمز الموجود في مفتاح العنصر

صلبة	سائلة	غازية	مصنعة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



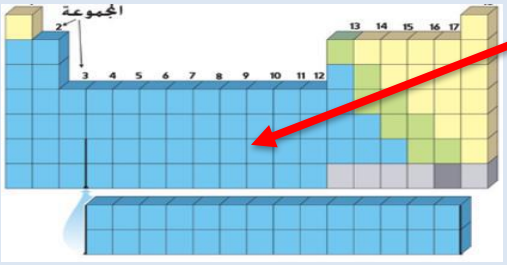
أي من قوائم العناصر التالية تكون مجموعة في الجدول الدوري الموضح أعلاه		
B , Si , As , Te	Li , Na , B , C	Mg , Ca , Sr , Ba

أي من قوائم العناصر التالية تكون مجموعة في الجدول الدوري الموضح أعلاه		
F , Cl , Br , I ,At	N ,P, Se , I , Rn	Na , Mg ,Al , Si , Ar

الى ماذا يشير السهم؟

العناصر باللون الأزرق في الجدول الدوري تشير الى ؟

العناصر على يسار الجدول تسمى ب .....

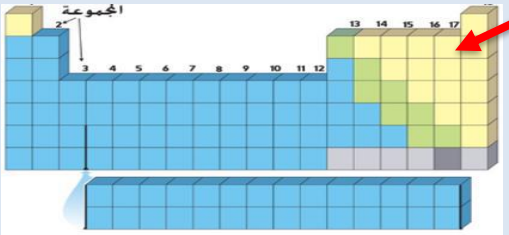


فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات

الى ماذا يشير السهم ؟

العناصر باللون الأصفر في الجدول الدوري تشير الى ؟

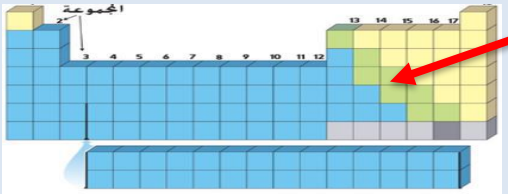
العناصر على يمين الجدول تسمى ب .....



فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات

الى ماذا يشير السهم ؟

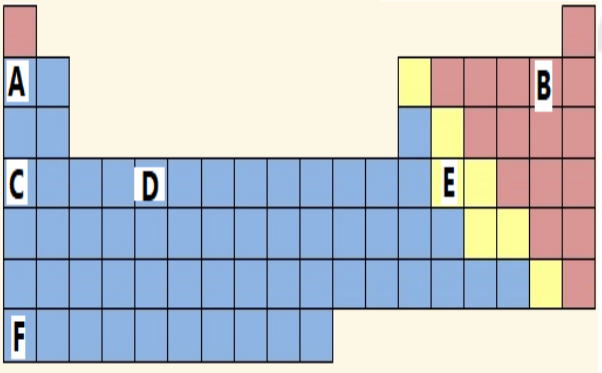
العناصر باللون الأخضر في الجدول الدوري تشير الى ؟



فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات

أين توجد معظم الفلزات في الجدول الدوري ؟			
في الصف السفلي	في الصف العلوي	على يمين الجدول	على يسار الجدول وفي وسطه

إعداد معلمة العلوم صفية السيد



1- ما هو الاساس الذي رتب عليه العناصر

بالجدول الدوري الحديث :-.....

2- ماذا تسمى الأعمدة الراسية في الجدول الدوري ؟

.....

3- ماذا تسمى الصفوف الافقية في الجدول الدوري ؟

.....

4- متى تكون العناصر متشابهة في الصفات والخواص . عندما تكون في مجموعة واحدة .

ام في دورة واحدة ؟.....

5- اي العناصر تكون مشابهة لخواص وصفات العنصر (A).....

6-اذكر نوع العناصر التالية (فلزات – لا فلزات – اشباه فلزات)

B..... C..... E.....

7- اي العناصر تقع في دورة واحدة ؟.....

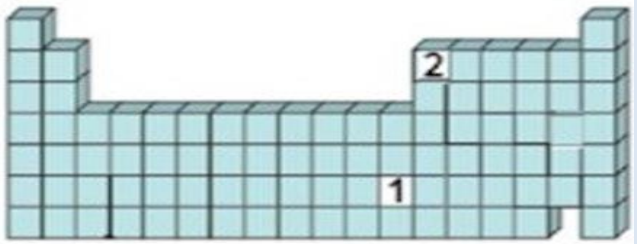
8-جميع اللافلزات تقع في أقصى ..... ما عدا عنصر.....

9- جميع الفلزات تكون في الحالة ..... ما عدا عنصر.....فانه يكون سائل

10 . ما العنصر الذي ينتمي للمجموعة 14 والدورة الرابعة؟ .....

11-من أكبر في العدد الذري F أم B

أي مما يلي يعتبر تصنيف صحيح للعنصرين 1, 2؟



1 فلز ، 2 لافلز	1 لافلز ، 2 فلز	1 فلز ، 2 شبه فلز	1 شبه فلز ، 2فلز

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

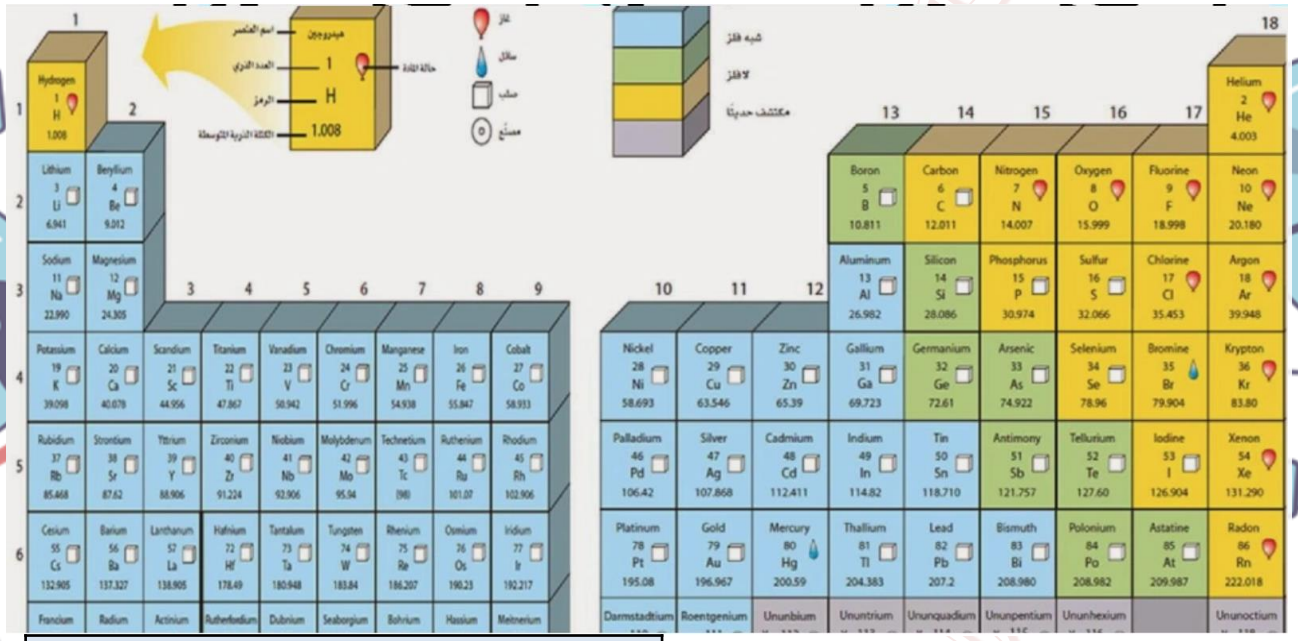
السؤال 12	اختيار من متعدد	الصفحات : 127-128	الأشكال شكل 6

يشرح العلاقة بين التركيب الذري للعنصر وموقع ذلك العنصر في الجدول الدوري

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

عند الانتقال من عنصر إلى آخر في الدورة نفسها، فإن:

العدد الذري يزداد تدريجيًا	العدد الذري يقل تدريجيًا	العدد الذري يبقى ثابتًا	تتغير المجموعات فقط



باستخدام الجدول السابق: صنف العناصر التالية الى فلز - لا فلز – شبه فلز

1. الصوديوم Na		
فلز	لافلز	شبه فلز
2. البورون B		
فلز	لافلز	شبه فلز
3. الكلور Cl		
فلز	لافلز	شبه فلز
4. الأرجون Ar		
فلز	لافلز	شبه فلز

عنصر في المجموعة الثانية الدورة الثالثة ، ما هو رمزه؟

Na	S	Mg	Ca

عنصر رمزه Al، كم عدده الذري ؟

5	13	12	26.98

ما أكثر العناصر شبهًا لعنصر البوتاسيوم K

Cl	Al	Sc	Na

عنصرين في نفس المجموعة ما الاستدلال الذي تستدل عليه في خصائصهما الفيزيائية والكيميائية ؟

أنهما مختلفان	أنهما متشابهان	لا توجد علاقة	تختلف خصائصهما الكيميائية

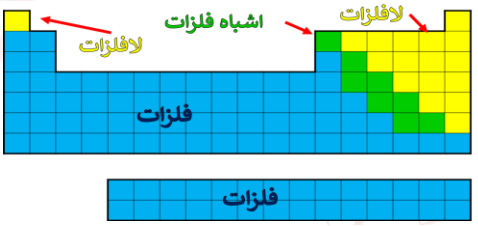
إعداد معلمة العلوم صفية السيد

إذا كان العنصر X يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الأولى، والعنصر Y يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الأولى، فما الذي يمكن الاستدلال عليه حولهما؟ (بالاستعانة بالجدول الدوري)
للعنصر Yعدد ذري أقل من العنصر X
يختلفان في خصائصهما الكيميائية بشكل كبير
كلاهما يتشابهان في الخصائص الكيميائية، لكن العنصرY له عدد بروتونات أكثر
كلاهما يقعان في نفس الصف الأفقي

السؤال 13-14	اختيار من متعدد	الصفحات : 134-135-136-137-138	الأشكال شكل 8,9,10,11

يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية .

يصنف المواد بحسب خصائصها الفيزيائية التي يمكن اثباتها أو قياسها مثل الكثافة ودرجة الانصهار والغليان والذائبية والخصائص المغناطيسية والموصلية والكهربائية أو الحرارية



الفلزات : عناصر لامعة يسهل سحبها لصنع أسلاك وطرقها لصنع صفائح رقيقة وموصلات جيدة للحرارة والكهرباء .

توجد الفلزات على يسار الجدول الدوري وفي وسطه من المجموعة 1 – 12

اللون الأزرق في الجدول الدوري فلزات

الخواص الفيزيائية للفلزات :

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

عناصر لامعة لها بريق (قدرة الفلز على عكس الضوء)

قابلة للسحب (قابلية الفلز أن يسحب وصنع أسلاك رفيعة منه)

قابلة للطرق (قابلية الفلز أن يطرق ويحول الى صفائح رقيقة)

موصلات جيدة للحرارة والكهرباء

تتميز عن باقي العناصر :

درجة غليان عالية -درجة انصهار عالية- صلابةعالية– كثافة عالية

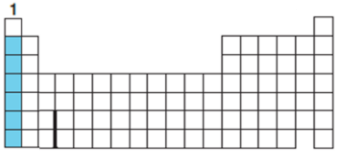
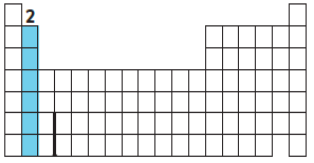
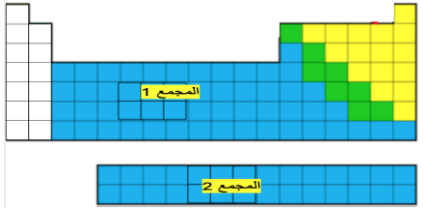
جميعها صلبة في درجة حرارة الغرفة الا الزئبق Hg سائل يستخدم في مقاييس درجة الحرارة .

الخواص الكيميائية للفلزات :

الفلزات لها قابلية عالية للتفاعل مع العناصر

بعضها غير تفاعلي لا يتفاعل كالذهب وبعض عناصر المجموعة 11

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الفلزات الانتقالية
موقعها في الجدول الدوري	المجموعة الأولى في الجدول الدوري  	المجموعة الثانية في الجدول الدوري  	من المجموعة 12 -3 توجد في مجمعين في الجدول الدوري المجمع الأول (وسط الجدول المجمع الثاني (أسفل الجدول) 
العناصر	Li Lithium Na Sodium K Potassium Rb Rubidium Cs Cesium Fr Francium	Be 4 Beryllium Mg 12 Magnesium Ca 20 Calcium Sr 38 Strontium Ba 56 Barium Ra 88 Radium	مجمع 1 مجمع 2 سلسلة اللانثنيدات والأكتينيدات
خصائصها	الخصائص الفيزيائية : فضية اللون لينة تقطع بالسكين كثافتها اقل من الفلزات الأخرى تطفو على الماء الخصائص الكيميائية : تتفاعل بسرعة مع العناصر كالأكسجين لا توجد نقية في الطبيعة ولكن في شكل مركبات لنشاطها تخزن الفلزات النقية تحت مواد حتى لا تتفاعل مع الأكسجين وبخار الماء	الخصائص الفيزيائية : فضية اللون لينة تقطع بالسكين كثافتها منخفضة ولكن أعلى من الفلزات القلوية الخصائص الكيميائية : تتفاعل بسرعة مع العناصر كالأكسجين ولكن أبطأ من القلوية لا توجد نقية في الطبيعة ولكن في شكل مركبات لنشاطها	الخصائص الفيزيائية: درجة انصهارها أعلى من الفلزات الأخرى صلابتها أكبر كثافتها أعلى الخصائص الكيميائية : سرعة تفاعلها أبطأ عن الفلزات الأخرى من الممكن أن توجد نقية في الطبيعية وليس مركبات فقط .

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

ماهي مميزات الذهب التي تجعله متعدد الاستخدام ؟

الشكل 8 للذهب استخدامات عديدة نظرًا إلى خصائصه.

أمثلة على الفلزات القلوية :

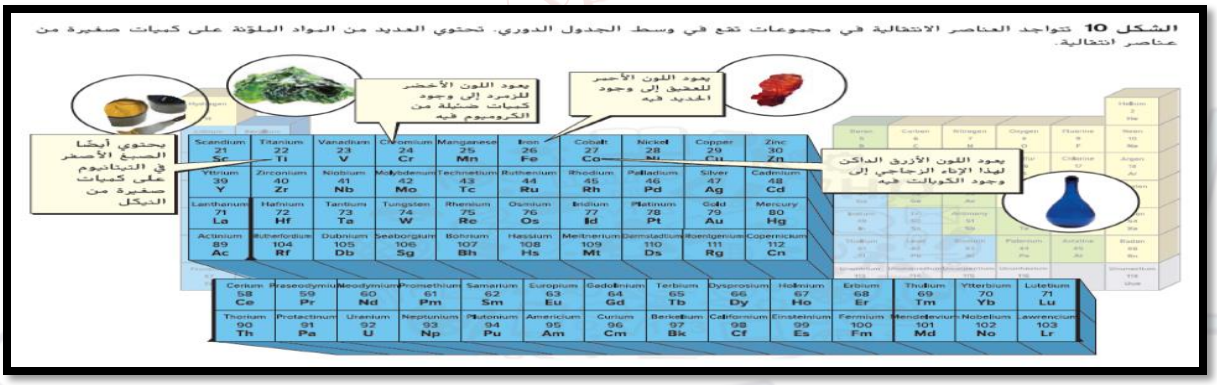
الشكل 9 تتفاعل الفلزات القلوية مع الماء، وتكون أسطحها المقطوعة حديثًا لامعة أيضًا.

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

خواص واستخدامات العناصر الانتقالية :

الفلزات الانتقالية هي الأكثر استخدامًا في حياتنا اليومية

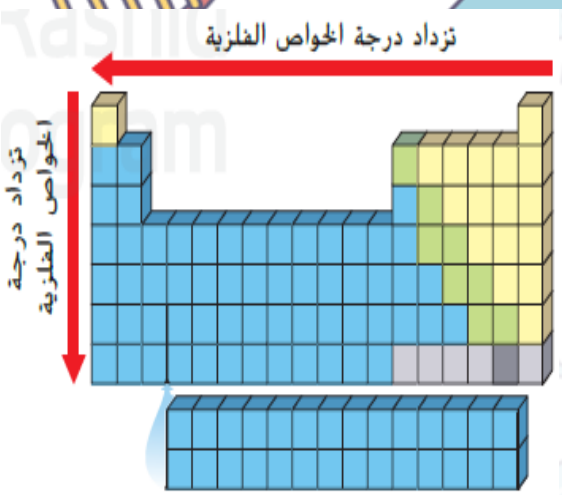
الفلزات الانتقالية (المجمع 1)	الفلزات الانتقالية (المجمع 2)
الحديد - صلب قوي يستخدم في مواد البناء النحاس – الفضة – النيكل – الذهب تستخدم في صك العملات المعدنية تستخدم ايضًا في صناعة الحلي والأسلاك تتفاعل مع عناصر أخرى فتكون مركبات ملونة تستخدم في الدهانات والتلوين مثل الكوبالت يعطي اللون الأزرق الداكن الحديد يدخل في صناعة العقيق ويعطيه لونه الأحمر الكروم يدخل في صناعة الزمرد ويعطيه اللون الأخضر الصبغ الأصفر من التيتانيوم يحتوي على كمية صغيرة من النيكل	صفا العناصر أسفل الجدول : سلسلة اللانثينيدات : موقعها الأصلي بين عنصر اللانثانيوم والهافنيوم سلسلة الأكتينيدات : موقعها الأصلي بين عنصر الأكتينيوم والرذرفورديوم لما نقلت بالأسفل ؟ حتى لا تكون الدورتان 6,7 أطول من باقي الدورات تستخدم اللانثينيدات و الأكتينيدات في صنع مغناطيسات قوية عنصر البلوتونيوم أحد عناصر الأكتينيدات يستخدم كوقود في المفاعلات النووية .



الشكل 10 تتواجد العناصر الانتقالية في مجموعات تقع في وسط الجدول الدوري. تحتوي العديد من المواد الملوّنة على كميات صغيرة من عناصر انتقالية.

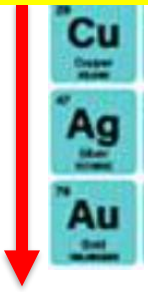
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

- تزداد الخواص الفلزية تعني :
- يزداد اللمعان والبريق
- تزداد قابلية الطرق والسحب
- تزداد قابلية التوصيل للحرارة والكهرباء

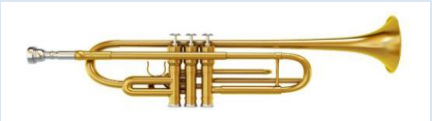


مثال **في هذه الدورة الفلز الأكثر فلزية هو البوتاسيوم K**

مثال **في هذه المجموعة الفلز الأكثر فلزية هو الذهب Au**



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

عنصر لامع ويسهل سحبه لصنع أسلاك منه أو طرقه لتحويله إلى صفائح ، وهو موصل جيد للكهرباء و الحرارة			
فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات	
أي خاصية فيزيائية تجعل الفضة مناسبة لصنع المجوهرات ؟			
الذوبان	قابلية السحب	الكثافة	توصيل الحرارة والكهرباء
أي خاصية تتميز بها هذه الآلة الموسيقية 			
الذوبان	قابلية السحب	البريق	توصيل الحرارة والكهرباء

يستخدم النحاس في صناعة الأسلاك لأنه يتميز بخاصية.....			
الذوبان	قابلية السحب	البريق	الكثافة

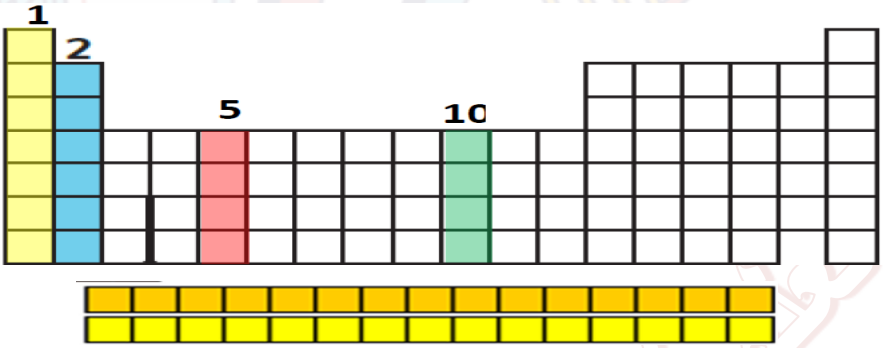
ما هو البريق ؟
قدرة المادة على حجب الضوء.
قدرة المادة على كشف الضوء
قدرة المادة على عكس الضوء.
قدرة المادة على امتصاص الضوء.

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء لأنه يتميز بخاصية.....			
الذوبان	توصيل الكهرباء	البريق	الكثافة
فلز الألمنيوم مثاليا لصنع الصفائح لأنه يتميز بخاصية.....			
قابلية الطرق	قابلية السحب	البريق	الكثافة
خاصية تجعل الألومنيوم مثاليًا لصنع أواني الطهي			
توصيل الحرارة	قابلية السحب	البريق	الكثافة
أي مما يلي ليس من خصائص الفلزات			
توصيل الحرارة	قابلية السحب	البريق	الهشاشة
ما الخاصيتان اللتان تجعلان الفلز (النحاس) اختياراً صحيحا لاستخدامه كسلك في الإلكترونيات؟			
التوصيل و قابلية الطرق.			
البريق و قابلية الطرق			
قابلية الطرق و الكثافة المرتفعة.			
قابلية السحب و توصيل الكهرباء..			
تستخدم اللانثينيدات والأكتينيدات في صناعة			
السيارات	أواني الطهي	المغانط القوية	الأسلاك
عنصر من عناصر الأكتينيدات يستخدم في المفاعلات النووية			
البورون	البلوتونيوم	البروم	البوتاسيوم

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



ماذا تسمى المجموعة الأولى في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

ماذا تسمى المجموعة الثانية في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

عناصر لها درجات الكثافة الأقل بين كل الفلزات ، هي			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

أي العناصر يتفاعل الأسرع مع الأكسجين ؟			
عناصر المجموعة 1	عناصر المجموعة 2	عناصر المجموعة5	عناصر المجموعة 10

أي العناصر يوجد في صورة مركبات في الطبيعة ؟			
عناصر المجموعة 2,1	عناصر المجموعة 5,10	عناصر المجموعة5	عناصر المجموعة 10

جميع الفلزات في الحالة الصلبة ، باستثناء عنصر ؟			
الزئبق	الصوديوم	الهيدروجين	البوتاسيوم

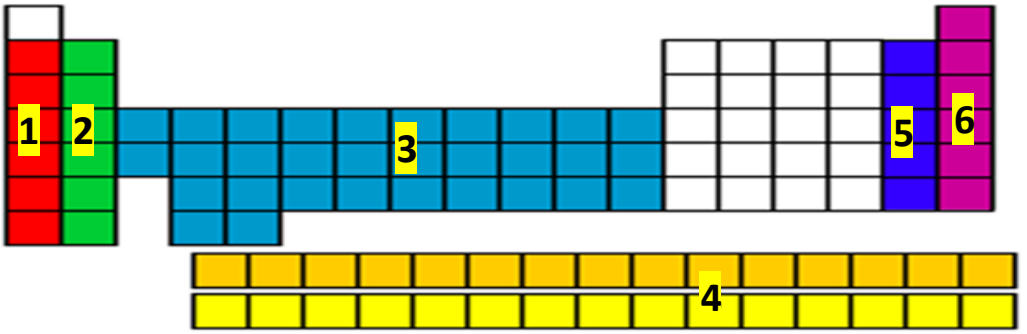
أي مما يلي من الخواص الكيميائية للعناصر الانتقالية			
قابلية سحب	لمعان	كثافة عالية	تتفاعل قليلًا مع الأكسجين

أعلى الفلزات كثافة في الجدول الدوري هي			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

أكثر الفلزات كثافة وصلابة ومقاومة للتآكل في الجدول الدوري هي			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

ماذا تسمى المجموعات من 12. - 3 في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



ماذا تسمى العناصر المشار اليها بالرقم 4, 3 في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات
ماذا تسمى العناصر المشار اليها بالرقم 4 في الجدول الدوري ؟			
اللانثنيدات والأكتنيدات	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات
إلى أي نوع من العناصر تنتمي سلسلة اللانثنيدات و الأكتنيدات			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات
لماذا وضع العلماء سلسلة اللانثنيدات و الأكتنيدات أسفل الجدول الدوري؟			
حتى لا يكون الجدول أكبر حجما			
لأنها لا تنتمي إلى أي مجموعة في الجدول الدوري.			
لأنها تختلف عن جميع عناصر الجدول الدوري			

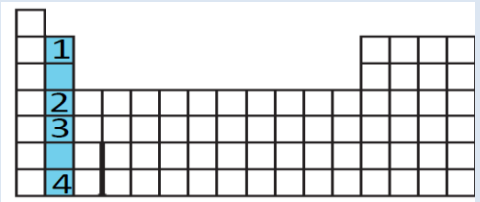
مستعينًا بالجدول الذي أمامك :

العنصر الذي يمتلك خاصية فلزية أعلى ، هو العنصر رقم

1	2	3	4

العنصر الذي يمتلك خاصية فلزية أقل ، هو العنصر رقم

1	2	3	4



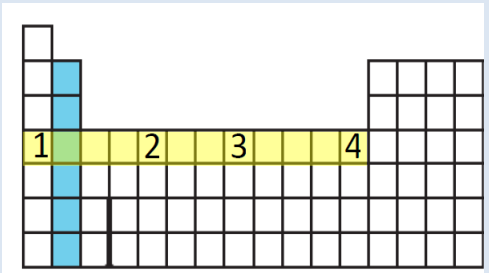
مستعينًا بالجدول الذي أمامك :

العنصر الذي يمتلك خاصية فلزية أعلى ، هو العنصر رقم

1	2	3	4

العنصر الذي يمتلك خاصية فلزية أقل ، هو العنصر رقم

1	2	3	4



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

خصائص الفلزات القلوية

تتفاعل بسرعة وشدة مع العناصر الأخرى مثل الاكسجين.

- بسبب شدة تفاعلها تظهر في الطبيعة على شكل ..... .
- تحفظ بشكل خاص لكي لا تتفاعل مع ..... أو بخار الماء .
- لها مظهر فضي اللون – لينة – لها كثافة ..... من باقي الفلزات.

خصائص الفلزات القلوية الأرضية

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

تتفاعل بسرعة وبشدة لكنها بصورة اقل من الفلزات القلوية
تكون في الطبيعة على شكل .....
لينة و..... اللون
لها كثافة ..... لكن كثافتها اعلى من الفلزات القلوية.

خصائص الفلزات الانتقالية

جميعها ..... ماعدا .....

لها درجات انصهار وصلابة وكثافة ..... من الفلزات الأخرى.

- تتفاعل بصورة بطيئة مع الأكسجين.
- يمكن ان توجد في الطبيعة.....

استخداماتها :

يستخدم ..... .في صناعة مواد البناء

النحاس والفضة والنيكل والذهب في .....

تستخدم في صنع الحلي والأسلاك الكهربائية

يستخدم الرسامون العناصر الانتقالية في .....

الأحجار الكريمة تأخذ لونها من هذه العناصر

مثل اللون الأحمر في العقيق من عنصر .....

اللون الأخضر في الزمرد من عنصر .....

يحتوي الصبغ الأصفر في التيتانيوم على كمية قليلة من .....

.من الممكن الحصول على اللون الأزرق الداكن من عنصر .....

ماهي مميزات الذهب التي تجعله متعدد الاستخدام ؟

.....
.....
.....
.....

نحاس ومغنيسيوم وبوتاسيوم ، أي اختيار هو الأفضل لاستخدامه في مشروع بناء؟

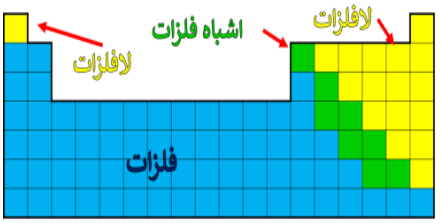
.....
.....
.....
.....

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 15,16	اختيار من متعدد	الصفحات : 144-145-146-147-148-149	الأشكال شكل 18-16-15-14-13

يصنف المواد بحسب خصائصها الكيميائية مثل فلزات ولافلزات وأحماض وقواعد

يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل اللافلزات و أشباه الفلزات في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية



اللافلزات : عناصر ليست لها خواص الفلزات
غير قابلة للطرق والسحب ورديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ,
تستخدم كعوازل

توجد اللافلزات على يمين الجدول الدوري

ماعدا الهيدروجين على اليسار

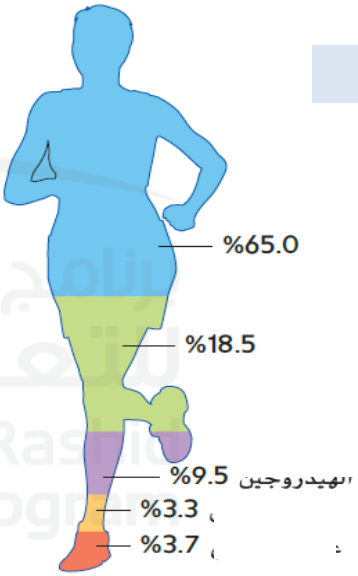
اللون الأصفر في الجدول الدوري لافلزات

خواص اللافلزات

معظمها غازات والصلب منها باهت مثل الكربون والكبريت والفسفور

غير قابلة للطرق والسحب تنكسر

عوازل لاتوصل الحرارة والكهرباء لذلك يستخدم الكربون للاجزاء الأمامية المخروطية في المركبات الفضائية لعزل الحرارة



ماهي العناصر الست الأكثر شيوعًا في جسم الانسان وماذا تكون ؟

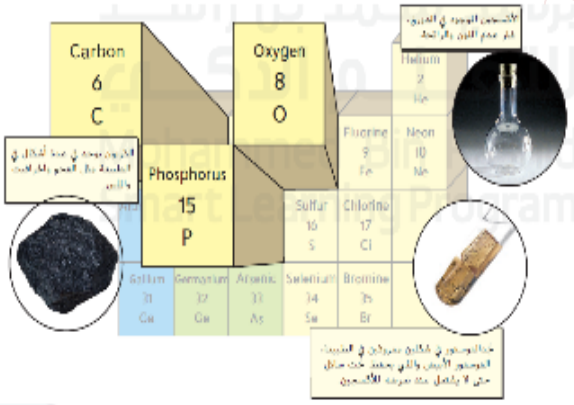
96% من كتلة جسمك مصدره 4 عناصر لافلزية فقط , ماهي ؟

- .....
- .....
- .....
- .....

ويوجد في جسمك أيضًا عناصر لافلزية أخرى هي

- .....
- .....

تكون هذه العناصر الستة ..... و.....و ..... .



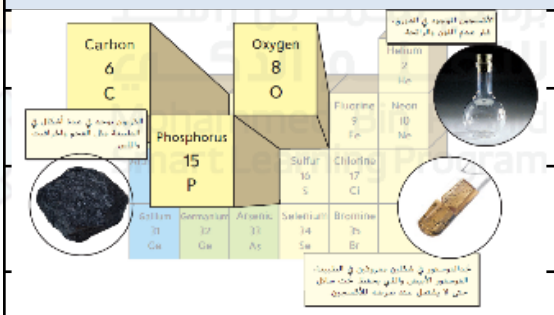
أمثلة على اللافلزات :

الأكسجين غاز عديم اللون والرائحة

يوجد الكربون في ثلاث أشكال فحم , جرافيت , ماس

يوجد الفسفور في شكلين , الفسفور الأبيض يحفظ تحت سائل حتى لايشتعل عندما يتعرض للأكسجين

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

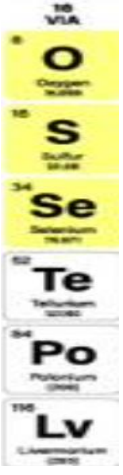
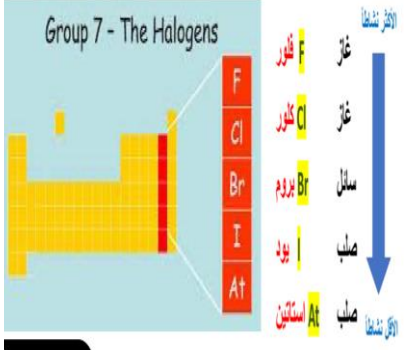
قارن بين خواص الأكسجين وخواص الكربون والفسفور ؟	
الأكسجين صلب لامع أما الفسفور والكربون غازان	
الأكسجين سائل أحمر والكربون والفسفور عازان سامان	
الأكسجين غاز عديم اللون والرائحة بينما الكربون والفسفور مواد صلبة باهتة هشة	
الأكسجين غاز لونه أسود بينما الكربون والفسفور مواد صلبة شفافة	

يحفظ الفسفور تحت سائل بسبب		
أنه يذوب في الماء	أنه يشتعل عند تعرضه للأكسجين	أنه يتبخر بسرعة عند تركه في الهواء

الشكل 13 إنّ الفلزات الصلبة، مثل النحاس، قابلة للطرق، أمّا اللافلزات الصلبة، مثل الكبريت، فهي هشّة.

وفقًا للصورة السابقة : صنف كفلز و لافلز		
العنصر 1فلز ، 2 لافلز	العنصر 1 لافلز ، 2 فلز	كلاهما فلزان
يعتبر الكبريت لافلز لأنه		
قابل للطرق والسحب	له بريق ولمعان	هش
يعتبر النحاس فلز لأنه		
قابل للطرق والسحب	لا يوصل الحرارة	هش

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الهيدروجين	اللافلزات من مجموعة 15-14	لافلزات المجموعة 16	لافلزات المجموعة 17 الهالوجينات	لافلزات المجموعة 18 الغازات النبيلة
اللافلز الوحيد الموجود على يسار الجدول . الأصغر كتلة ذرية الأكثر انتشارًا في الكون ، اكثر من 90 % من ذرات الكون هيدروجين الوقود الأساسي للتفاعلات النووية في النجوم . غاز في درجة حرارة الغرفة (عديم اللون والرائحة) الهيدروجين يشبه الفلزات القلوية في : • يوصل الكهرباء في حالته السائلة • يتفاعل في بعض التفاعلات الكيميائية كما لو كان فلزًا قلويًا	اللافلز الوحيد في المجموعة 14 هو الكربون C صلب – موجود في كل الكائنات الحية اللافلزان الوحيدان في المجموعة 15 هما النيتروجين N (غاز) الفسفورP (صلب) يكونا مركبات مع الأكسجين 	يوجد بها 3عناصر لافلزية الأكسجين O : غاز حيوي مهم لكل الكائنات الكبريت S : صلب السيلينيوم Se : صلب  	الهالوجين : هو عنصر يتفاعل مع الفلز ويكون ملح الصوديوم + الكلور = كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) الكالسيوم + الكلور = كلوريد الكالسيوم نوع من الملح يستخدم على الطرق الجليدية عناصر نشطة لا توجد نقية في الطبيعة توجد في صورة مركبات تتفاعل مع لافلزات أخرى مثل الكربون يقل نشاط الهالوجينات عندما ننتقل الى أسفل  	لخاملة غير نشيطة لا تتفاعل الا في ظروف خاصة في المختبر لم تكتشف عندما رتب مندليف جدوله جميعها غازات تتوهج بضوء عندما يمر من خلالها تيار كهربائي

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 15,16	اختيار من متعدد	الصفحات : 144-145-146-147-148-149	الأشكال شكل 18-16-15-14-13

يصنف المواد بحسب خصائصها الكيميائية مثل فلزات ولافلزات وأحماض وقواعد

يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل اللافلزات و أشباه الفلزات في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية

عنصر باهت غير قابل للطرق والسحب ينكسر بسهولة ، وهو موصل رديء للكهرباء و الحرارة يستخدم كعازل

فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات

تتكون معظم كتلة الجسم من

فلزات	لا فلزات	أشباه فلزات

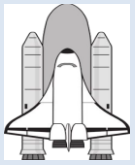
كم تبلغ نسبة اللافلزات في جسمك ؟

أقل من20	أكثر من 96%	أقل من 50

معظم اللافلزات تتواجد في الحالة ...

الصلبة	السائلة	الغازية

عنصر لا فلزي يستخدم في صنع مادة تعزل الطاقة الحرارية الشديدة الناتجة عن دخول المركبة الفضائية إلى الغلاف الجوي ، ما هو ؟ ولماذا ؟



إعداد معلمة العلوم صفية السيد

الكربون لأنه عازل جيد للحرارة	الكبريت لأنه صلب هش	الأكسجين لأنه غاز عديم اللون والرائحة

لافلز غاز عديم اللون والرائحة ، أكثر العناصر انتشارا في الكون

الهيدروجين	الهيليوم	الكلور

أصغر العناصر كتلةً ذرية

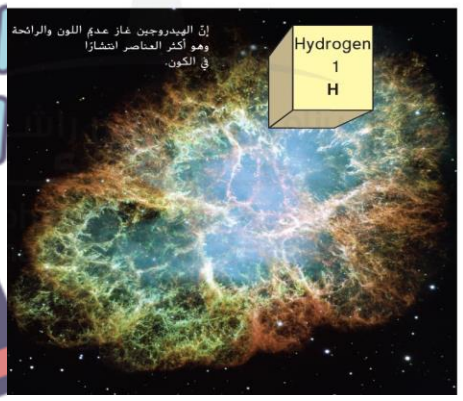
الهيدروجين	الهيليوم	الكلور

في ظل الظروف السائدة على الأرض يصنف الهيدروجين على أنه لا فلز .

لأنه غاز	لأنه يوصل الحرارة في الحالة السائلة	لأنه يتفاعل بسرعة

يصنف الهيدروجين في بعض الأحيان بأنه فلز

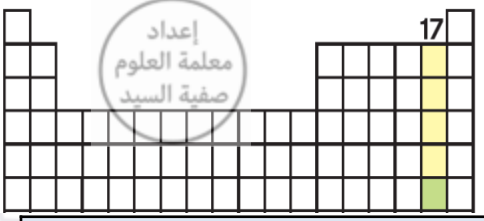
A . لأنه غاز	B. أنه يوصل الحرارة في الحالة السائلة	C.لأنه يتفاعل كتفاعلات الفلزات القلوية	D. كلا الاجابتين B,C صحيحة



الشكل 16 إنّ أكثر من 90% من كل الذرات الموجودة في الكون هي ذرات هيدروجين. كما إنّ الهيدروجين هو الوقود الأساسي للتفاعلات النووية التي تحدث في النجوم.

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

الهالوجينات



ماذا تسمى عناصر المجموعة 17 في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

ما معنى هالوجين ؟	
عنصر يتفاعل مع القاعدة ليعطي ملح وماء	عنصر يتفاعل مع الفلز ليعطي غاز هيدروجين
عنصر يتفاعل مع الفلز ليعطي ملح	عنصر لا يتفاعل الا في ظروف خاصة

اليود لافلز صلب ، ما احدى خصائصه ؟			
التوصيل	المظهر الباهت	قابلية الطرق	قابلية السحب

يتفاعل الكلور مع الصوديوم لينتج ..... والذي يستخدم كملح الطعام			
كلوريد الصوديوم	هيدروكسيد الصوديوم	بروميد الصوديوم	كلوريد الكالسيوم

يتفاعل الكلور مع الكالسيوم لينتج ..... والذي يستخدم في .....

ينتج ملح كلوريد الكالسيوم عند تفاعل ..... مع .....

ينتج ملح كلوريد الصوديوم عند تفاعل ..... مع .....

تعتبر العناصر : الفلور ، الكلور ، البروم ، واليود عناصر			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات

توجد الهالوجينات في صورة مركبات فقط في الطبيعة ؟	
لأنها غير نشيطة لا تتفاعل الافي ظروف خاصة	لأنها خاملة
لأنها نشيطة كيميائيًا تتفاعل بسرعة	لأنها عناصر مستقرة لا تدخل في تفاعلات

عندما يتفاعل الهالوجين مع الفلز ، ينتج			
حمض	قاعدة	ملح	غاز

قارن بين ألوان الهالوجينات التالية

الفلور :أصفر فاتح

الكلور : أخضر مصفر

البروم : بني محمر

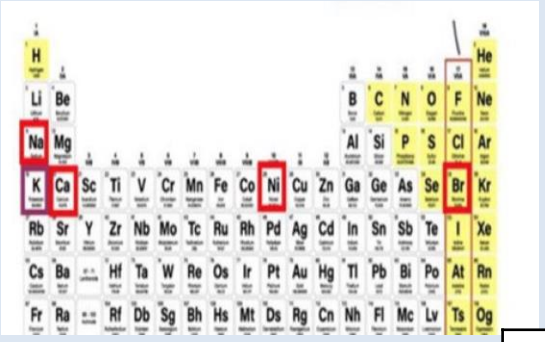
اليود أرجواني

يغمق اللون كلما اتجهنا لأسفل في مجموعة الهالوجينات كما يقل النشاط

أكثر عناصر المجموعة 17(الهالوجينات)نشاطًا ،تفاعلًا هو عنصر.....			
الفلور	الكلور	البروم	اليود

كلما اتجهنا الى أسفل في مجموعة الهالوجينات		
زاد نشاط العنصر	قل نشاط العنصر	تضاعف نشاط العنصر

أي عنصر من العناصر التالية تزداد احتمالية تفاعله مع البوتاسيوم ؟



البروم	الكالسيوم	النيكل	الصوديوم

أي مما يلي من خواص عناصر المجموعة 17

موصلات	أشباه موصلات	لا تتفاعل خاملة	تتفاعل بسهولة مع العناصر

أي مما يلي هو العنصر الأكثر نشاطًا من عناصر المجموعة 17

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الفلور	الكلور	البروم	اليود

لافلز صلب يوجد في كل الكائنات الحية

الفلور	الأكسجين	الكربون	الكلور

لافلز غاز حيوي لكل الكائنات الحية

الفلور	الأكسجين	الكربون	الكلور

لماذا لا يستخدم أحد عناصر اللافلزات للبناء

لأنها تتميز بأنها موصلة للكهرباء .

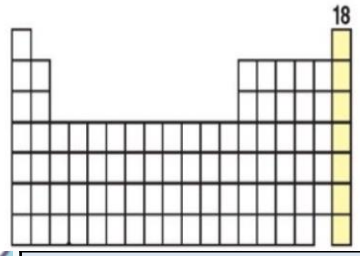
لأنها تتميز بأنها باهتة

لأنها تتميز بالهشاشة

لأنها تتميز بالصلابة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



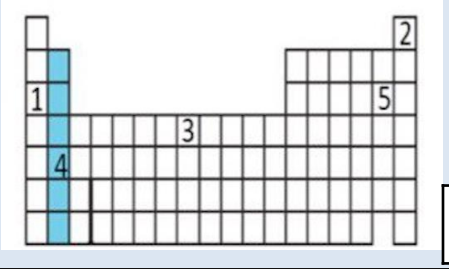
الغازات النبيلة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

ماذا تسمى عناصر المجموعة 18 في الجدول الدوري ؟			
الفلزات الانتقالية	الفلزات القلوية	الغازات النبيلة	الهالوجينات

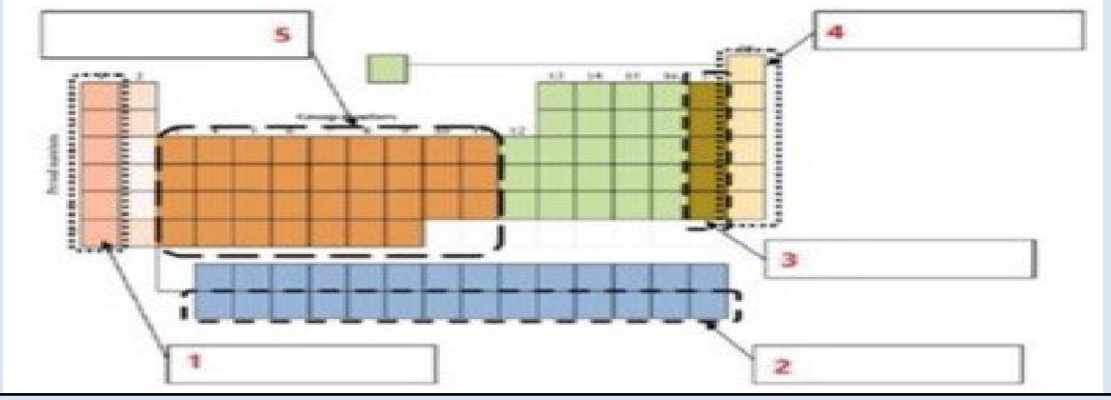
عناصر توجد نقية في الطبيعة			
الفلزات القلوية	الفلزات القلوية الأرضية	الغازات النبيلة	الهالوجينات

أي عنصر من العناصر التالية لا يتفاعل بسهولة مع العناصر الأخرى



1	2	3	4	5

بالاستعانة بالجدول التالي : أجب عن الأسئلة التالية :



عناصر لا تتفاعل بسهولة				
1	2	3	4	5

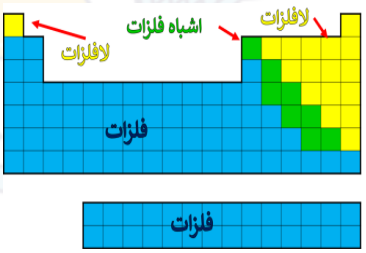
عناصر تتفاعل مع الفلزات لتنتج ملح				
1	2	3	4	5

عناصر تتميز بالصلابة والكثافة العالية				
1	2	3	4	5

عناصر تستخدم في صناعة المغانط القوية				
1	2	3	4	5

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

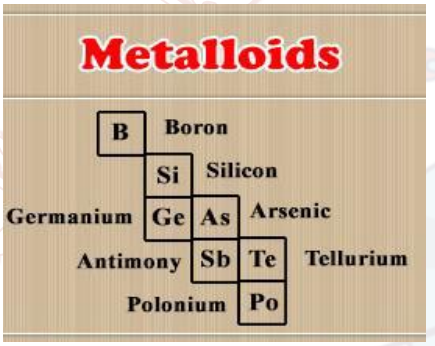
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



أشباه الفلزات : عنصر يجمع بين خواص الفلزات ولا فلزات ويستخدم كشبه موصل

.توجد أشباه الفلزات بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري

اللون الأخضر في الجدول الدوري أشباه فلزات

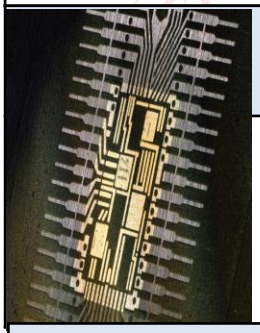


خواص أشباه الفلزات :

- عنصر يجمع بين خواص الفلزات واللافلزات
- أشباه موصلات : مادة توصل الكهرباء عند درجات الحرارة المرتفعة ولا توصلها عند درجات الحرارة المنخفضة .
- عند الحرارة العالية تعمل كفلزات
- عند الحرارة المنخفضة تعمل كلافلز تعترض تدفق الكهرباء .
- تستخدم في الكمبيوتر والتلفاز والخلايا الشمسية

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أين توجد أشباه الموصلات في الجدول الدوري ؟			
يمين الجدول الدوري	يسار الجدول الدوري	الخط المتعرج الذي يفصل بين الفلزات واللافلزات	
خاصية تتميز بها أشباه الفلزات			
اللمعان	الهشاشة	شبه موصلة	
أكثر أشباه الموصلات توافرًا في الكون ورمزه ، هو :			
الهيدروجين H	الأكسجين O	السيليكون Si	الألومنيوم Al
شبه فلز يدخل في إزالة عسر الماء وصنع مساحيق الغسيل			
البورون B	الأكسجين O	السيليكون Si	الألومنيوم Al
أي العناصر في الجدول الدوري تستخدم لصناعة هذه الرقاقة ولماذا ؟			
أشباه الفلزات ، لأنها توصل الكهرباء عند درجات الحرارة المرتفعة	أشباه الفلزات ، لأنها توصل الكهرباء عند درجات الحرارة المنخفضة	الفلزات لأنها توصل الكهرباء	اللافلزات لأنها لا توصل الكهرباء
عنصر يعمل كشبه موصل في أجهزة الكمبيوتر والآلات الحاسبة			
الجرمانيوم	الأكسجين	النحاس	الألومنيوم
عنصر يعمل كشبه موصل في أجهزة الكمبيوتر والآلات الحاسبة			
السيليكون	الأكسجين	النحاس	الألومنيوم
عنصر شبة موصل يدخل في المركبات المكونة للرمال والطين والصخور والمعادن			
السيليكون	الأكسجين	النحاس	الألومنيوم



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 17	اختيار من متعدد	الصفحات : 162-163-164-165	الأشكال 2-4-5

الجزء الأول : يقدم الأدلة معتمدًا على ملاحظات ليثبت أن مواقع الأجسام وحركتها لابد أن توصف من خلال نقاط مرجعية مناسبة .

الجزء الثاني : يقارن بين أنواع السرعات

الجزء الأول

عملية تغير الموقع هي			
الموقع	الحركة	السرعة	التسارع

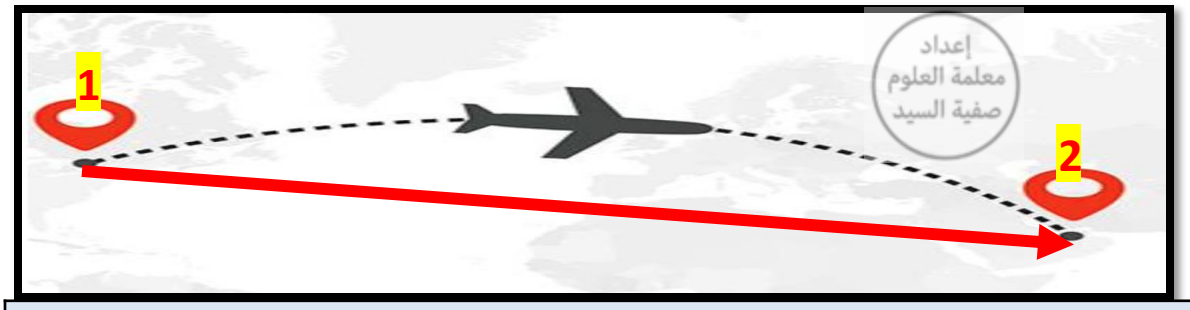
ماذا ينتج عن حركة جسم معين			
تغير في الكتلة	تغير في الموقع	تغير في النقطة المرجعية	تغير في الحجم

النقطة الابتدائية التي تصف حركة جسم أو موقعها بالنسبة إليها تسمى :			
نقطة الأصل	نقطة الحركة	نقطة مرجعية	نقطة الموقع

المصطلح الصحيح الذي يعبر عن (الطول الكلي للمسار الذي قطعه الجسم بين نقطتين)			
الازاحة	الحركة	المسافة	السرعة المتجهة

المصطلح الصحيح الذي يعبر عن (المسافة بين نقطة البداية ونقطة النهاية)			
الازاحة	الحركة	المسافة	السرعة المتجهة

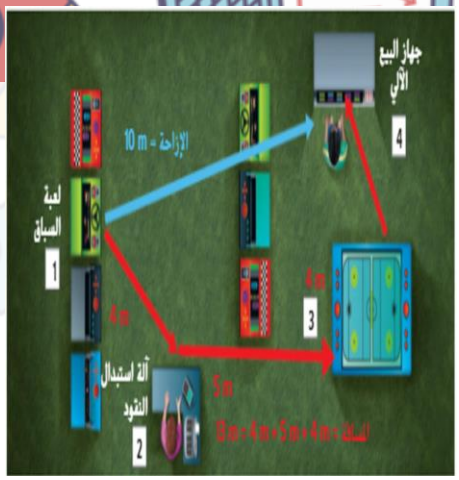
المسافة التي يقطعها الجسم في زمن معين			
الازاحة	الحركة	المسافة	السرعة



وفقًا للرسم السابق : يمثل رقم 1			
الازاحة	الحركة	المسافة	النقطة المرجعية

وفقًا للرسم السابق : السهم الذي يمثل المسار بين النقطتين 2 , 1 يعبر عن			
الازاحة	الحركة	المسافة	النقطة المرجعية

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

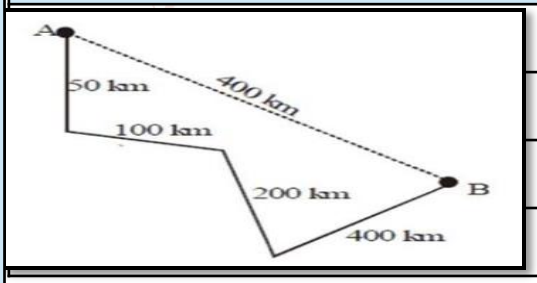


في الشكل الذي أمامك :
ماهي العبارة الصحيحة

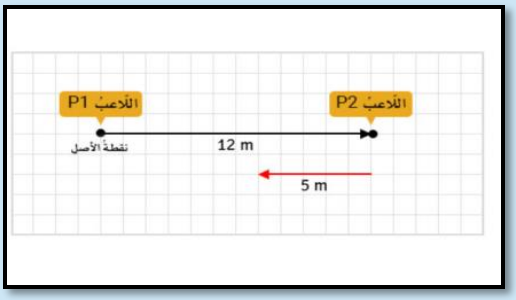
A	المسافة المقطوعة من اللعبة الى جهاز البيع = الازاحة
B	تختلف المسافة المقطوعة من اللعبة الى جهاز البيع عن الازاحة
C	المسافة =13 m بينما الازاحة = 10 m
D	كل من العبارات B , C صحيحة

مستخدمًا الرسم المقابل

ما الازاحة بين النقطة A والنقطة B؟



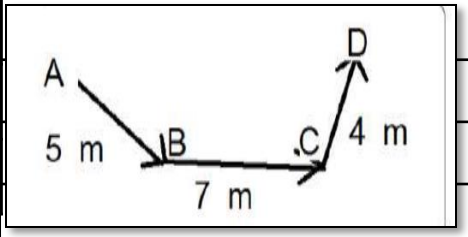
100 Km	
200 Km	
750 Km	
400 Km	



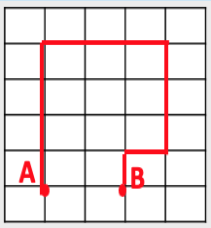
في الشكل المجاور قام اللاعب P1 بإرسال الريشة إلى اللاعب P2
ولكن هبت رياح في الأتجاه المعاكس أعادت الريشة 5m للوراء اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

A.	المسافة المقطوعة 17m بينما الإزاحة 7m
B.	المسافة تساوي الإزاحة =17m
C.	المسافة المقطوعة 7m بينما الإزاحة 17m
D.	الإزاحة في هذه الحالة تساوي صفر

اذا A منتهيًا بالنقطة D كما هو موضح بالشكل :
تحرك جسم بداية من النقطة



16 m	
12 m	
11 m	
15 m	



جسم يتحرك من Aالى B

فان المسافة التي قطعها ..... وحدة

12	9	3	2

بينما الازاحة ..... وحدة

12	9	3	2

في أي من الحركات التالية تكون المسافة والازاحة متساويين ؟

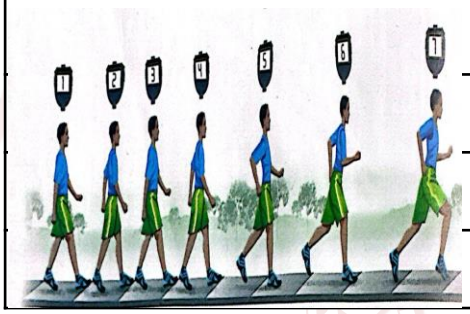
طار عصفور من عشه إلى الأرض ثم عاد إلى عشه مرة أخرى .	
لفت قطة حول نفسها في شكل دائرة أربع مرات محاولة الإمساك بذيلها .	
سبحت سمكة بطول بركة ثم عادت نصف المسافة .	
تحركت دودة مسافة 5 cm في شق مستقيم موجود في رصيف	

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

الجزء الثاني يقارن بين أنواع السرعة

المسافة التي يقطعها الجسم في زمن معين			
الازاحة	الحركة	المسافة	السرعة
عندما يتحرك الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية فان سرعته تكون			
ثابتة	متغيرة	متزايدة	متناقصة
عندما يتحرك الجسم مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية فان سرعته تكون			
ثابتة	متغيرة	متوسطة	عشوائية

أفضل وصف لحركة الجسم في الشكل المجاور هي



-يبدأ الجسم بسرعة ثابتة ثم تتناقص سرعته

-يبدأ الجسم بسرعة ثابتة وعند الثانية الرابعة تزداد سرعته

-الجسم يقطع مسافات متساوية في ازمنة متساوية طوال حركته

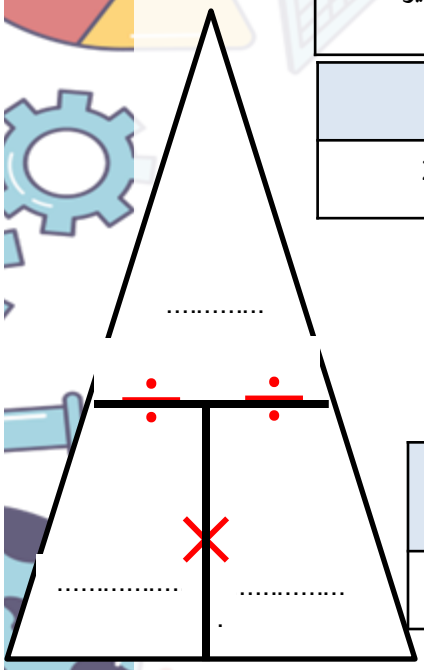
-لا يمكن تحديد السرعة من خلال الرسم.

أمامك مخطط يعبر عن السرعة المتجهة عند التزلج وآخر يعبر عن السرعة المتجهة عن السير :

أي من السرعتين المتجهتين الأكبر ؟	
التزلج	السير

السرعتين المتجهتين عند التزلج والسير تعتبران ؟	
سرعة متجهة ثابتة	سرعة متجهة متغيرة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



النسبة بين المسافة الكلية التي يقطعها الجسم والزمن الكلي الذي استغرقه ليقطع تلك المسافة			
السرعة المتجهة	السرعة المتوسطة (متوسط السرعة)	السرعة الثابتة	السرعة المتغيرة

ما متوسط سرعة عداء يقطع مسافة 40 Km في زمن قدره 120 min			
30 Km/h	20 Km/h	160 Km/h	20 m/ min

.....
.....
.....
.....

يعدو سيف مسافة 72 m باتجاه متجر خلال 36 s كم تساوي سرعة سيف ؟			
2 m/s	6 m/s	3 m/s	05 m/s

.....
.....
.....
.....

تحرك سالم مسافة 25 m باتجاه متجر بسرعة 2.5 m/s ما الزمن الذي استغرقه؟			
2 s	5 s	1 s	10 s

.....
.....
.....
.....

تحرك سلطان باتجاه السوبرماركت خلال 50 s بسرعة 2 m/s ما المسافة التي قطعها سلطان ؟			
52 Km	52 m	100 Km	100 m

.....
.....
.....
.....

يقاس السرعة بوحدة :			
m/s	m/s^2	kg/m	m.s

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

مقدار سرعة حركة الجسم واتجاهه			
السرعة المتجهة	السرعة المتوسطة (متوسط السرعة)	السرعة الثابتة	السرعة المتغيرة

صنف الأمثلة التالية إلى: (سرعة – سرعة متجهة)

م	المثال	نوع السرعة
1	تتحرك سيارة بسرعة 60m\s شمالاً	
2	يقطع القطار السكة الحديدية بسرعة 100 m\s	
3	يقود الولد الدراجة باتجاه الشرق بسرعة 30 m\s	
4	تقذف نورة الكرة للأعلى بسرعة 10 m\s	
5	يحلق الطائر بسرعة 25 m\s	

السرعة المتجهة للطائرة A =.....

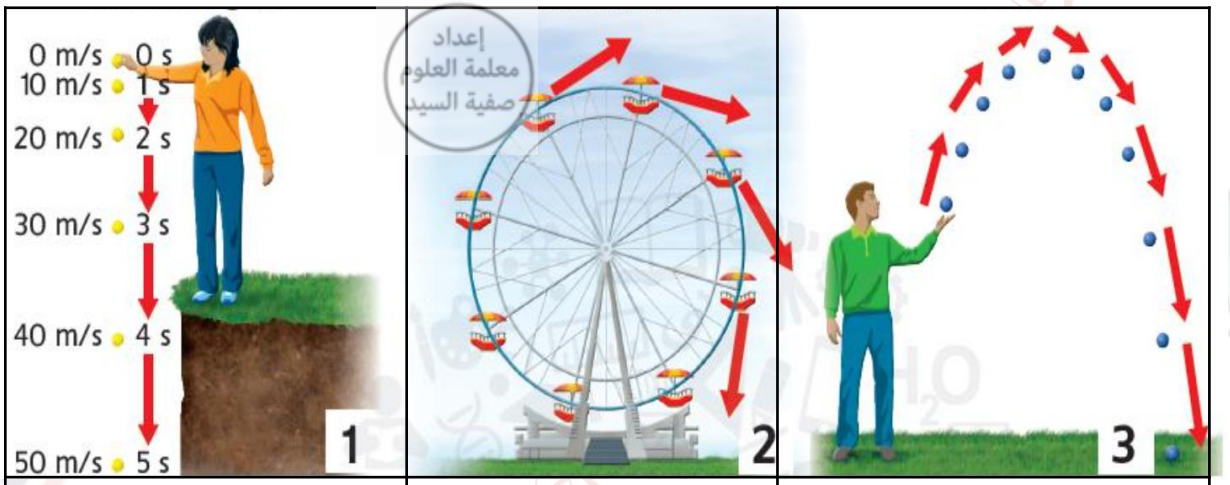
السرعة المتجهة للطائرة B= .....

السرعة المتجهة للطائرة هي		
810km/h	710km/h	810km/h جنوباً

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

تتغير السرعة المتجهه عندما			
يتغير مقدار السرعة فقط	يتغير اتجاه السرعة فقط	يتغير مقدار واتجاه السرعة معًا	جميع ماسبق صحيح

هل يمكن لجسم يتحرك بسرعة ثابتة أن تتغير سرعته المتجهة ؟
.....



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

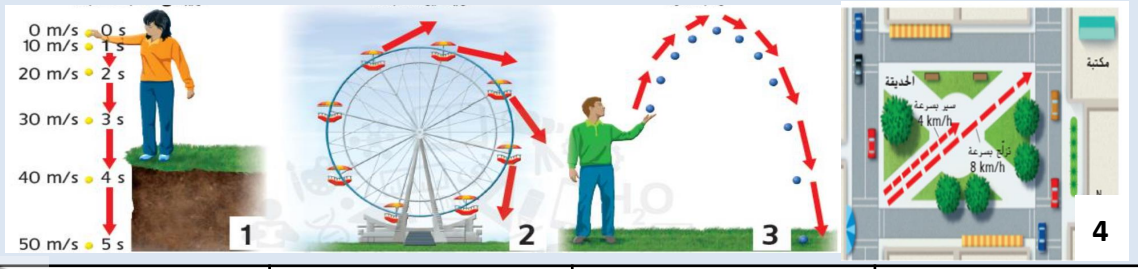
السرعة المتجهة : (ثابتة – متغيرة) ما السبب ؟	السرعة المتجهة : (ثابتة – متغيرة) ما السبب ؟	السرعة المتجهة : (ثابتة – متغيرة) ما السبب ؟
....	....	....

وفقًا للصورة بالأعلى ، أي من الأشكال يدل على تسارع بسبب تغير اتجاه الحركة فقط ؟			
1,2	1 فقط	2 فقط	3 فقط

وفقًا للصورة بالأعلى ، أي من الأشكال يدل على تسارع بسبب تغير مقدار السرعة فقط ؟			
1,2	1 فقط	2 فقط	1,3

وفقًا للصورة بالأعلى ، أي من الأشكال يدل على تسارع بسبب تغير مقدار السرعة واتجاهها معًا ؟			
1,2	1 فقط	2 فقط	3 فقط

في أي صورة من الصور التالية تكون السرعة المتجهة ثابتة ؟



1	2	3	4

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 18	اختيار من متعدد	الصفحات : 175-176-177	الأشكال 10-12

يصنف القوى في الطبيعة الى قوى تلامس وقوي مجالية ويستقصي تأثيرها

أنواع القوى: 1 . قوى تلامس 2 . قوى مجالية

الدفع أو السحب الذي يؤثر به جسم في جسم آخر يلامسه	
قوى تلامس (القوة الميكانيكية)	قوى مجالية (قوى عدم تلامس)
القوة التي تدفع جسمًا أو تسحبه دون ملامسته	
قوى تلامس (القوة الميكانيكية)	قوى مجالية (قوى عدم تلامس)

الصور التي أمامك تمثل

قوى تلامس	قوى عدم تلامس	قوى مجالية

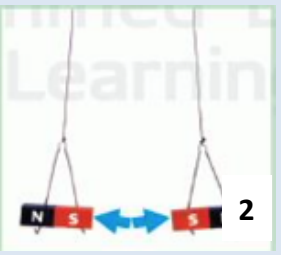
الصور التي أمامك تمثل

قوى تلامس	قوى ميكانيكية	قوى مجالية

عندما يقفز سباح من فوق المنصة ويسقط في بركة ماء ، فان هذا مثال على قوى.....			
تلامس	مجالية (عدم تلامس)	ميكانيكية	مرنة
ما نوع القوة التي تجعل عمال البناء يسقطون من البنايات العالية ؟			
تلامس	مجالية (عدم تلامس)	ميكانيكية	مرنة

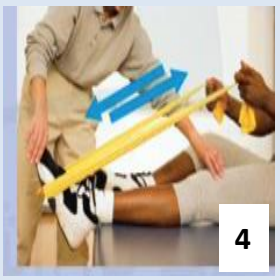
إعداد معلمة العلوم صفية السيد

أي صورة من الصور التالية تمثل قوى تلامس ؟



1	2	3	4

أي صورة من الصور التالية تمثل قوى مجالية ؟



1	2	3	4

أي مما يلي يعتبر قوة تلامس ؟

تشد فتاة قابس مجفف شعركهربائي من المقبس
تسقط ورقة شجر على الأرض بسبب قوة الجاذبية
يشد مغناطيس مسمار طوله 2 Cm
تشد قطعة ورقة صغيرة نحو مشط يحمل شحنة كهربائية

القوة التي يؤثر بها جسم منضغط أو متمدد تسمى

القوة المجالية	قوى عدم تلامس	قوة الجاذبية	القوة المرنة

أي مما يلي يعتبر قوة تلامس ؟

قوة الجاذبية	القوة المغناطيسية	القوة الكهربائية	قوة الاحتكاك

قوى تلامس تقاوم حركة الانزلاق بين جسمين متلامسين ؟

قوة الجاذبية	القوة المغناطيسية	القوة الكهربائية	قوة الاحتكاك

قوى تلامس تسبب تباطئ حركة الأجسام المتحركة؟

قوة الجاذبية	القوة المغناطيسية	القوة الكهربائية	قوة الاحتكاك

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

القوة المرنة والمتعامدة وقوة الاحتكاك أمثلة على قوى.....			
التلامس (الميكانيكية)	عدم التلامس	الجاذبية	المجالية

قوة الجاذبية والقوة المغناطيسية والكهربائية جميعها أمثلة على قوى			
التلامس	الميكانيكية	المرنة	المجالية

الصورة التي أمامك ، مانوع القوة التي أمامك ؟

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

قوة الاحتكاك (تلامس)	قوة المغناطيسية	القوة المرنة	القوة المجالية

تذكر !!!

تعتمد قوة الاحتكاك على عاملين

خشونة السطح : كلما زادت الخشونة زاد الاحتكاك ا

الوزن : كلما زادت الوزن زاد الاحتكاك

قوة مجالية جاذبة تبين الأجسام ذات الكتلة ؟			
قوة الجاذبية	القوة المرنة	القوة الكهربائية	قوة الاحتكاك

الشكل 12 تقل قوة الجاذبية (الوزن) كلما ازدادت المسافة بين مركزي الجسمين.

تذكر !!!

تعتمد قوة الجاذبية على عاملين

المسافة : كلما زادت المسافة بين جسمين تقل الجاذبية بينهما

الكتلة : كلما زادت الكتلة زادت الجاذبية

تعتمد قوة الجاذبية على.....		
الكتلة فقط	المسافة فقط	كل من الكتلة والمسافة

اذا زادت المسافة بين جسمين ، فان قوة الجاذبية بينهما.....		
تتزايد	تتناقص	تبقى كما هي

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 19	اختيار من متعدد	الصفحات : 177-178	الأشكال 13-14-15

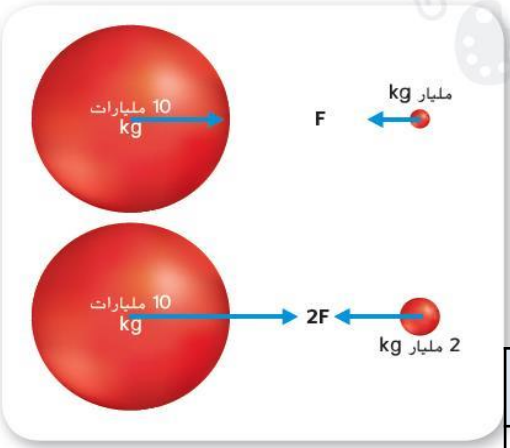
يحسب محصلة القوى

يدلل على أن قوى التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلتها والمسافة بينها .

اذا زادت كتلة جسم ، فان قوة الجاذبية المؤثرة عليه		
تتزايد	تتناقص	تبقى كما هي

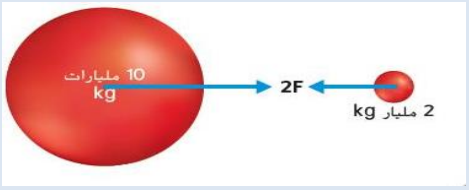
اذا تضاعفت كتلة الجسم ، فان قوة الجاذبية		
تتضاعف	تقل الى النصف	تبقى كما هي

كلما زادت كتلة الجسم ،..... تسارعه		
زاد	نقص	لم يتغير



الشكل 13 تبلغ قوة الجذب بين الجسمين السفليَّين ضعف قوة الجذب بين الجسمين العلويَّين.

في الشكل المقابل ،
لديك جسمين مختلفين في الكتلة ، تؤثر عليهما نفس قوة الجاذبية ، أي الجسمان يتسارع بشكل أكبر نحو الآخر ؟

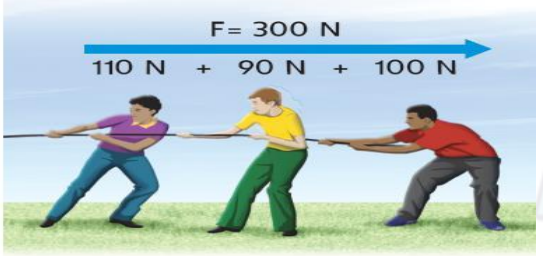
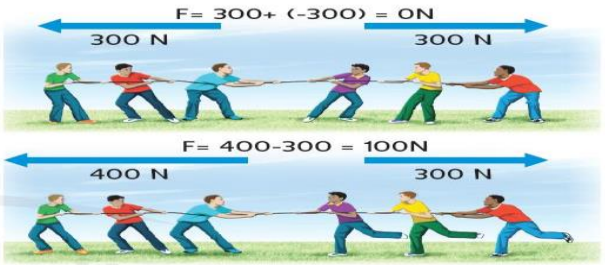


إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

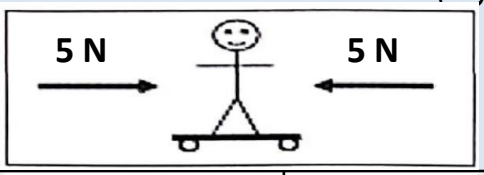
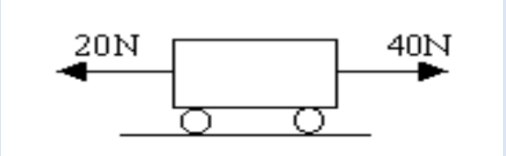
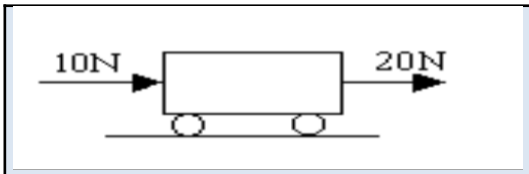
الجسم ذي الكتلة الأقل	الجسم ذي الكتلة الأكبر	كلاهما يتسارعان بنفس القدر

حساب محصلة القوى

محصلة القوى: مجموع القوى المؤثرة في الجسم

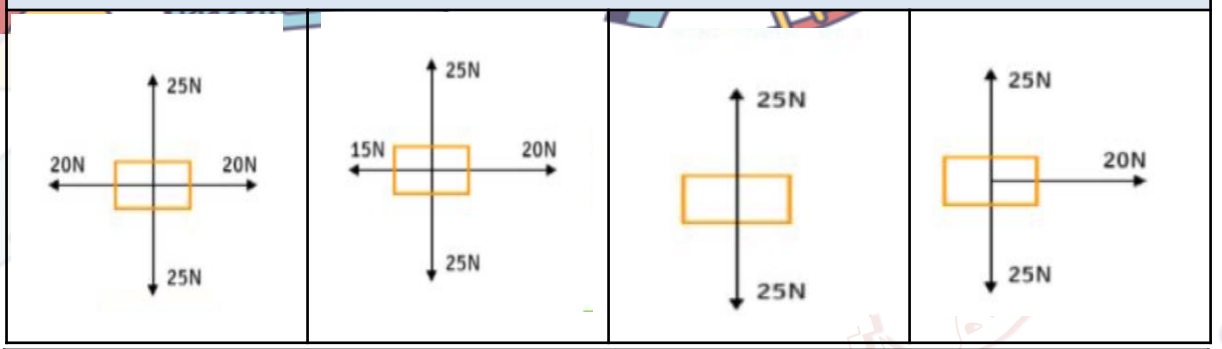
القوى المؤثرة في نفس الاتجاه نجمعهم والاتجاه واحد	القوى المؤثرة في اتجاهين متعاكسين نطرحهم ونأخذ اتجاه القوة الأكبر
 تُعدّ القوى المؤثرة في الاتجاه نفسه قوةً	 **الشكل 15** لا يحدث تغيُّر في حركة الجسم عندما تكون القوة المؤثرة فيه متوازنة. وتؤدي القوى غير المتوازنة إلى تسارع الفريق الموجود على اليمين نحو

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

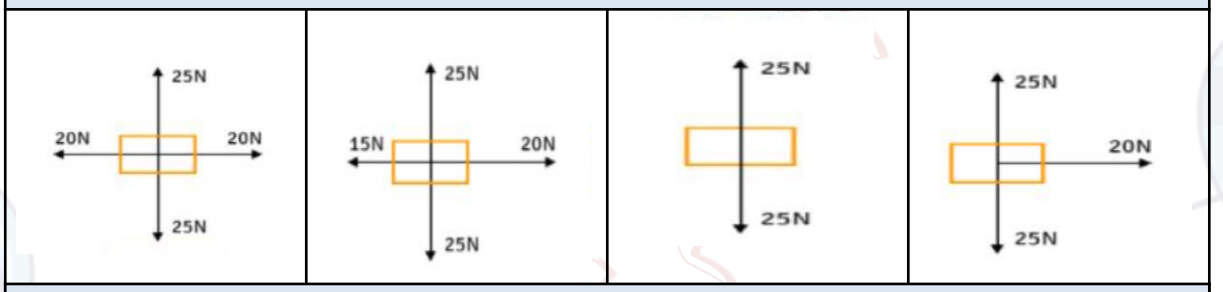
ماذا تسمى القوى التي تؤثر على جسم ولا تسبب حركته ؟			
تلامس	متوازنة	غير متوازنة	عدم تلامس
ماذا تسمى القوى التي تؤثر على جسم و تكون محصلتها = صفرًا ؟			
تلامس	متوازنة	غير متوازنة	عدم تلامس
ماذا تسمى القوى التي تؤثر على جسم و تكون محصلتها لا تساوي صفرًا ؟			
تلامس	متوازنة	غير متوازنة	عدم تلامس
تحرك متزلج بسرعة ثابتة الى اليسار وفجأة أثرت القوتان الموضحتان في الرسم عليه أي مما يلي يصف حركة المتزلج عندما أثرت عليه القوتان كما في الرسم ؟ 			
تتوقف حركته	تزداد سرعته	تقل سرعته	تظل حركته ثابتة
أي مما يلي يمكن أن تكون قيمة محصلة القوى المؤثرة عندما تكون متوازنة			
- 20 N	20 N	+20 N	0 N
القوى المحصلة كما في الرسم = ... 			
0 N	20 N	60 N	40 N
القوى المحصلة كما في الرسم = ... 			
0 N	20 N	10 N	30 N
القوى المحصلة واتجاهها كما في الرسم = ...			
40 N يسارًا	40 N يمينًا	100 N يمينًا	100 N يسارًا

إعداد معلمة العلوم صفية السيد

أي جسمان من الآتي يمثلان قوى متوازنة ؟



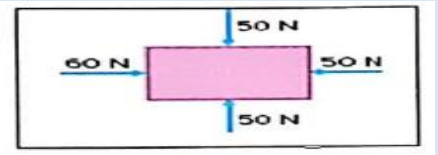
أي الأجسام التالية تؤثر فيه محصلة قوى تبلغ5 N باتجاه اليمين ؟



طائرة تطير في رياح قوية، وتبذل قوة 100 N الى الشرق ، ،تهب الريح بقوة 85 N نحو الغرب، احسب القوى المحصلة؟

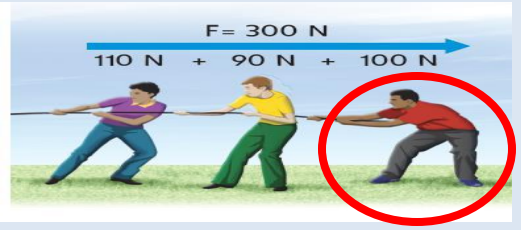
185 N الى الشرق	185 N الى الغرب	15 N الى الشرق	15 N الى الغرب

القوى المحصلة كما في الرسم = ...
والاتجاه .....



60 N شرقًا	110 N غربًا	10 N شرقًا	0 N

ماهي محصلة القوى اذا توقف الشخص الذي يرتدي قميصًا أحمر عن الشد؟



إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

300 N	200 N	90 N	110 N

ليتسارع جسم ، يجب أن يؤثر فيه

زوج قوة	كتلة كبيرة	قوى متوازنة	قوى غير متوازنة

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 20	اختيار من متعدد	الصفحات : 184-186-187-188-189	الأشكال 17-20-21 الجدول 1

توظيف قوانين نيوتن للحركة في فهم واستقصاء تفاعلات الأجسام مع بعضها

تقاس القوة بوحدة ..... ورمزها			
الجول J	النيوتنN	الامبير A	اللتر L

قانون نيوتن الأول للحركة (القصور الذاتي)

يبقى الجسم الساكن ساكنًا والمتحرك متحركًا ما لم تؤثر به قوة خارجية غير متوازنة تغير حالته

القصور الذاتي:ميل الجسم الى مقاومة التغير في الحركة .

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

تذكر !!!

تأثير القوى الغير متوازنة :

تغير مقدار السرعة (تزداد السرعة أو تقل).

تغير الاتجاه

القوة

التسارع

ازدياد في السرعة

تؤثر على الجسم قوتان (غير متساويتان في اتجاهين متعاكسين)
قوى غير متوازنة تغير من سرعته :

قوة الأحبال المطاطية المشدودة تؤثر لأعلى
قوة الجاذبية لأسفل

في هذه الصورة :القوة المؤثرة لأعلى هي الأكبر
فيتحرك الجسم للأعلى وتزداد سرعته لأعلى

تناقص في السرعة

تؤثر على الجسم قوتان (غير متساويتان في اتجاهين متعاكسين)
قوى غير متوازنة تغير من سرعته :

قوة الأحبال المطاطية المشدودة تؤثر لأعلى
قوة الجاذبية لأسفل

في هذه الصورة : أصبحت الأحبال غير مشدودة مفرودة فقلت قوتها
أصبحت قوة الجاذبية هي الأكبر
فيتحرك الجسم لأسفل وتقل سرعتك

اذا أثرت على الجسم قوة مقدارها 5 N لأعلى وقوة 10 N لأسفل فكيف ستكون حركة الجسم ؟			
يظل ساكنًا	يتحرك لأعلى	يتحرك للأسفل	لن تؤثر القوة على حركته

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

قانون نيوتن الثاني للحركة

مقدار تسارع الجسم يساوي القوة المحصلة المؤثرة فيه مقسومة على كتلته

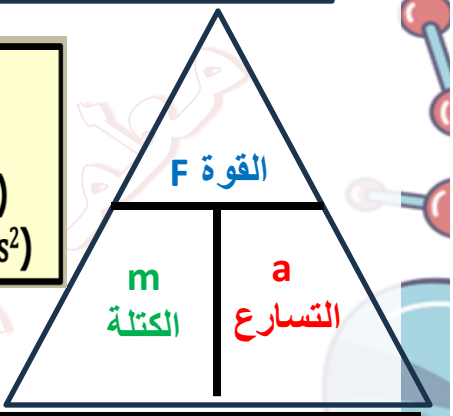
$$\text{التسارع} = \frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} \qquad a = \frac{F}{m}$$

الوحدات

القوة F (N)

الكتلة m (kg)

التسارع a (m/s^2)



تذكر!!!

يتناسب التسارع طرديًا مع القوة

كلما زادت القوة زاد التسارع

كلما قلت القوة قل التسارع

تضاعفت القوة تضاعف التسارع

قلت القوة للنصف قل التسارع للنصف

يتناسب التسارع عكسيًا مع الكتلة

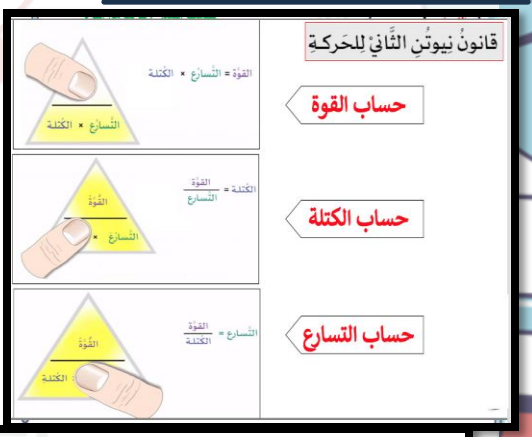
كلما زادت كتلة الجسم قل تسارعه

وكلما قلت كتلة الجسم زاد تسارعه

تضاعفت الكتلة قل التسارع للنصف

قلت السرعة للنصف تضاعف التسارع

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد



حساب التسارع

يمكنك استخدام المعادلة التالية لحساب تسارع الكرة. إذا أثرتَ بقوة مقدارها **1.5 N** في كرة كتلتها **0.3 kg**. فما مقدار التسارع؟

$$\text{التسارع} = \frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} \qquad \text{التسارع} = \frac{1.5\ N}{0.3\ kg} = 5m/s^2$$

في رأيك، ماذا سيحدث للتسارع إذا ضاعفتَ القوة المؤثرة في الكرة؟ ستجد الإجابة من خلال المعادلة!

$$\text{التسارع} = \frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} \qquad \text{التسارع} = \frac{3.0\ N}{0.3\ kg} = 10m/s^2$$

عندما تضاعفُ القوة، يتضاعف التسارع أيضًا.

تغيير الكتلة

ماذا سيحدث للتسارع إذا أثرتَ بقوة بالمقدار نفسه، لكن مع تغيير كتلة الكرة؟ بدلًا من 0.3 kg، ستكون كتلة الكرة **0.6 kg**.

$$\text{التسارع} = \frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} \qquad \text{التسارع} = \frac{1.5\ N}{0.6\ kg} = 2.5m/s^2$$

يقل تسارع الكرة، التي تضاعفت كتلتها. يُمَكِّنك القانون الثاني لنيوتن من توقع القوة والكتلة اللازمتين للحصول على التسارع الذي يحتاج اليه.

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

القانون الذي يوضح مقاومة الأجسام للتغير في حركتها		
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث

القصور الذاتي هو اسم ثاني لأي قانون من قوانين نيوتن ؟		
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث

أي مما يلي يقدم أفضل وصف للعلاقة بين القوة المؤثرة على جسم وكتلته وتسارعه ؟			
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	القصور الذاتي	قانون نيوتن الثالث

ماذا يحدث للجسم الساكن عند تطبيق قوى متوازنة عليه		
يظل ساكنًا	يتحرك في اتجاه القوة الأكبر	يتحرك بسرعة ثابتة

ماذا يحدث للجسم عند تطبيق قوى غير متوازنة عليه		
لا يتأثر	يتحرك في اتجاه القوة الأكبر	يتحرك بسرعة ثابتة

القانون الذي ينص على أن تسارع الجسم يزداد بزيادة القوة المؤثرة عليه ويقل بزيادة كتلة الجسم		
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث

ماذا سيحدث للتسارع اذا تضاعفت القوة ؟		
يقل التسارع للنصف	يتضاعف التسارع	يبقى ثابتًا

ماذا سيحدث للتسارع اذا قلت القوة للنصف ؟		
يقل التسارع للنصف	يتضاعف التسارع	يبقى ثابتًا

ماذا سيحدث للتسارع اذا تضاعفت الكتلة ؟		
يقل التسارع للنصف	يتضاعف التسارع	يبقى ثابتًا

ماذا سيحدث للتسارع اذا قلت الكتلة للنصف ؟		
يقل التسارع للنصف	يتضاعف التسارع	يبقى ثابتًا

أي الشاحنتين هي الأكثر تسارعًا ؟		
الشاحنة A	الشاحنة B	الشاحنتان تتسارعان بنفس المقدار

تسارع الشاحنة A

.....

.....

.....

تسارع الشاحنة B

.....

.....

.....

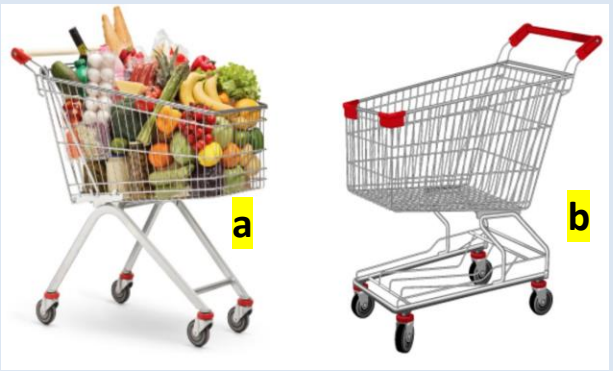
إعداد معلمة العلوم صفية السيد

من الأكثر تسارعًا (تتغير سرعته بمقدار أكبر) ؟

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

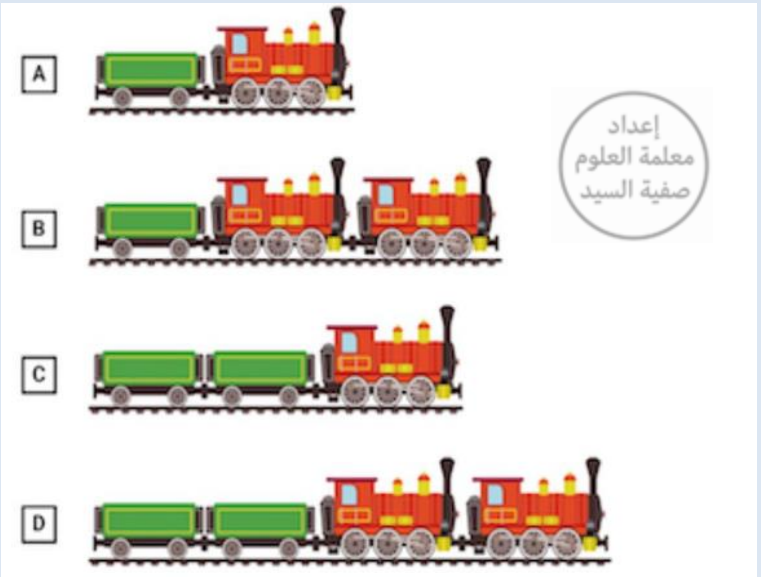
a	b	يتسارعان بنفس المقدار

من الأكثر تسارعًا (تتغير سرعته بمقدار أكبر) ؟



a	b	يتسارعان بنفس المقدار

من الأكثر تسارعًا (تتغير سرعته بمقدار أكبر) ؟



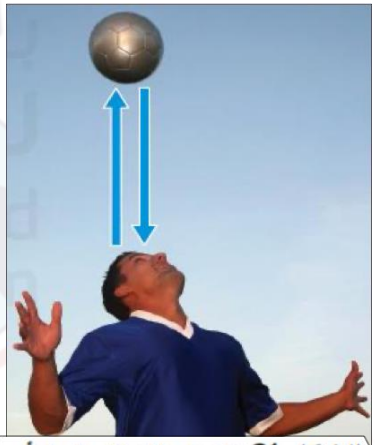
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

D	C	B	A

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

قانون نيوتن الثالث للحركة

عندما يبذل جسم قوة على جسم آخر ، يبذل الجسم الآخر قوة مساوية في المقدار ومعاكسة في الاتجاه على الجسم الأول .
للكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه
وتسمى قوتا الفعل ورد الفعل أو (زوج القوة)
القوة الأولى (الفعل)
القوة الثانية (رد الفعل)



الشكل 21 القوتان المتعاكستان لرأس اللاعب والكرة هما زوج قوة.

أي مما يلي يقدم أفضل وصف للصورة التي أمامك ؟		
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث

ماهي القوة التي تمثل الفعل من زوج القوة ؟		
قوة دفع الرأس للكرة	قوة القوة المؤثرة على الرأس	قوة الجاذبية
ماهي القوة التي تمثل رد الفعل من زوج القوة ؟		
قوة دفع الرأس للكرة	قوة الكرة المؤثرة على الرأس	قوة الجاذبية

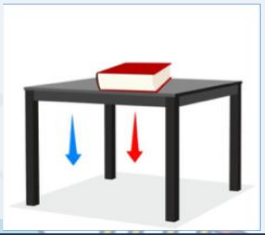
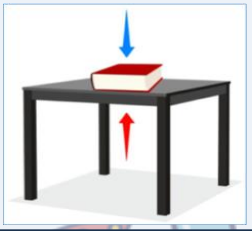
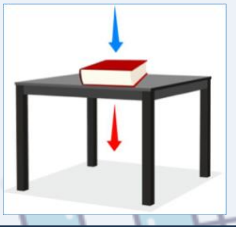
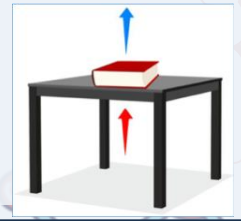
الشكل 20 تبذل كل عربة على غيرها قوة بالمقدار نفسه. ويعتمد مقدار تسارع كل عربة على كتلتها.

أي مما يلي يقدم أفضل وصف للصورة التي أمامك ؟		
قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث

القوتان اللتان تؤثران بهما العربتان على بعضهما لبعض
مختلفتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه
متساويتان في المقدار ولهما نفس الاتجاه
متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه

يسمى زوج القوة التي تؤثر بهما العربتان كل منها على الآخر بماذا ؟
.....

أي من الصور التالية تقدم أفضل وصف للقانون الثالث لنيوتن ؟

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

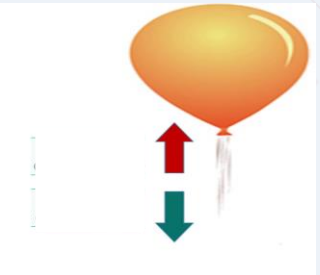
إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

أي مما يلي يمثل زوج قوة ؟
يضغط كتاب إلى أسفل على طاولة وتسحب قوة الجاذبية الكتاب نحو الأرض
تدفع قدم صبي دواسة دراجة إلى أسفل ، وتدفع الدواسة قدمه إلى أعلى
يضرب مضرب جولف كرة الجولف ، وتسحب قوة الجاذبية الكرة إلى أسفل نحو الأرض
تضغط قدم شخص على الأرض ويضغط وزنه على الأرض

أي مما يلي يمثل زوج قوة ؟	
الفعل يدفعك الترامبولين لأعلى ، رد الفعل تضغط برجلك على الترامبولين	
الفعل تضغط برجلك على الترامبولين ، رد الفعل يدفعك الترامبولين لأعلى	
الفعل يدفع الترامبولين الولد لأعلى ، رد الفعل تجذب الجاذبية الولد لأسفل	

بين زوج القوة في الصورتين التاليتين ؟

....



....

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

اذاكان وزن جسم 100 N ، فكم ستكون قوة رد فعل الأرض ؟		
50 N	100 N	0 N

في لعبة عربات التصادم ، اذاكانت قوة الدفع للسيارة الأولى المؤثرة على السيارة الثانية 50 N الى اليسار فان قوة رد الفعل للسيارة الثانية على الأولى تساوي		
50 N الى اليسار	100 N الى اليمين	50 N الى اليمين

أي من الصور التالية تقدم أفضل وصف للقانون الثالث لنيوتن ؟

إعداد
معلمة العلوم
صفية السيد

السؤال 20	اختيار من متعدد	الصفحات : 184-186-187-188-189	الأشكال 17-20-21 الجدول 1

توظيف قوانين نيوتن للحركة في فهم واستقصاء تفاعلات الأجسام مع بعضها

الجدول 1 يشرح قوانين نيوتن أنواع الحركة التي تتعرض لها كل يوم.

الجدول 1 قوانين نيوتن في الواقع

المثال	القانون الأول لنيوتن	القانون الثاني لنيوتن	القانون الثالث لنيوتن
حالة السكون	تُعتبَر القوة المؤثرة لأعلى والقوة المؤثرة لأسفل في الوعاء قوتين متوازنتين. لذلك، لا تتغيّر حركة الوعاء، فهو في حالة السكون.	نظرًا إلى أنّ الوعاء في حالة السكون، يكون تسارعه $0\ m/s^2$. يمكنك استخدام القانون الثاني لنيوتن لحساب القوة المحصلة المؤثرة في الوعاء: $F = m \times a$ $F = 2\ kg \times 0\ m/s^2$ $F = 0\ N$	تسحب قوة الجاذبية الوعاء إلى أسفل، لذا فإنّ الوعاء يبذل قوة على الطاولة. وتبذل الطاولة مقدار القوة نفسه على الوعاء، لكن في الاتجاه المعاكس.
السير	تُعتبَر القوى المؤثرة في السائرين قوى متوازنة. فالقصور يحافظ على حركتهم بسرعة ثابتة في خط مستقيم.	عندما يتحرك جسم بسرعة متجهة ثابتة، تكون العجلة منعدمة. ويمكن أن تؤثر قوة محصلة في الأشخاص قبل زيادة سرعتهم أو تقليلها.	تضغط أقدام السائرين على الرمال أثناء سيرهم. وتضغط الرمال على أقدامهم بمقدار القوة نفسه ولكن في اتجاه معاكس. فيتحركون إلى الأمام.
التزلّج	يحافظ القصور الذاتي على بقاء المتزلج ولوح التزلّج في حالة السكون إلى أن يبذل المتزلج قوى محصلة من خلال دفع عجلات لوح التزلج على الطريق.	عندما تؤثر القوى المحصلة في المتزلج وفي الطريق أو الأرض، يتسارع المتزلج بمعدل أكبر بكثير لأنّ كتلته أقل بكثير من كتلة الأرض.	يؤثر لوح التزلج بقوةٍ على الطريق نحو الخلف. ويبذل الطريق قوة مساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه على لوح التزلج فتدفعه إلى الأمام.

إعداد معلمة العلوم صفية السيد