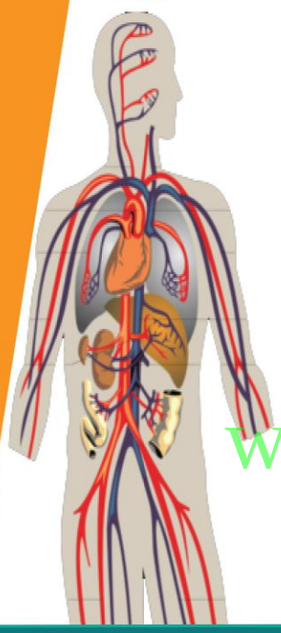
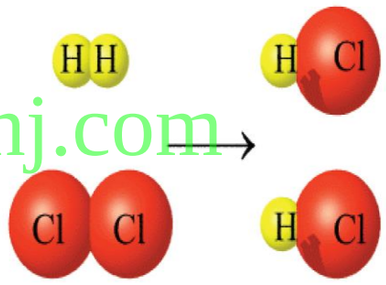
UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION
Dubai Education Zone

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
منطقة دبي التعليمية

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي
Mohammed Nour School for Basic Education





www.almanahj.com

مع سلسلة علماء المستقبل
الصف التاسع
اعداد: قسم العلوم
الفصل الدراسي الاول

Future scientists
9

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/

الوحدة -0- القسم -1- طرائق فى العلم

ما المقصود بالعلم

- **(العلم):** هو العملية القائمة على الإستقصاء التي تساعد على التطوير التفسيرات حول أحداث في الطبيعة .

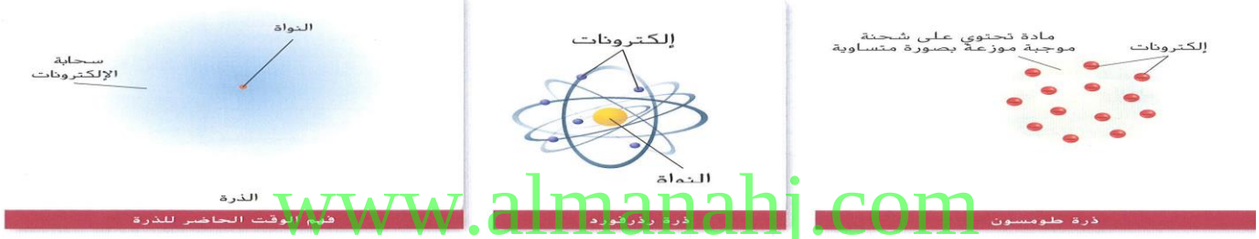
* فئات العلوم الرئيسية

علم الارض	علم الحياة أو (علم الاحياء)	علم الفيزياء
يبحث في الأرض والفضاء	هو دراسة الكائنات الحية(نبات – حيوان)	دراسة المادة والطاقة

إنتاج نوعية أفضل من الأطراف الصناعية أي العلوم يدرسها ؟ يدرس علم الأحياء وعلم الفيزياء .

- تغيرات فى العلوم :

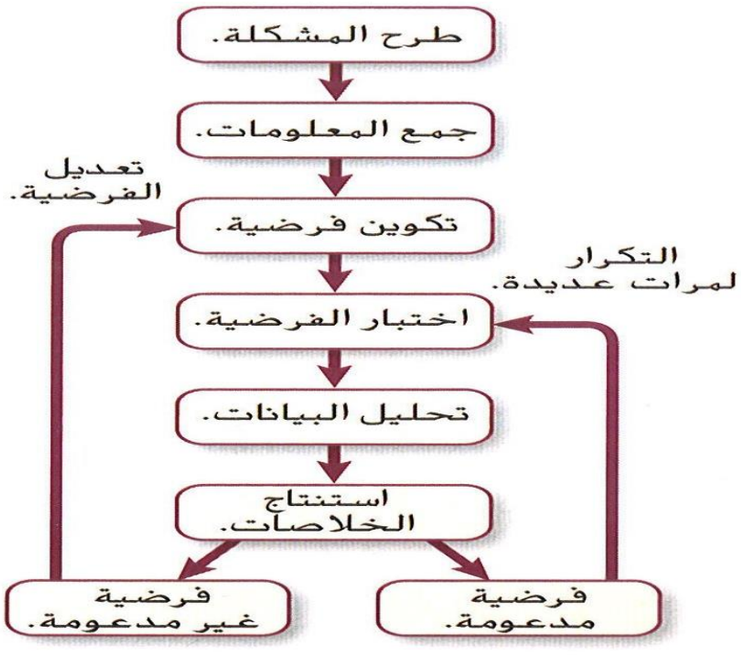
نموذج ذرة طومسون	نموذج ذرة رذرفورد	نموذج الوقت الحاضر للذرة(نموذج السحابة الإلكترونية)
يتكون من الكترونات مضمنة في كرة من الشحنة الموجبة	تتكون الذرة من نواة تتضمن إلكترونات تدور حولها تماما كما تدور الكواكب حول الشمس	تكون النواة من بروتونات ونيوترونات محاطة بسحابة إلكترونية . **(السحابة الإلكترونية) :** هي الفضاء الذي يحتوى على الكترونات تتحرك بسرعة كبيرة .



www.almanahj.com

- الطرق العلمية : أ- (الطرق العلمية): هو النمط العام المتبع في إجراء التحقيقات .

ب- يتم في عدة خطوات هي :1 تحديد المشكلة 2جمع المعلومات 3تكون فرضية 4 اختبار فرضية -5تحليل بيانات 6– استنتاج الخلاصات .



1- تحديد المشكلة : يتضمن بيان المشكلة نفسها .

2- جمع المعلومات : عن طريق جمع المعلومات والملاحظات تفسيرها .

3- تكون الفرضية : الفرضية هي شرح معقول المشكلة بإستخدام ما تعرفه وماتلاحظه .

4- اختبار فرضية :

(التجربة): هي اختبار تأثير شيء على شيء أخر بإستخدام ضابط

- (المتغير) : هو كمية يمكن أن يكون لها أكثر من قيمة واحدة .

- (المتغير المستقل): المتغير الذي يتم تغيره لإختبار التأثير في المتغير التابع

- (المتغير التابع) : متغير يتغير وفقا للتغيرات في المتغير المستقل .

- (الثابت): عامل لا يتغير عندما تتغير متغيرات أخرى

- (الضابط): المعيار الذي يمكن بموجبه مقارنة نتائج الإختبار .

5- تحليل البيانات : يتم تحليل المعلومات التي تم جمعها مما قد يساعد في التوصل الإستنتاجات اضافية .

6- استنتاج الخلاصات أ -- مراجعة من الأقران : أي مراجعة المعلومات النهائية من قبل العلماء متخصصين في مجال الدراسة نفسها

ب - **(الإنحياز) :** هو ميل مقصود أو غير مقصود نحو نتيجة محددة

- تصور المفاهيم باستخدام النماذج :

1- (النموذج): فكرة أو حدثا أو عنصرا لمساعدة الناس على فهمه بصورة أفضل .

2- نماذج عبر التاريخ : مثل نموذج انتقال الضوء عبر الفضاء للعالم لورد كيلفين .

3- نماذج التكنولوجيا المقدمة: مثل نماذج المحاكاة الحاسوبية .

النظريات العلمية والقوانين العلمية - مقارنة بين النظرية العلمية والقانون العلمي :

وجة المقارنة	النظرية العلمية	القانون العلمي
التعريف	تفسير لملاحظات أو احداث بناءا على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات أو فرضيا	قاعدة توضح نمطا في الطبيعة
مثال	مثل النظرية الجزئية الحركية	قانون حفظ الطاقة

لماذا لا يمكن أن تصبح النظرية قانونًا؟ إن القانون العلمي هو بيان يبدو صحيحًا في جميع الأزمان، النظرية العلمية هي تفسير قائم على العديد من الملاحظات والتحقيقات.

الوحدة -0- القسم -2- معايير القياس

- النظام الدولى للوحدات :

النظام الدولي للوحدات : نظام متفق عليه دوليا ويضم سبع وحدات قياس أساسية .

الجدول 1 الوحدات الأساسية في النظام الدولي للوحدات

الكمية المقاسة	الوحدة (الرمز)
الطول	متر (m)
الكتلة	كيلوجرام (kg)
الوقت	ثانية (s)
تيّار كهَربائيّ	أمبير (A)
درجة الحرارة	كيلفن (K)
كمية المادة	مول (mol)
شدة الإضاءة	شمعة (cd)

www.almanahj.com

البادئات : هي عبارة عن جزء من عشرة أو مضاعفات العدد 10 .

الجدول 2 البادئات

البادئة	المعنى
ميجا– (M)	$(10^6) = 1,000,000$
كيلو– (K)	$(10^3) = 1,000$
هيكتو– (h)	$(10^2) = 100$
ديكا– (da)	$(10^1) = 10$
ديسي– (d)	$(10^{-1}) = \left(\frac{1}{10}\right) = 0.1$
سنتي– (c)	$(10^{-2}) = \left(\frac{1}{100}\right) = 0.01$
ملّي– (m)	$(10^{-3}) = \left(\frac{1}{1,000}\right) = 0.001$
ميكرو– (μ)	$(10^{-6}) = \left(\frac{1}{1,000,000}\right) = 0.000001$

مهارات رياضية

تبلغ كتلة أحد الكتب 1.1 kg. باستخدام أحد الأبعاد، أوجد كتلة الكتاب بالجرام.

1. استخدم الجدول لتحديد العلاقة الصحيحة بين الوحدات. يزيد kg الواحد عن g بمقدار 1,000 ضعف. أي أنه يوجد 1,000 g في 1 kg.
2. ثم حدد نسبة.

$$\left(\frac{x}{1.1\ \text{kg}}\right) = \left(\frac{1,000\ \text{g}}{1\ \text{kg}}\right)$$

$$x = \left(\frac{(1,000\ \text{g})(1.1\ \text{kg})}{1\ \text{kg}}\right) = 1,100\ \text{g}$$

3. راجع وحداتك. الإجابة 1,100 g.

تمرين

1. تبلغ المسافة بين مدينتين 15,328 m. ما المسافة بالكيلومتر؟
2. تبلغ جرعة دواء 325 mg. ما مقدار الجرعة بالجرام؟

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

* قياس الطول :

1- المتر أكبر من الياردة . 2- وحدات الطول حسب مادة القياس .

- قياس الحجم

(الحجم): مقدار الفضاء الذي يشغله جسم ما

السنتيمتر المكعب = ميلليلترا واحد . $1ml=1cm^3$

وحدة قياس الحجم (الليلتر – الميلليلتر – السنتيمتر المكعب)

- قياس الكتلة والكثافة :

(المادة) : هي أي شيء يشغل حيزا من الفضاء وله كتلة .

(الكتلة): قياس كمية المادة

(الكثافة): هي الكتلة لكل وحدة حجم من المادة

مسألة احسب الكثافة ما كثافة معدن مجهول كتلته 158g وحجمه 20 mL ؟ استخدم الجدول 4 لتحديد هذا المعدن .

158.0 g / 20.0 mL = 7.90 g/mL حديد

- (الوحدات المشتقة)

هي الوحدة التي يتم الحصول عليها بالجمع ما بين وحدات النظام الدولي سواء بالضرب أو القسمة مثل وحدة الكثافة g/cm^3

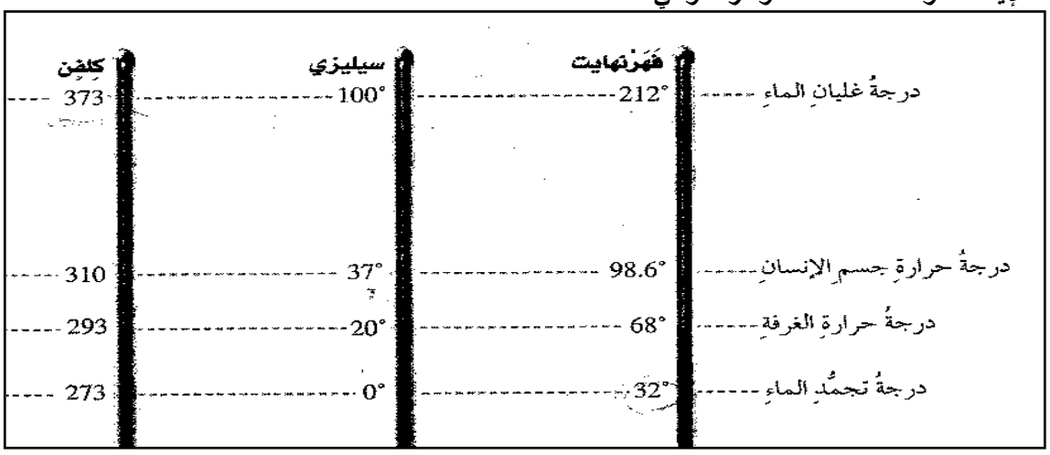
قياس الوقت

www.almanahj.com

1- (الوقت) هو الفترة الزمنية بين حدثين وحدة قياسه هي الثانية

2- يقاس بإستخدام ساعة الإيقاف أو الساعة ذات المؤشر للثواني

قياس درجة الحرارة



وحدات قياس درجة الحرارة	الدرجة المئوية	الكلفن	الفهرنهايت
درجة تجمد الماء	0C	273K	32F
درجة غليان الماء	100C	373K	212F

1- (الصفر المطلق) الحد الأدني الذي يمكن ، تصل إليه درجة الحرارة ويساوي(273C-)

2- درجة حرارة جسم الإنسان (37C)

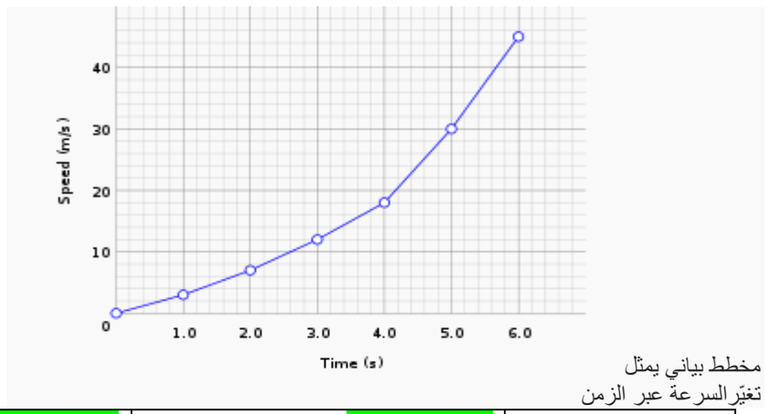
حول درجة حرارة (27C) الي مقياس كلفن ؟

الحل

الوحدة -0- القسم -3- التواصل باستخدام الرسومات البيانية

(الرسم البياني) عرض مرئي لمعلومات أو بيانات:

السرعة(m/s)	الزمن المقطوع(s)
0	0
3	1
7	2
12	3



مخطط بياني يمثل
تغيّرالسرعة عبر الزمن

	المتغير المستقل	المتغير التابع
تمثيله علي المحور	X	Y
المحور	الأفقي	الرأسي

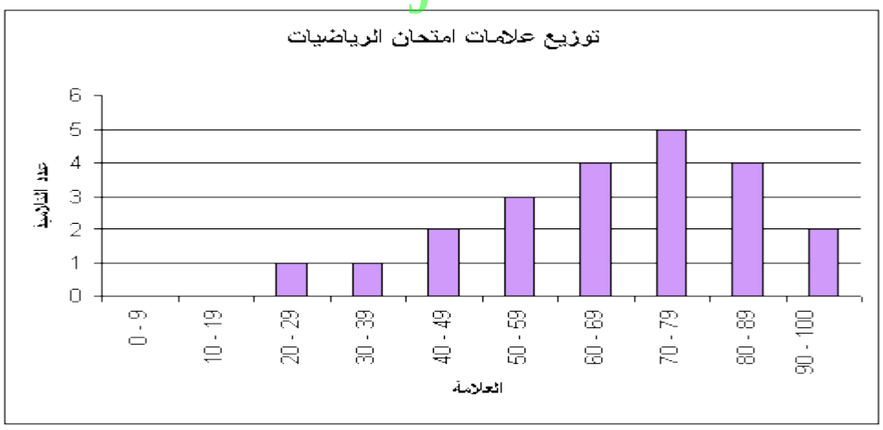
1- الرسومات البيانية الخطية

1- تستخدم لايجاد العلاقة بين متغيرين

2- الرسومات البيانية بالأعمدة

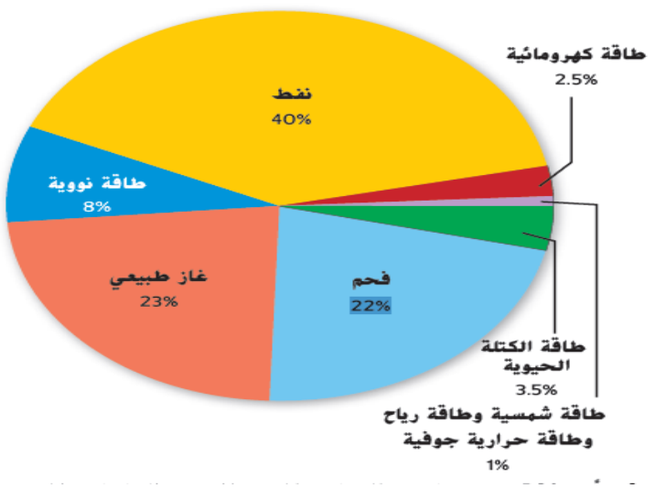
1- مهم في مقارنة المعلومات أو عرض البيانات التي لا تتغير بصفة مستمرة

www.alnafaij.com



3- الرسومات البيانية الدائرية (المخطط الدائري)

1- يستخدم لتقسيم بعض الكميات الثابتة إلي أجزاء 2- ويستخدم لعرض النسبة المئوية



تمعن الشكل التالي الذي يوضح مصادر الطاقة المستخدمة في الولايات المتحدة في 2007 ثم أجب عما يلي

1 –ما أكثر مصادر الطاقة المستخدمة في الولايات المتحدة .....النفط.....

2- ما مورد الطاقة المتجددالأكثر استخداما في الولايات المتحددة .....طاقة الكتلة الحيوية

3 –كم تبلغ النسبة المئوية للوقود الأحفوري (نفط – فحم – غاز طبيعي)....85.%.

الوحدة -0- القسم -4- العلم والتكنولوجيا

- ما التكنولوجيا (التكنولوجيا) هي تطبق المعرفة العلمية المرتبطة بكل من المواد والعمليات مما يحقق الفائدة للإنسان .

1- جهاز من صنع الإنسان	(مثل الراديو – التلفزيون)
2- أساليب أو تقنيات لصنع شيء أو أداة	مثل (صناعة الزجاج والخزف)
3- المعرفة أو المهارات اللازمة لتشغيل ألة من صنع الإنسان	مثل (المهارات اللازمة لقيادة الطائرة)
4- منظومة من الأشخاص والعناصر المستخدمة في أداة مهمة معينة	مثل (الإنترنت وهو نظام لمشاركة المعلومات .)

أولا أمثلة التكنولوجيا : 1- صناعة السيارات 2- شبكة الطرق السريعة المحلية 3- قرص الأسبرين

ثانيا العناصر التكنولوجية :

في الماضي كان يستخدمون ريشة الكتابة والأن استخدموا الأقلام المعدنية ورؤوس الكتابة النقطية والقلم الحبر .

ثالثا التقنيات أو الأساليب التكنولوجية

1- تغيرت أساليب طباعة وتغليف الكتب المدرسية 2- كل أسلوب هو عبارة عن تقنية

رابعا المهارات أو المعرفة التكنولوجية:

مهارات الكمبيوتر مطلوبة في استخدام البرامج المعتمدة في إنشاء الكتب وغيرها من المستندات .

خامسا الأنظمة التكنولوجية :

(النظام التكنولوجي)هو عبارة عن مجموعة من أنواع التكنولوجيا الأخرى التي تم الجمع بينها لأداة مهمة معينة مثل صناعة الطائرات .

www.alnadaj.com

علل : صناعة الطائرات تعد نظاما تكنولوجيا ؟

لأن (الصناعة)عبارة عن مجموعة من الألات والأنظمة والمعارف والإجرات

ويشكل كل من المطارات والطيارين والوقود وعملية حجز التذاكر مجتمعين نظام التكنولوجيا .

سادسا - الإحتياجات التكنولوجيا العالمية

- الإحتياجات التكنولوجيا العالمية	البلدان النامية	البلدان الصناعية
الفقر	فقيرة	غنية
الدولة	كينيا	أمريكا
الرعاية الصحية	محدودة	متوفرة جيدة الصحة
الغذاء	نقص في الغذاء بسبب الجفاف	جودة المواد الغذائية
متوسط العمر	منتصف الخمسينات	أواخر السبعينيات
الحلول التكنولوجيا	(تنقية مياه الشرب – توليد الطاقة)	1- جراحة العيون للتخلص من ارتداء النظارة 2-الجراحة التجملية المشوهة 3- أجهزة كمبيوتر ذاكرة كبيرة وسرعة أكبر

تعتبر الهواتف الخلوية تكنولوجيا شائعة في كل أنحاء العالم .هل تُستخدم هذه التكنولوجيا في المناطق الريفية حول العالم؟ اشرح إجابتك

سيكون لها قيمة في المدن الكبيرة .لكن في المناطق الريفية، قد لا يتواجد مصدر للطاقة الكهربائية وقد لا يمتلك الأشخاص النقود لشراء الهواتف الخلوية .كما أن تغطية الهواتف الخلوية محدودة في العديد من المناطق الريفية.

صنّف أنواع التكنولوجيا واعط مثالين على الأقل على كل نوع؟

(الطريقة، بناء منزل والزراعة باستخدام الجرار)؛(المعرفة، قيادة سيارة وتبادل الرسائل النصية؛) (النظام، مطار ومركز تسوق)

- القوى الاجتماعية التى تسهم فى تشكيل التكنولوجيا .

(المجتمع): عبارة عن مجموعة من الأشخاص يشاركون القيم والمعتقدات نفسها .

- اقبال المستهلك على الشراء : * شراء السيارات ذات الكفاءة في استخدام الوقود وتقليله .

*** إذا امتنع المستهلك عن شراء منتج فلن يتم إنتاجه مرة أخرى .**

- القيم الشخصية :

*** يدعم الأشخاص تطوير المنتج الذي يتوافق مع قيمهم الشخصية .**

*** حصول مشاريع التكنولوجيا على التمويل . * التصويت في الإنتخابات .**

- القوى الاقتصادية التى تسهم فى تشكيل التكنولوجيا .

القوى الإقتصادية :

1- الحكومة الفيدرالية	2- المؤسسات الخاصة :	3- الصناعات الخاصة
*هي إحدى المؤسسات التي تخصص أموالا لغرض البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا *مثل (مجالات الزراعة والدفاع والطاقة)	* هي منظمة غير حكومية وهي عبارة عن مجموعة من الأشخاص يعملون معا من أجل تحقيق هدف مشترك . * يتم التبرع بالأموال للأبحاث التي تخدم المجتمع مثل سرطان الثدي وسوء التغذية العضلي . * يتم جمع الأموال عن طريق السباقات أو حملات جمع التبرعات أو عبر التلفاز .	تخصص الصناعات الخاصة جزءا من أرباحها لأغراض البحث والتطوير لتنتج منتج جديد يحقق لها أرباحا

www.almanahj.com

القضايا الأدبية والأخلاقية

تساعد الأخلاقيات العلماء في وضع المعايير التي يتفقون على اتباعها خلال عملية جمع البيانات وتحليلها وإعداد التقارير .

س: اذكر بعض القضايا الأخلاقية ؟ اجراء التجارب على الإنسان والحيوان بأسلوب وحشي

- علاج تلك القضية : وضع قوانين وتوجيهات عامة لمنع التعامل غير الأخلاقي مع الإنسان والحيوان خلال الأبحاث العلمية .

س: ماسبب أهمية تحرر العلماء للأمانة ؟

لأن قد يتسبب عدم تحرى الأمانة مع البيانات العلمية في الأضرار بتحقيقات العلماء الأخرين .

التكنولوجيا الأحيائية

1- (التكنولوجيا الأحيائية) هي التطبيق التكنولوجي الذي يستخدم الكائنات الحية أو الأنظمة الحية

2- أمثلة التكنولوجيا الأحيائية أ- تربية الحيوانات للحصول على سمات معينة

ب- استخدام التخمير للحصول على الجبن أو المشروبات الغازية وصنع الخبز

ج – الخلايا الجذعية والمحاصيل المعدلة وراثيا

اشر ح سبب الاختلاف على مستوى تقدير أنواع التكنولوجيا؟

تختلف الأماكن في كل أنحاء العالم من حيث كمّ التكنولوجيا والموارد المتوافرة للعامة .على سبيل المثال، لا يوجد في الكثير

من الأماكن طاقة كهربائية في المنازل .بذلك، ستكون الأجهزة الكهربائية عديمة الفائدة في هذه الأماكن ولن تكون ذات قيمة.

كيف يؤثر المواطنون العاديون في المشروعات التي ستتولى الحكومة تمويلها.

للمواطنين العاديين صوتٌ غير مباشر لأنهم ينتخبون أشخاصًا يتولون اتخاذ القرارات.

ما المعـــــــــــــدن ؟

خصـــــــــائص المعـــــــدن

(المعدن) : جسم صلب غير عضوي يتكون بصورة طبيعية وله تركيب كيميائي معين وبنية بلورية محددة .

س / استنتج خصائص المعدن . ...

....

علل :الماس الصناعي والمواد الكيميائية الاخرى ليست معادن ؟ .....**لأنها ليست متكونة طبيعيا.....**

علل الملح معدن ؟ .....**لأنه غير عضوي.....**

علل : السكر والفحم ليست معادن ؟ .....**لأنه يستخرج من النباتات (مادة عضوية) .....**

الشكل 10—1 تحتوي هذه العينات المختلفة وجميعها من الكوارتز على السيليكون والأكسجين، وتحدد المناصر النادرة لون العينة.

www.almanahj.com

(البلورة): جسم صلب تكون فيه الذرات مرتبطة في أنماط متكررة .

علل:البلورات الأكثر شيوعا مثل الكوارتز يكون الترتيب الذري الداخلي للمعدن غير ظاهر ؟ لأن المعدن يكون قد تكون في حيز محصور

علل : لا يعتبر أي سائل أو غاز معدن ؟ .....**لأن ليس له شكل أو حجم محدد .....**

الكوارتز $Si\ O_2$: مركب من ذرتين أكسجين وذره واحدة من السيليكون .

معدن الكوارتز

التنوع في التركيب : قد يختلف التركيب الكيميائي في بعض المعادن تبعا لدرجه الحرارة .

اللابرادوريت	معدن الألبيت	معدن الأنورثيت
غني بالصوديوم والكالسيوم	غني بالصوديوم	غني بالكالسيوم
يتكون عند درجه حراره متوسطة	يتكون عند درجه حراره منخفضة	يتكون عند درجه حراره مرتفعة

علل :عند درجات الحرارة المرتفعة يحدث الاختلاف في مظهر المعدن ؟

بسبب :1-..... تغيير بسيط بالتركيب الكيميائي ..... 2- .....اختلاف نمط النمو .....

معادن مصدرها الصهارة: اقل كثافة

(الصهارة): المادة المنصهرة التي تتكون وتتراكم تحت سطح الأرض .

البلورات الصغيرة	البلورات الكبيرة
تتكون من الصهارة التي تبرد بسرعة	تتكون من الصهارة التي تبرد ببطء

معادن مصدرها المحاليل

(المحلول فوق المشبع): المحلول الذي يزداد فيه كميه المذاب عن الذوبان .

(المتبخرات): المعادن التي تتكون من جراء تبخر مادة سائلة مثل الملح الصخري وينابيع الماموث الساخنة .

الجدول 1-1 المعادن الأكثر شيوعًا في صخور القشرة الأرضية

الكوارتز	الفلسبار	المايكا	البيروكسين
SiO_2	$NaAlSi_3O_8 - CaAl_2Si_2O_8$ و $KAlSi_3O_8$	$K(Mg,Fe)_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$	$MgSiO_3$ $CaMgSi_2O_6$ $NaAlSi_2O_6$
الأمفيبول	**الأوليفين**	**الجارنت**	**الكالسيت**
$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ $Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$	$(Mg,Fe)_2SiO_4$	$Mg_3Al_2Si_3O_{12}$ $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$ $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	$CaCO_3$

www.almaniahj.com

تحديـــــــد المعـــــــــادن

يتم تحديد المعادن طبقا للخصائص الفيزيائية والكيميائيه للمعادن مثل :

1) الشكل البلوري 2) البريق 3) القساوة 4) الانفصال 5) المكسر 6) المخدش
7) اللون 8) النسيج 9) الكثافة 10) الوزن النوعي 11) خصائص مميزة اخرى

1) الشـــــــــكل البـــــــــلوري :

الشكل البلوري	شكل المكعب	نهايتين مدببتين والأوجه الستة
المثال	بلورات الهاليت (ملح الطعام)	بلورات الكوارتز

الشكل 1-1 تعكس أشكال بلورات المعادن هذه الترتيبَ الداخلي لذراتها.

2) (البـــــــــــريق) : الطريقه التي يعكس بها المعدن الضوء الساقط على سطحه .

نوع البريق	الفلزي	اللا فلزي
الأمثلة	الفضه – الذهب – النحاس – الجالينا	كالسيت - الجبس – الكوارتز – الكبريت
	سطحها لامع	بريق باهت او لؤلؤي او شمعي او حريري او أرضي

- ملاحظة: 1- حجر السفاليرايت معدن ذو بريق فلزي ولكنه ليس فلز
- 2- البريق ليس خاصيه مميزة للمعدن

3) (القســـــــــــــاوة) : مقياس موهس لقساوة المواد وهو اختبار لمدى قابلية المعدن للخدش .

علل : معدن الماس يستخدم كأداه لقطع او لجعل أدوات القطع أكثر حدة ؟ ..... لأنه أشد قساوة .....

الجدول 2—1 مقياس موهس للقساوة

المعدن	القساوة	قساوة بعض المواد الشائعة
الألماس	10	
الكورندوم	9	
التوباز	8	
الكوارتز	7	قطعة بورسلان = 7
الفلسبار	6	نصل السكين = 6.5
الأباتيت	5	الزجاج = 5.5
الفلوريت	4	مسمار حديدي = 4.5
الكالسيت	3	قطعة نحاسية = 3.5
الجبس	2	ظفر الأصبع = 2.5
التلك	1	

4)

www.almanahj.com

الانفصـــــــــال والمكســـــــــر : يتم الكسر عند الروابط الضعيفة

4- (الانفصـــــــــال) :المعدن الذي ينشق نسبيا بسهولة وانتظام على طول مستوى سطحي .

نوع الانفصال	تام في اتجاه واحد	في ثلاث اتجاهات	انكسار وليس انفصال
مثال	معدن الميكا	معدن الهاليت	الكوارتز والصوان

* يتكون الانفصال عندما ينكسر المعدن على طول مستوى معين يضعف فيه الروابط .

5) (المكســـــــــر) : المعادن التي تتكسر دون انتظام أو بحواف متعرجة .

مثال (الصوان والجاسر والكالسيدوني) أنواع من الكوارتز لها مكسر عادي .

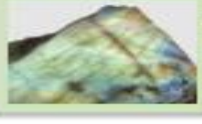
6) (المخـــــــــدش) : لون مسحوق المعدن .

أ) المعادن الفلزية لونها أبيض ب) بعض المعادن لايشبه لونها الخارجي لون المخدش .

ج) معدن الهيماتيت : مخدشه بنيا مائلا للحمرة و له تكونان مختلفان :

(هيماتيت فضيا تكون من الصهارة) و(هيماتيت صدئأ تكون بفعل التجوية)

الجدول 3—1 صفات خاصة بالمعادن

	الانكسار المزدوج	القشور	المغناطيسية	تعدد الألوان	الفلورة (الفسفرة)
الخاصية	يحدث عندما يمر شعاع ضوئي عبر معدن ويقسم إلى شعاعين.	يحدث عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الكالسيت فتتصاعد فقاعات عديمة صوتًا للفوران.	تحدث بين المعادن المحتوية على الحديد. المانجنيت والبيروتيت فقط شديدا المغناطيسية.	سببه انكسار الأشعة الضوئية .	تحدث عندما تتعرض بعض المعادن للأشعة فوق البنفسجية التي تجعلها تتوهج في الظلام.
المعدن	سيار آيسلند (كالسيت شفاف).	الكالسيت	المانجنيت البيروتيت	لابرادورايت	الفلوريت الكالسيت
مثال					

القســـــــــــــــــم (2)

أنـــــــــــــــواع المعـــــــــــــــادن

مجموعـــــــات المعـــــــــادن :

1)(السيليـــــــكات) المعادن التي تحتوي على السيليكون والأكسجين بالاضافة إى عنصر آخر أو أكثر.

1) تشمل المعادن الأكثر شيوعا وهما الفلسبار والكوارتز

2) تمثل 96% من المعادن الموجودة في القشرة الأرضية .

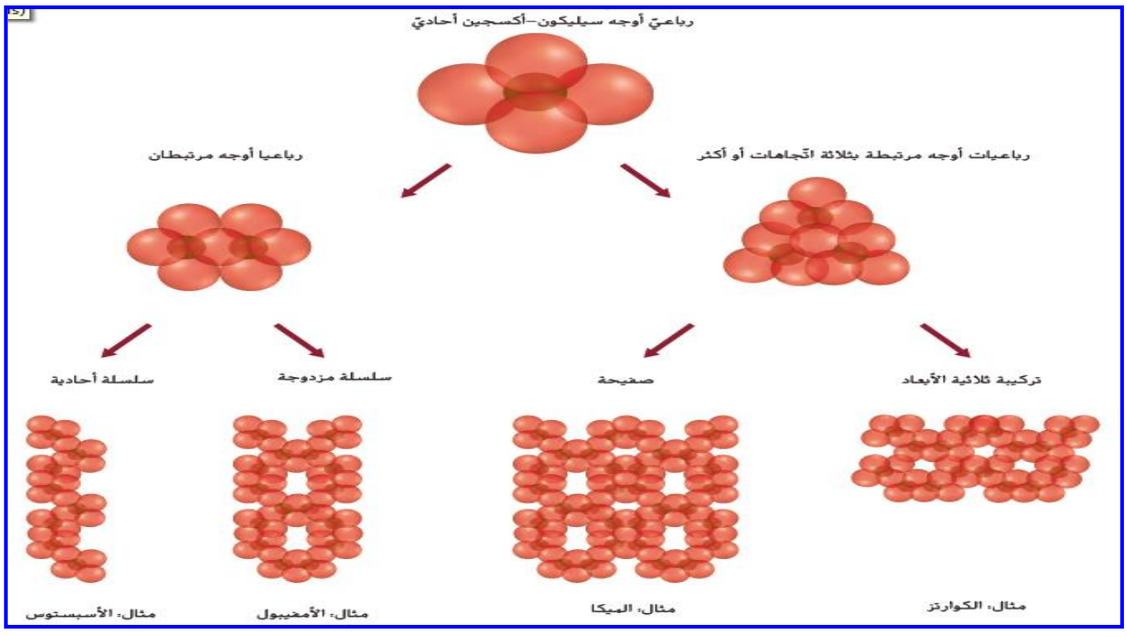
3) وحده بناء السيليكات الأساسية (رباعي أوجه السيليكون – أكسجين)

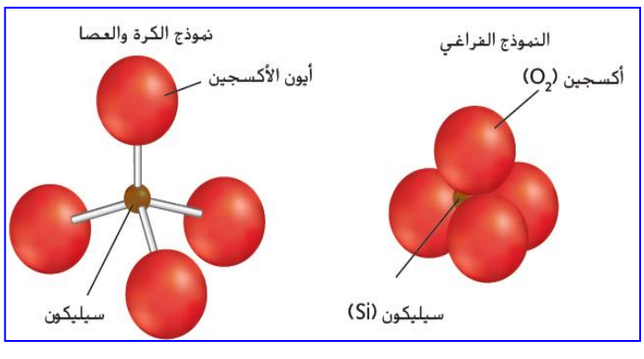
4) **رباعي الأوجه :** جسم هندسي صلب له أربعة أوجه على شكل مثلث متساوي الاضلاع يشبه الهرم .

5)**(الكترونات التكافؤ):** الالكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي .

6)(ذره السيليكون) تتميز ب 4 الكترونات تكافؤ وهي ذرة مركزية .

www.alhaidj.com





مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

الاسبستوس	الميكا
سلاسل رباعي أوجه مزدوجة	سليكات صفائحية (الفيلوسيليكات)
سلاسل ضعيفة الروابط	ارتباط بين أيونات (البوتاسيوم أو الألمونيوم) الموجبة بصفائح رباعي الأوجه السالبة الشحنة

2)(الكربونـــــــــــات) : معادن مركبة من عنصر فلزي أو أكثر (CO_3^{-2})

1) أمثلة المعادن : الكالسيت – الدولوميت – الرودوكروزيت 2) الكر بونات موجودة في الحجر الجيري

3)(الأكاســــــــيد) : مركبات مؤلفة من الأكسجين وفلز .

1) معادن الهيماتيت Fe_2O_3 والماغنتيت Fe_3O_4 اكاسيد حديد .

2) معدن اليورانينيت UO_2 يستخدم في توليد الطاقه النووية لاحتوائه على اليورانيوم .

www.almanahj.com

4)(الكبريتيـــــــدات) : مؤلفه من الكبريت وعنصر اخر مثل : البيريت FeS_2

5)(الكبريتـــــــات) : تتكون من عناصر مرتبطه بمجموعه الكبريتات (SO_4^{-2}) مثل الانهيدريت .

6)(الهاليـــــــدات) : تتكون من كلوريد او فلور مرتبط بالصوديوم او كالسيوم مثل الهاليت NaCl

7) (العناصـــر الأصليـــة) : مثل الفضه Ag أو النحاس Cu تتكون من عنصر واحد فقط .

اللون : ينتج عن وجود كميات من بعض المركبات أو العناصر داخل المعدن .

علل : يتمتع الكوارتز بألوان مختلفة ؟ .....بسبب اختلاف العناصر النادرة في عينات الكوارتز .....

علل : ظهور الكوارتز بلون حليبي ؟ ..... احتوائه على فقاعات عديده من الغازات والسوائل المحصورةداخل البلورة .....

الجابرو	**الجمشت**	**السترين**	**الكوارتز**
احمر	**ارجواني**	**برتقالي**	**وردي لاحتوائه على المنجنيز او التيتانيوم**

_ اللون من اقل المؤثرات موثوقة في تحديد هويه المعدن

- **علل : حدوث الانكسار المزدوج في الكالسيت وهو نوع من السبار الايسلندي ؟**

.....بسبب انكسار شعاع الضوء الواحد الى شعاعين وظهور صورتين .....

خصـــــــــاص النسيـــــــــــج : 1) يصف ملمس المعدن . 2) خاصيه غير مميزة للمعدن

أنواع النسيج : أ) نسيج ناعم مثل الفلوريت ب) نسيج شحمي : مثل التلك

(الكثـــــــــــافة) : كتلة وحدة الحجوم من المادة .

ملاحظة : الكثافه تعكس الكتلة الذرية للمعدن وبنيته تذكر أن D = M/V

(الـــــــــوزن النوعـــــــي) : النسبة بين كتلة المادة الى كتلة حجم مساو لها من الماء في درجة حرارة $4^{o}C$

ملاحظة : الوزن النوعي للبيريت 5.2 والوزن النوعي للذهب النقي 19.3

المعـــــــــادن الاقتصـــــــــادية

(الخامـــــــــــات) معادن تحتوي على مواد كيميائية ذات قيمة يمكن التنقيب عنها .

www.alnajah.com

1- **الهيمـــــــاتيـــت** خام يحتوي على عنصر **الحديد**

2- **البوكســـــــــيت** خام يحتوي على عنصر **الألمونيوم**

3 _ **معدن الألمنيت يستخرج من التيتانيوم ويستخدم في صناعه الكراسي المتحركه بسبب خفه وزنه وقوته الشديدة**

(المنـــــــــــاجم) أماكن استخراج الخامات ذات قيمة اقتصادية بشرط ألا تصبح تكلفة إزالة الغطاء الصخري أو فصل الشوائب المعدنيه أعلى من قيمة الخام نفسه .

(الأحجـــــــــــار الكريـــــــــــمة) معادن ثمينة لندرة وجودها وجمالها صلبة جدا ومقاومة للخدش

(الأحجـــــــــــار الكريـــــــــــمة) معادن ثمينة لندرة وجودها وجمالها صلبة جدا ومقاومة للخدش .

تصقل وتلمع وتستخدم في صناعه المجوهرات مثل (الياقوت الأحمر – الزمرد – الماس)

(الجشـــــــــــمت) : حجر كريم من مجموعة **الكوارتز** يحتوي على **حديد** لذلك يكون لونه **أرجواني**

(الكورونـــــــــــدوم) : حجر كريم يتكون من أحجار **الياقوت الأحمر** والياقوت الأزرق وتستخدم كماده **كاشطة**

نوع الحجر	الياقوت الاحمر	الياقوت الازرق
تحتوي على كميات ضئيله من	الكروم	الكوبالت او التيتانيوم

(احجـــــــــار الزمـــــــــرد الخضـــــــــراء) : تحتوي على معدن البريل وكميات ضئيلة من الكروم أو الفاناديوم .

- س : ما الذي يجعل الياقوت الأحمر أكثر قيمة من الميكا ؟

.....لأن الياقوت نادر الوجوداواكثر جمالا.....

www.almanahj.com

اذكر العنصرين الأكثر وفرة في القشرة الأرضية .وما مجموعة المعادن التي يكوّنانها؟

السيليكون والأكسجين؛ من مجموعة السيليكات

ضَع فرضية حول بعض العواقب البيئية المحتملة للتنقيب عن الخامات؟.

إبادة الحياة البرية والتلوث الناتج عن الجريان السطحي والنفايات.

ضَع فرضية حول سبب الإشارة إلى معدن الأوبال غالبًا على أنه من أشباه المعادن؟.

يمتلك الأوبال بعض خصائص المعدن(صلب ويتكون طبيعيًا وله تركيبة كيميائية محددة)
لكن لا شيء غير ذلك(لا يوجد له بنية داخلية معينة.)

ميِّز بين الخصائص الموضوعية وغير الموضوعية للمعادن.؟

يمكن تفسير الخصائص غير الموضوعية بأشكال متعددة؛ أما الخصائص الموضوعية، فهي حقائق واقعية .
إن الخصائص غير الموضوعية هي النسيج واللون والبريق .أما الخصائص الموضوعية، فهي القساوة والانفصال.

احسب حجم عينة كتلتها(5g) وكثافتها $19.3g/cm^3$

الحل

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

الوحـــــــــــدة الثانيـــــــــــة / الصـــــــــــخور النـــــــارية

ما المقصـــــــــــود بالصـــــــــــخور النـــــــــــارية ؟

الصهارة	الحمم
صخر منصهر تحت سطح الأرض	صهارة تتدفق إلى خارج سطح الأرض .

(الصـــــــــــخور النـــــــــــارية): صخور تتكون عندما تبرد الصهارة أو الحمم وتتبلور .

- **ما مصدر الطاقة الحرارية في باطن الأرض ؟**

.....الطاقة المتبقية من تكون الصهارة في الأرض .....والحرارة المتولدة من تحلل العناصر المشعة .....

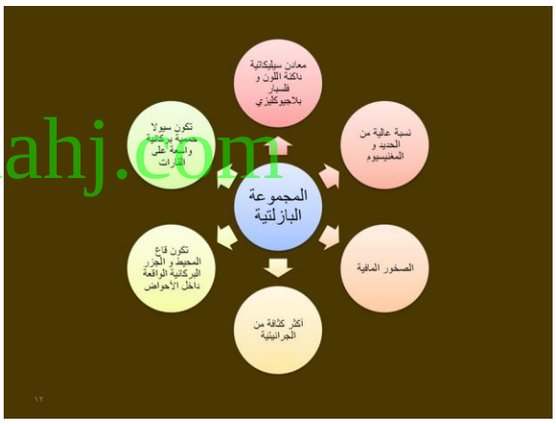
تركـــــــــــيب الصـــــــــــهارة : عبارة عن خليط ذائب من صخور منصهرة وغازات مذابة وبلورات معدنية .

*العناصر المشعة الموجودة في الصهارة هي نفسها الموجودة في القشرة الأرضية .

(الأكسجين O) (السيليكون Si) (الألمونيوم Al) (الحديد Fe) (المغنسيوم Mg) (الكالسيوم Ca) (البوتاسيوم K) (الصوديوم Na)

***السيليـــــــــــكا :** هي الأكثر وفرة وأكبر تأثيرا في خصائص الصهارة .

***الصـــــــــــهارة الريـــــــــــولايتية** أكثر لزوجة من الصهارة البازلتية .



الجدول 1-2 أنواع الماجما

نوع الماجما	المحتوى من السيليكا	مثال
بازلتية	42 – 52٪	مكة المكرمة
أنديزيتية	52 – 66٪	جبال الأنديز
ريولايتية	أكثر من 66٪	متنزه يلوستون – أمريكا

www.almanahj.com

علل : يختلف التركيب الكيميائي للحمم عن التركيب الكيميائي للصهارة التي نشأت منها؟

.....بسبب تسرب الغازات الذائبة للغلاف الجوي .....

تكـــــــــــون الصـــــــــــهارة :

1- تتكون من انصهار القشرة الأرضية أو الإنصهار داخل الوشاح .

2- يتأثر تكون الصهارة بأربع عوامل هي درجة الحرارة - الضغط – الماء – المعادن .

3- درجة الحرارة ترتفع بشكل عام مع زيادة العمق .

4- يزداد الضغط كلما اتجهنا لأسفل نتيجة لزيادة وزن الصخور فوقه .

5- كلما ازداد محتوى الماء انخفض درجة الإنصهار

6- تتميز أنواع المعادن بدرجات انصهار مختلفة .

درجة الانصهار	الصخور الغنية بالحديد والماغنسيوم	الصخور الغنية بالسيليكون
	تنصهر عند درجة حرارة عالية	تنصهر عند درجة حرارة منخفضة

	صخور البازلت	**صخور الجرانيت**
مكونة من	الأوليفين – فلسبار الكالسيوم - البروكسين	الكوارتز – الفلسبار البوتاسي
	درجة انصهار عالية لأنه يحتوي على مقدار أقل من الماء	درجة انصهار منخفضة لأنه يحتوي على مقدار أكبر من الماء

(الإنصـــــهار الجزئـــي) : **العملية التي تنصهر فيها بعض المعادن عند درجة حرارة منخفضة نسبيا بينما تظل معادن أخرى في حالتها الصلبة**

www.almanahj.com

(سلســـــلة تفـــــــــــاعلات بـــــــــاون) للعالم الكندي نورمان ليفي باون .

(توضح العلاقة بين تبريد الصهارة وتكون المعادن التي تشكل الصخور النارية تتكون من فرعين الفرع الأيسر ، الفرع الأيمن)

الفرع الأيسر	**الفرع الأيمن**
1- تمثل المعادن الغنية بالحديد .	1- معادن الفلسبار تغير مستمر
2- خضوع تلك المعادن لتغير مفاجيء أثناء التبريد	2- أول مايتكون معادن غنية بالكالسيوم
3-**أول معدن يتبلور هو الأوليفين الغني بالحديد والماغنسيوم**	3-مع انخفاض الحرارة تتحول إلى معادن غنية بالصوديوم
4- مع انخفاض الحرارة وتفاعل الأولفين مع الصهارة يتكون البروكسين ثم الأمفيبول ثم المايكا (بيوتيت)	4- تكون بلورات مقسمة إلى لب غني بالكالسيوم وطبقات خارجية غنية بالصوديوم

(التبـــــــلور الجزئـــــــــي): عملية معاكسة للانصهارالجزئي عندما تبرد الصهارة .

*أول المعادن المتبلورة هي أخر المعادن المنصهرة .

أسئلة على اكتشافات سلسلة تفاعلات باون :

1- إذا كان الأوليفين يتحول إلى البروكسين أثناء التبريد فما سبب وجود الأوليفين في بعض الصخور ؟

لأن عند ظروف معين تنفصل البلورات حديثة التكون عن الصهارة في طور تبريدها وتتوقف التفاعلات

مما يؤدي إلى تكوين جسمين نارين منفصلين .

2-علل تكون عروق الكوارتز ؟

.....تنتج من تبلور أخر الأجزاء السائلة من الصهارة في التصدعات الصخرية .....

عروق الكوارتز

القســـــــــــــم 2 – تصـــــــنيف الصـــــخور النـــــــــــارية

www.almanahj.com

1- تصنف الصخور على نطاق واسع بين جوفية وسطحية .

جوفية	سطحية
تبرد الصهارة وتتبلور أسفل سطح الأرض	تبرد الصهارة ة وتتبلور فوق سطح الأرض
بلوراتها كبيرة	بلوراتها صغيرة

تصنف الصخور على حسب مكوناتها المعدنية الصخور البازلتية ، الصخور الجرانيتية والمتوسطة وفوق القاعدية .

نوع الصخر	البازلتية	الجرانيتية
الاسم	المافية	الفلسية
لون الصخر	داكنة	فاتحة
نسبة السيليكا	قليلة	كثيرة
المعادن الأكثر تواجدا	البلاجيوكليز والبروكسين	كوارتز وفلسبار
مثال	الجابرو	الجرانيت

الصـــــــــخور المتوسطـــــــــة : تحمل مزيجا من خصائص البازلت والجرانيت مثل :

1- الفلسبار البلاجيوكلازي والهورنبليد 2-- الديورايت

الصخور فوق القاعدية أو فوق المافية : صخور مكونة من معادن غنية فقط بالحديد مثل الأوليفين – البيروكسين .

النسيـــــــــــــــج : الحجم والشكل وتوزيع البلورات أو الحبيبات .

الصخر	الريولايت	الجرانيت – الجابرو – الديورايت
النسيج	ناعم	خشن
حجم البلورات	صغيرة جدا	كبيرة جدا
معدل التبريد	سريعة	بطيئة

www.almanahj.com

كيف يتكون معدن الأوبسيديان ؟

.....بسبب التبريد السريع جدا لدرجة لا تتكون البلورات فيها .

الصـــــــخور البورفيـــــرية : صخور ذات بلورات كبيرة كاملة التكوين المحاطة ببلورات ذات حبيبات دقيقة من المعدن نفسه أو معادن أخرى .

هي المسؤولة عن تشكل معادن ذات بلورات كبيرة وصغيرة في الصخر

حجر الخفاف

(الشرائح الرقيقة) عبارة عن شرائح من الصخور تبلغ قياساتها 4cm * 2cm وسماكتها لاتتجاوز 0.03mm

علل: الشرائح الرقيقة يستطيع الضوء المرور عبرها ؟ ..... لأنها رقيقة جدا .....

(المجـــــــــهر المســـــــــتقطب) مجهر خاص يستخدم لرؤية حبيبات المعادن .

1- حبيبات الفلسبار حبيبات مترابطة ربطا مميزا يسمى **التوأمة** .

(الصـــــخور الفقـــــــاعية): صهارة تحتوي على غازات ذائبة تتحرر عندما يقل الضغط .

1- الحويصلات : هي فجوات تتكون عندما تكون الحمم كثيفة لمنع فقاعات الغاز من الهروب . -
2 النسيج الفقاعي : صخور مكونة اسفنجية المظهر
3- الأمثلة البازلت الفقاعي – الخفاف .

www.almanahj.com

1- صناعة الذهب عن طريق العروق .

(العـــــــــــــــروق) فواصل تملأ بالصهارة بسائل ساخن غني بالمعادن مثل عروق الكوارتز الغنية بالمعادن .

- (البيجماتيت) هي الصخور النارية المكونة من المعادن ذات الحبوب الكبيرة جدا وينتج بلورات جميلة.

موجودة في النصب التذكاري الوطني لجبل راشمور بالقرب من كيستون في داكوتا الجنوبية في الولايات المتحدة الأمريكية

3-(الكمـــــــــــبرليت): - يعتبر الماس معدنا نفيسا موجودا في الصخور فوق القاعدية النادرة .

مثال : صخور البروتين تتكون عند ضغط عال وعلى عمق 300km أو 150km

- (أنابيب كمبرليت) تتكون نتيجة اندفاع صهارة الكمبرليت إلي أعلي بسرعة نحو الأرض مكونة هياكل طويلة ورفيعة تشبه الأنابيب قطرها 100 m الى m 300 ويستخرج أغلب الماس منها

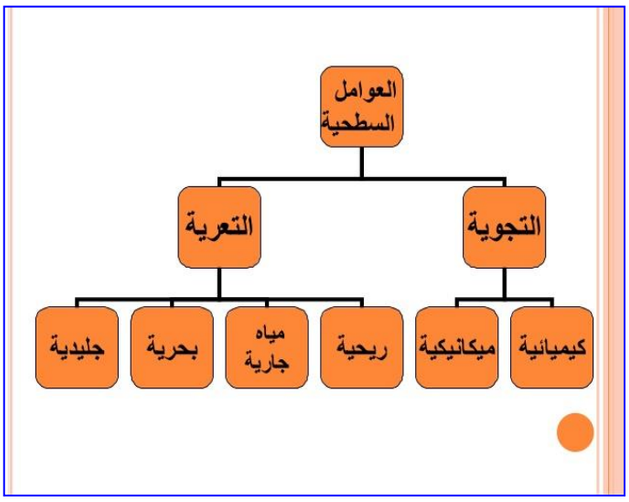
4- استخدام الصخور النارية فى العمارة فى المبانى

مثال أسطح المطابخ مصنوعة من تشكيلات واسعة في الجرانيت .

علل استخدام الصخور النارية في العمارة في المباني ؟ .....لأن: أ- حبيباتها متشابكة قوية ب- مقاومة لعوامل التجوية ج- أكثر الصخور متانة مثل الجرانيت .....

الوحـــــــــــــدة الثـــــــــــالثة

القســـــــــــــم 1- تكون الصـــــــــــــخور الرســـــــــــوبية



(التجـــــــــــــوية) : مجموعة من العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تعمل على تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة .

(الرواســـــــــــب) : قطع صغيرة من الصخور التي تحركت وترسبت بفعل الرياح – الماء – الجليد – الجاذبية ثم تلتحم الرواسب لتكون الصخور الرسوبية .

(التجـــــــــــوية الكيميـــــــــــائية) : ناتجة عن تحلل المعادن الموجودة داخل الصخر أو تتغير كيميائيا

أ- المعادن الأقل ثباتا تتحلل كيميائيا .

www.almanahj.com

ب- لاتتغير المعادن كيميائيا خلال التجوية الفيزيائية بل تنفصل الفتات الصخرية عن الصخرة الصلبة .

2- (التعـــــــــــرية) : انفصال الرواسب وانتقالها إلى مكان أخر بالتعرية .

العوامل الأربعة الرئيسية للتعرية هي : 1- الرياح 2- المياه الجارية 3 – الجاذبية 4 - الأنهار الجليدية

(الأنهـــــــار الجليـــــــــــدية) : كتل هائلة من الجليد تتحرك عبر اليابسة .

علل : تصبح مياه الجداول موحلة بعد هبوب العواصف ؟

..... بسبب اختلاط فيها الطمي المتأكل مع جسيمات بحجم الطين .....

* جسيمات المنقولة عبر المياه تتحرك لأسفل بفعل الجاذبية .

3- (الترســـــــــيب) : **يحدث عندما تتجمع الرواسب المنقولة على الأرض أو تغوص إلى قاع سطح مائي أو عندما تتوقف الرواسب عن الحركة .**

* تترسب الحبيبات الأكبر حجمها في القاع والحبيبات الأصغر حجما في الأعلى .

4- طاقة العوامل الناقلة : *** المياه سريعة الجريان تنقل الجسيمات الأكبر بشكل أفضل من المياه البطيئة الجريان**

* مثال تكون الكثبان الرملية * تحرك الجلاميد الصخرية الضخمة والرمال والطين بتأثير الجليد .

5- (التصـــــــــخر) : مجموعة من العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تعمل على تحويل الرواسب إلى صخور رسوبية

أ- مثل تتكون الرواسب في المناطق منخفضة كالوديان والأحواض المحيطية

ب- نتيجة ترسب المزيد من الرواسب في منطقة ما تتعرض الطبقات السفلى لقدر متزايد من الضغط ودرجة الحرارة .

6-(الانضـــــــــــغاط) : أ- يبدأ التصخر بالإنضغاط .

ب- يتسبب وزن الطبقة العلوية من الرواسب في تقارب حبيبات الرواسب .

علل الرمال لاتنضغط مثل الطين أثناء الطمر ؟

..... بسبب كون حبيبات الرمال الفردية التي تتكون من الكوارتز.....

ب * تلاصق حبيبات الرمل تؤدي إلى تكون إطار داعم يساعد في الحفاظ على الفراغات المفتوحة

7-(التلاحم) : يتكون عندما يتسبب نمو المعادن في التصاق حبيبات الرواسب ببعضها لبعض لتحول إلى صخور صلبة .

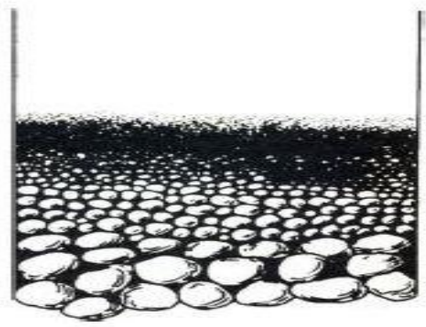
1- مثل تكون الكالسيت $CaCO_3$ أو أكسيد الحديد Fe_2O_3 **بين الحبيبات الرسوبية نتيجة ترسب المعادن المذابة من المياة الجوفية**

www.almanahj.com

سمـــــــــــــــات الصـــــــــــخور الرســـــــــــوبية :

1-(التطـــــــــــــبق) : وجود الصخور الرسوبية على هيئة طبقات أفقية .

شكل (١-٦) التطبق المتقاطع



الشكل (3): التطبق المتدرج

2- التطـــــــــــبق التـــــــــدرج : * تدرج حجم الجسيمات وأوزانها نحو الأعلى

* يحدث غالبا في الصخور الرسوبية البحرية

* تستقر المادة المنزلقة ببطء تحت الماء .

3-(التطـــــــــــتبق المتقـــــــــاطع) : ترسب الطبقات المنحدرة من الرواسب عبر سطح أفقي وهو صغير الحجم .

* يتكون عند الشواطيء الرملية وعلى طول الأكوام الرملية في الجداول والأنهار .

* تتكون معظم حالات التطبق المتقاطع كبيرة الحجم عن طريق انتقال الكثبان الرملية .

4- التموجات الرملية : تتكون عندما تنقل الرواسب إلى داخل حيود صغيرة عبر الرياح أو حركة الأمواج عبر تيارنهري

	تموجات رملية متماثلةأ	تموجات رملية غير متماثلة
سبب التكون	بفعل حركة الأمواج علي الشاطيء ذهابا وإيابا	بفعل تدفق التيار في اتجاه واحد - تكون أكثر انحدارا عكس اتجاه التيار
الرسم		

5- الحبيبات الزاوية مقابل الحبيبات المستديرة :

* لبعض حبيبات الرواسب حواف مسننة وزاوية .

* لبعض حبيبات الرواسب حواف مستديرة الشكل .

* عند تفتت الصخر تتكون أجزاء زاوية الشكل وبإنتقال الرواسب تلتحم القطع المتفرقة ببعضها لبعض وتتأكل حوافها وتصبح مستديرة بمرور الوقت .

www.almanahj.com

* يتأثر مقدار الإستدارة بمدة انتقال الرواسب وبعد المسافة التي قطعتها .

* المعادن الأشد الصلابة التي تحتوي على قدر ضئيل أو معدوم من الإنفصال أكثر عرضته لتصبح مستديره .

6- دليل على الحيـــــــــــاة القديـــــــــــمة

(الأحـــــــــــــــــــافير) بقايا أو أثار محفوظة أو دليل أخر على وجود كائنات حية عاشت في الماضي .

علل : تعتبر الأحافير ذات أهمية قصوى لعلماء الأرض ؟

لأنها تقدم دليل على : 1- وجود أنواع من الكائنات الحية التى عاشت في الماضي السحيق .

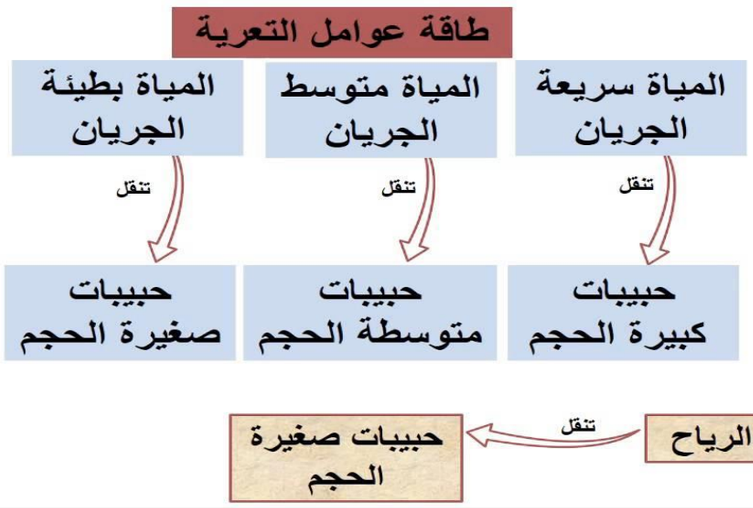
2- البيئات التي كانت سائدة في الماضي .

3- كيفية تغير الكائنات الحية على مر العصور.

القســـــــــــــــــم 2- أنواع الصـــــــــــــــــخور الرســـــــــــــوبية

(الصـــــــخور الرســـــــوبية الفتاتية) عبارة عن ترسيبات وفيرة للرواسب السائبة التي تتراكم على سطح الأرض .

تصـــــنف الصـــــخور الرســـوبية بحسب : 1- حجم الحبيبات 2- طريقة التكون 3- المحتوى المعدني



(الصـــــــخور خشنـــــــة الحبيـــــبات) :

1- أحجار بحجم الحصى وفتات معدني .

2- الكونجلوميرات له جسيمات دائرية بحجم الحصى .

www.almanahj.com

3- ينتقل الكونجلوميرات عبر تدفقات المياه ذات الطاقة العالية مثل التدفقات التي تولدها التيارات الجبلية .

4- علل الحصى الموجودة على الشواطىء وفي الأنهار غالبا شديدة الاستدارة ؟

.....بسبب احتكاك الجسيمات ببعضها البعض .....

5- صخور البريشيا تتكون من جسيمات زاوية بحجم الحصى .

6- زوايا بحجم البريشيا تدل على أن الصخور لم تأخذ وقتها الكافي لتصبح مستديرة .

ماذا يدل على أن الجسيمات البريشيا ذات زاوية ؟

.....تدل على أنها لما تنقل الحبيبات إلا لمسافة قصيرة وترسبت بالقرب من مصدر تكونها .....

. (الصـــــــخور المتوســـــــطة الحبيـــــــات) :

1- هي الصخور الرسوبية التي تحتوي على حبيبات بحجم الرمال وفتات معدني .

2- **علل:** يستخدم الجيولوجيون طبقات الحجر الرملي لرسم خرائط قنوات الجداول والأنهار القديمة ؟

.....نظرا لأن التموجات الرملية وحالات التطبق المتقاطع تحدد اتجاه تدفق الأنهار .....

3- **(المســـــــــــــتامية)** هي االنسبة المئوية للفراغات الموجودة بين الحبيبات المكونة للصخرة .

4- علل طبقات الحجر الرملي للخزانات الجوفية تحتوي على النفط والغاز الطبيعي والمياه الجوفية ؟

بسبب المسامية العالية

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

(الصخور دقيقة الحبيبات) :

1- هي صخور مكونة من جسيمات بحجم الطمي والطين . 2- مثال حجر الغرين والطفل الصفحي

3- تمثل بيئة المستنقعات والبرك والمحيطات العميقة ذات مياه راكدة . 4- الطفل الصفحي قليل المسامية يعيق حركة المياه الجوفية والنفط

(الصـــــخور الرســـــــوبية الكيميـــــــــــائية)

1-هي طبقات الصخور الرسوبية التي تتكون من وصول تركيز المعادن الذائبة في المسطح المائي لدرجة التشبع وترسب البلورات في القاع .

2- تتكون المتبخرات في المناطق الجافة وأحواض التصريف في القارات ذات التدفق المنخفض للمياه أو البيئات الساحلية (علل) ؟

.....لأن هذه المناطق تتميز بـ 1-لا يصلها إلا القليل من المياه العذبة 2- ارتفاع معدلات التبخربها .....

5

(الصـــــــــخور الرســـــــــوبية الكيميـــــــــائية الحـــــــــــيوية)

www.almanahj.com

1- تتكون من بقايا كائنات حية عاشت في الماضي .

2- مثال الحجر الجيرى النوع الأكثر وفرة من بين هذه الصخور .

3- يتكون الحجر الجيري من طبقات سميكة من كربونات الكالسيوم من المياه ذات الرواسب الكربونية .

4- يزدهر الحجر الجيري في بيئات المياه الضحلة لوجود الشعاب المرجانية .

5- صخر الصوان الرسوبي يتكون من أصداف الكائنات الحية الغنية بالسيليكا أو الكوارتز البلوري الدقيق بعد أن تنفق .

6- الحجر الجيري مفيد في دراسة الأحافير .

القسم- 3 - الصخور المتحولة

1- يرتفع الضغط ودرجة الحرارة مع زياده العمق

2- الصخور المتحولة : تتكون في الصخر نتيجة زيادة الضغط والحرارة مما تسبب تغييرا في نسيج الصخر أو تركيبه المعدني او الكيميائي

3- خلال التحول يتغير شكل الصخرة لكنها تبقى في حالة صلبة .

4- الحرارة العالية تنتج من : - طمر الصخور على عمق كبير. أو - الصخور المتداخلة القريبة

5- الضغوط العالية تنتج من انطمار الصخور على عمق كبير والانضغاط أثناء تكون الجبال .

معـــــادن الصـــــــخور المتـــــــــحولة :

كيف تتغير المعادن من دون أن تنصهر؟

www.almanahj.com

.....لأن المعادن في درجات حرارة معينة تكون في حاله مستقره وتتبلور دون أن تنصهر.....

أنسجة الصخور المتحولة:

1) تصنف الصخور المتحولة من حيث النسيج إلى قسمين 1- متورقة 2- غير متورقة

2) يعتمد الجيولوجيون في تحديد الصخور على 1- الأنسجة 2- التركيب المعدني

3) تتميز الصخور المتورقة :

أ- بطبقات ونطاقات من المعادن

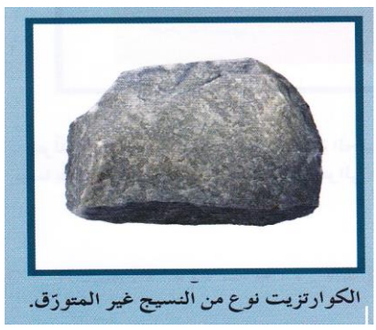
ب - الضغط المرتفع خلال التحول يؤدي الى تكون بلورات مسطحة

أو مدببة الرأس بحيث تكون محاورها الطولية في اتجاه متعامد مع الضغط

ج- علل : تشكل طبقات يمكن ملاحظتها في الصخور المتحولة؟

..... بسبب التوازي في محاور اصطفاف المعادن .....

4) الصخور غير المتورقه :


الكوارتزيت نوع من النسيج غير المتورّق.

أ- تتشكل من المعادن على **هيئة بلورات كتلية مثل :** الكوارتزيت والرخام .

ب- الكـــــــــــوارتزيت : صخر فاتح اللون ينتج من تحول الحجر الرملي (غني بالكوارتز)

ج- الرخـــــــــــــام : ينتج من تحول الحجر الجيري أو الدولوميت .

هـ – البلورات المعدنية المتحولة: بلورات كبيرة يتراوح حجمها بين بضعة مم وسم .

هـ - العقيـــــــــــــق : معدن تتكون منه عادة البلورات المعدنية التحول .

ح- البلورات المعدنيه التحول : لا تتكون من الصهارة بل تتكون من الصخور الصلبة .

ط - **عدم وجود أحافير في الرخام ؟** ..... بسب الحرارة الشديدة والضغط .....

ي- التحول لا يؤدي الى إتلاف حالات التطبق المتقاطع والتموجات الرملية .

درجـــــــــــات التـــــــــــحول

www.almanahj.com

التحول منخفض الدرجة	التحول متوسط الدرجة	التحول عالي الدرجة
درجه حراره وضغط منخفض	متوسط	درجه حرارة وضغط عالي
كلهم يحتوي على مجموعه مختلفة من المعادن والأنسجة		

انـــــواع التـــــــحول : 1) التحول الاقليمي 2) التحول التماسي 3) التحول المائي الحراري

التحول الاقليمي : 1) تؤثر درجة الحرارة والضغط في مناطق كبيرة من القشرة الارضية مكونة أحزمة كبيرة .

2) تتراوح درجة التحول بين منخفض وعالي الدرجة .

3) يسبب حدوث تغيير في أنواع المعادن والصخور والتورق وقابلية الطي وتشوه طبقات الصخور .

التـــــــــحول التمـــــــــاسي : 1) عبارة عن تلامس المادة المنصهرة الصخور الصلبة .

2) يتراوح ما بين درجة حرارة مرتفعة وضغط معتدل الى منخفض. 3) تمتاز بتجمعات معدنية .

4) **علل : يقتصر التحول التماسي للصخور النارية الخارجية على المناطق قليلة السماكة ؟**

لأن الحمم تبرد بسرعة كبيرة جدا لا تسمح للحرارة باختراق الصخور السطحية .....

التحول المائي الحراري : 1) **تفاعل المياه شديدة السخونة مع الصخور وتغير تركيبها الكيميائي والمعدني .**

2) تتكون أيضا بسبب تدفق السوائل الساخنة داخل وخارج الصخور.

3) تعتبرمصدر لخامات الذهب والنحاس والزنك و الرصاص والتنغيستين .

الأهمية الاقتصادية للصخور المتحولة والمعادن الموجودة فيها :

1) المـــــوارد المعدنيـــــة الفلزيـــــــة

أ) توجد في صورة خامات معدنية ناتجة عن التحول المائي الحراري.

ب) تكون عروق الذهب والفضة والنحاس .

ج) توجد في صورة كبريتدات مثل الجالينا PbS أو البيريت FeS_2

2) المـــوارد المعـــــتدنية اللا فلـــــزية

أ) تنجم عن تحول الصخور النارية فوق القاعدية مثل التلك والأ سبستوس .

استخدامات التلك : مسحوق للتغطية وكماده تشحيم .

علل : يستخدم التلك كماده تزود الدهانات بقوام متماسك ؟

.....بسبب عدم قابليته للاشتعال وانخفاض توصيله الحراري والكهربائي .....

استخدامات الاسبستوس : صناعة المواد المقاومة للحريق والمواد العازلة ومواد البناء .

وعيوبه : أنه يسبب السرطانات .

استخدام الجرافيت : الاقلام الرصاص .

(دورة الصـــــــــخر): هي عبارة عن التغير المتواصل الذي تتعرض له الصخور بالاضافة الى إعاده تشكلها .

www.almanahj.com

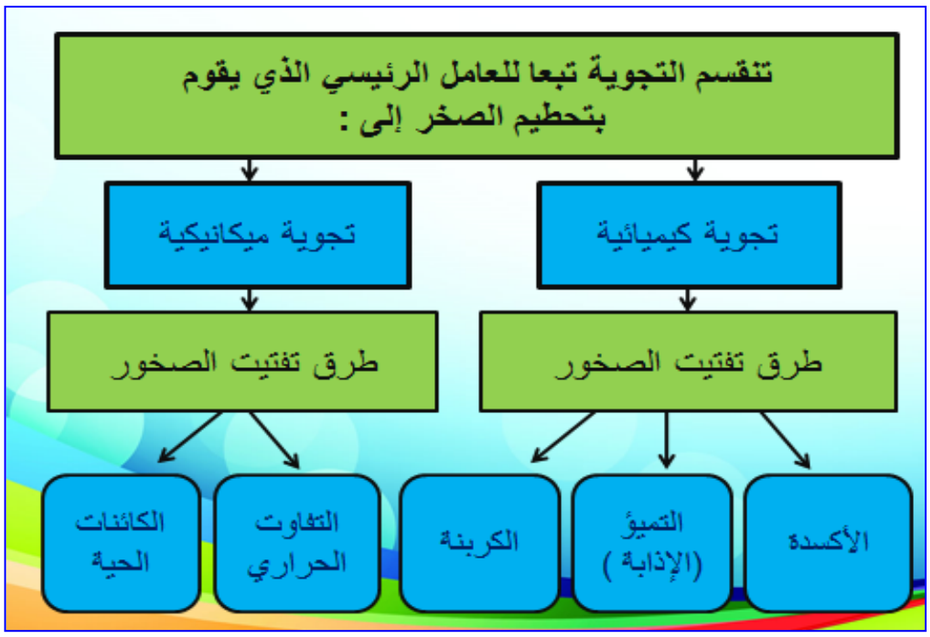
1) تتكون الصخور النارية من تبلور الصهارة أو الحمم .

2) تتكون الصخور الرسوبية من المعادن والرواسب المتماسكة أو المترسبة .

3) تتكون الصخور المتحولة نتيجة للتغيرات في مستويات كل من درجة الحرارة والضغط .

الوحـــــــــدة الرابـــــــــعة

القســـــــــــــم -1- التـــــــــجوية



التجوية : عملية تؤدي إلى تفتت المواد الموجودة على سطح الأرض أو بالقرب منه وتغيرها .

أنواع التجوية أ) التجويه الميكانيكية ب)التجويه الكيميائية

أ) التجـــــــويه الميكـــــانيكية : هي تفتت الصخور والمعادن الى قطع أصغر بالطرق الفيزيائية .

www.almanahj.com

العوامل المؤثرة في التجوية الميكانيكية : درجه الحرارة و الضغط .

***أثر درجة الحرارة :**

تجمد المياه وانصهارها يؤدي الى اتساع الشقوق والضغط عليها فيتفتت الصخر .

(وتد الصقيع) : هي عبارة عن دورات تجمد الماء وانصهاره في شقوق الصخر وهي مسؤولة عن تكون الحفر .

***أثر الضغط :**

1) مثل ضغط جذور الأشجار والنباتات على الصخور فتؤدي الى إنقسام الصخور .

2) زيادة الضغط وانخفاضه داخل الصخور يكون الفواصل وهي الشقوق داخل الأرض مثل الباثوليث .

3) (التقشر) : عملية انتزاع طبقات الصخر الخارجية . 4) ينتج عن التقشر قبة أو قباب .

ب) التجـــــــــويه الكيميـــــائية : هي عمليه تفتيت الصخر وبقاءه مكانه بالطرق الكيميائية .

1) يتحد الحديد مع الأكسجين مكونا أكسيد الحديد في معدن الهيماتيت .

2) معدن الكالسيت يتكون من كربونات الكالسيوم تتحلل في ماء الحمض مكونا الحجر الجيري والرخام .

علل : حدوث تآكل على النصب التذكارية والتماثيل ؟ .....بسبب التجويه الكيميائية .....

3)) يتضاعف معدل التجوية الكيميائية مع كل ارتفاع مقداره 15 درجة مئوية

العوامل المؤثرة في التجوية الكيميائية : الماء – الاكسجين – ثاني اكسيد الكربون – الهطول الحمضي .

أولا أثر الماء :1- يعمل علي اذابة كثير من المعادن والصخور باعتباره وسط مناسب للتفاعلات .

2- يتفاعل الماء مباشرة مع المعادن في تفاعل كيميائي مثل تحلل الفلسبار البوتاسي الي الكاولينيت

3- **(الكاولينيت):** هو معدن صلصالي ذو حبيبات دقيقة يشيع وجوده في التربة .

ثانيا أثر الأكسجين : 1- يتفاعل مع المواد الأخري عن طريق عملية الأكسدة

2- يتفاعل الحديد الموجود في الصخور مع الأكسجين مكونا الشكل المؤكسد للحديد مثل الهيماتيت .

ثالثا أثرثاني أكسيد الكربون : 1- يتحد مع الماء في الغلاف الجوي مكونا حمضا ضعيفا هو حمض الكربونيك

2- يسقط حمض الكربونيك في صورة هطول رقمه الهيدروجيني 5.6 يذيب صخور الحجر الجيري

3- (كهوف الأحجار الجيرية): تتكون نتيجة تفاعل حمض الكربونيك باستمرار مع الكالسيت عبر الشقوق .

رابعا أثر الهطول الحمضي: 1- ينتج الهطول الحمضي من تفاعل ثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين مع الأكسجين والماء في الغلاف الجوي مكونا أحماض الكربونيك و الكبرتيك والنيتريك .

2- يسبب الهطول الحمضي مشاكل كثيرة في المنشأت والجماعات الأحيائية للنباتات والحيوان .

معدل التجوية : عبارة عن العوامل التي تسرع وتبطء التجوية .

أولا أثار المناخ فى التجوية : يتأثر معدل التجوية بالمناخ .عوامل المناخ (الهطول – درجة الحرارة -التبخر) -

www.almanahj.com

ثانيا معدل التجوية الكيميائية

1- **يزداد معدل التجوية الكيميائية بسرعة في المناخات التي تتميز بارتفاع درجة الحرارة وهطول الأمطار بغزارة والنباتات المورقة .**

2- المناخ ينتج التربة العضوية من خلال تفاعل الماء مع غاز ثاني اكسيد الكربون وتكون حمض الكربونيك .

3- **علل:** تزداد التجوية الكيميائية على طول خط الإستواء ؟ .....بسبب زيادة درجة الحرارة المرتفعة ووفرة الأمطار.....

* ملاحظه هامة : التجوية الكيميائية لاتتم في المناطق الباردةأو قاسية البرودة .

ثالثا معدل التجوية الفيزيائية :

1- يزداد سرعة التجوية في المناخات الباردة نتيجة عملية انصهار وتجمد المياه .

مسلة رمسيس – مصر	مسلة كليوباترا - مدينة نيويورك
لم تتغير	تغيرت
لأن مصر ذات مناخ جاف	بسبب المطر الحمضي والهطول والتجمد والإنصهار

رابعا نوع الصخر وتركيبها :

تجوية الصخور التي تتكون معظمها من الكالسيت مثل الحجر الجيري والرخام **بسهولة أكبر** مقارنة بالصخور التي تتكون معظمها من الكوارتز مثل الجرانيت والكوارتزيت .

خامسا مساحة السطح : **علل :** يزداد معدل التجوية في الصخور ذات القطع الصغيرة أكبر من كبيرة الحجم ؟.بسبب زيادة مساحة السطح المكشوفة

سادسا الطبوغرافيا: علل : يزداد معدل التجوية في المنحدرات عن الارض المستوية ؟**بسبب فعل الجاذبية وطبوغرافيا المكان**

القسم 2- التعرية والترسيب

alrahalat.com

أولا دور الجاذبية : لها دور مهم في حدوث التعرية .

التعرية : إزالة الصخور والتربة التي تعرضت للتجوية من موقعها الأصلي .

الترسيب : إعادة ترسيب الفتات الصخري التي تم نقله بفعل التعرية .

الجاذبية تساعد علي سحب الكتل الصخرية إلى أسفل كما في الشلالات والأودية شديدة الإنحدار .

ثانيا التعرية بفعل الماء :

www.almanahj.com

1- تعرية الجداول تعيد تشكيل المناظر الطبيعية بأكملها .

2- يحمل الماء المواد والرواسسب ويكون تربة خصبة .

3-التعرية تصبح ضارة عندما يحمل الماء المتدفق نحو أسفل المنحدرات التربة الخصبة فيؤثر في الزراعة .

4- تحدث التعرية في صورة جداول عندما يشق الماء قنوات صغيرة .

5- تحدث التعرية في صورة أخاديد عندما تتحول التعرية إلى نقل كمية أكبر من الماء وكمية أكبر من التربة .

ثالثا الجداول والأنهار

(الدلتا) : هو عبارة عن منطقة التقاء النهر بالمحيط فيتبطأ التيار المحمل بالرواسب ويلقى حمولته مكون أرض خصبة غنية .

يتحدد شكل الدلتا :عن طريق - حجم تدفق النهر - حركة المد والجزر

رابعا حركة الأمواج :

1- **نتيجة حركة الأمواج والمد والجزر على طول السواحل المقاربة تتكون (حفر المنحدرات * القناطر * كثبان الرملية * الشواطىء) .**

2- ينتج عن حركة الماء المستمرة وتوافر المواد المتراكمة التي تعرضت للتجوية عملية تعرية دائمة على طول خطوط السواحل مكونا الحواجز الرملية ثم اذا استمر تكون الحواجز الرملية تتكون الجزر الحاجزة.

خامسا التعرية بفعل الجليد :1- الأنهار الجليدية تغطي 15% من سطح الأرض في الوقت الحالي

2– الأنهار الجليدية لديها القدرة عل حمل الصخور الضخمة وأكوام الحطام لمسافات كبيرة مكونة

وديان وبحيرات على شكل حرف U .

سادسا التعرية بفعل الرياح :

1- توجد في المناطق الساحلية والجافة تساعد في تثبيت التربة .

2- مدمرة تلحق الضرر بالمعالم الطبيعية .

حواجز الرياح (مصدات الرياح) : نباتات وأشجار أو نباتات مزروعة عموديا بإتجاه الرياح .

ما أهمية حواجز الرياح ؟ .....**تعمل على تقليل التعرية وتحافظ على الرطوبة وتحمي المحاصيل من أثار الرياح .....**

سابعا التعرية بفعل الكائنات الحية :

1- عن طريق جذور النباتات . 2 - عن طريق الحفر انشاء الملاعب الرياضية . 3- بناء طرق سريعة .

القســـــــــم 3 : التـــــــربة

(التربة): الغطاء السائب الذي يتكون من جزيئات الصخور التي تعرضت لعوامل التجوية والمواد العضوية المتحللة .

(الدوبال) : المواد العضوية المتحللة .

تطور التربة :

1- تبدأ بإنكسار طبقة صخر الأساس الصلبة بفعل التجوية إلى قطع صغيرة .

2- أهمية الديدان :(تفتت المواد العضوية * إضافة مواد معدنية إلى التربة * تكون ممرات الهواء والماء).

س / ماذا ينتج عن إضافة المواد المغذية إلي التربة ؟ **يتغير نسيج التربة وتزداد قدرتها على الإحتفاظ بالماء**

* التربة الرملية لا تحتوي على مواد عضوية .

www.alnafanj.com

طبقات التربة :

1- المادة الأصل : المادة الناتجة من تجوية الصخر المصدر (مصدرالأساس)

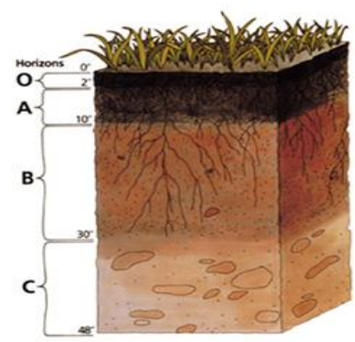
2- طبقة فوق المادة الأصل : ناتجة من تعرض المادة الأصل للتجوية .

3- طبقة المواد العلوية : الطبقة الغنية بالمواد المغذية والصالحة للزراعة

4- أنواع التربة :

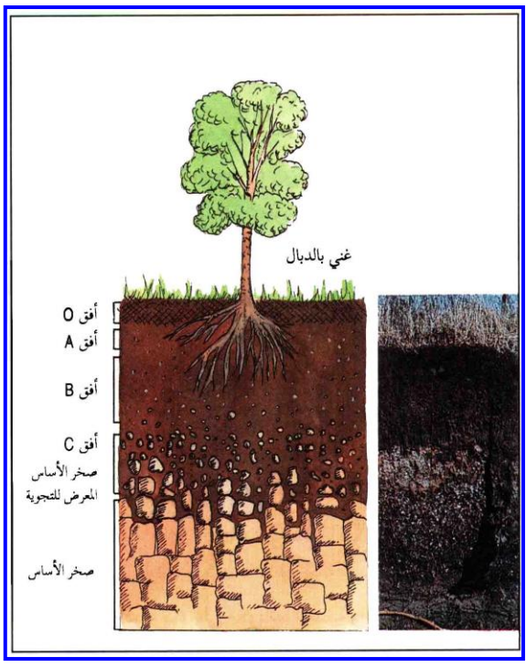
نوع التربة	التربة المتبقية	التربة المنقولة
طريقة التكوين	يشكل الصخر الأساس المحلي مادتها الأصلية.	التربة التي تكونت من مادة أصل تحركت بعيدا عن موقعها الأصلي إلى مواقع جديدة
مثال	تربة العشب الأزرق في ولاية كنتاكي	نقل الأنهار الجليدية الرواسب من كندا إلى أمريكا
تحولاتها	تتحول الي تربة غير متطورة.	تتحول إلى تربة ناضجة.

مقاطع التربة : تسلسل رأسي لطبقات التربة .



التربة غير المتطورة	التربة الناضجة
تربة حديثة نسبيا لم تتطور فيها طبقات متمايزة	تستغرق تكون طبقات متمايزة في التربة عشرات ألاف السنين .

أفاق التربة : طبقة متمايزة في مقطع التربة .



يوجد 4 أفاق رئيسية في التربة الناضجة الأفق C, B, A, O .

1- الأفق O : الطبقة العلوية الغنية بالمواد العضوية والدوبال .

2- الأفق A : أسفل الطبقة العلوية O تحتوي على مواد عضوية لونها بني داكن .

3- الأفق B : منظمة التراكم عبارة عن طبقة حمراء أو بنية وغنية بالطين والمعادن وقد تتكون طبقة صلبة سميكة تعرف

(القشرة الصلبة) نفذ قليل من الماء .

4- الأفق C : يحتوي علي القليل من المواد العضوية وغالبا يتكون من صخور الأساس المفتتة .

عوامل تكون التربة

1- المناخ . 2- الطبوغرافيا 3- المادة الأصل 4- النشاط البيولوجي 5- الزمن

www.almanahj.com

أولا المنـــــــــاخ : 1- العامل الأهم في تطور أنواع التربة عن طريق درجة الحرارة والمطر والرياح .

2- **علل** المناخ المعتدل الرطب ينتج أنواع غنية من أكاسيد الألمونيوم والحديد ؟

..... لأن عند سقوط الأمطار تتحرك المياه لأسفل و تنتقل المعادن المذابة لأسفل .....

3- التربة الجافة في المناطق شديدة الجفاف تتحرك المياه من تحت الأرض إلى أعلى بفعل التبخر وتؤدي إلى تراكم كربونات الكالسيوم الأبيض في الأفق B .

4- تربة خط الإستواء ذات درجة الحرارة المرتفعة والأمطار الغزيرة تكون معادن غير قابلة للذوبان .

ثانيا الطبوغرافيـــــــــــا : المنحدرات الحادة والسهول والوديان تكون التربة بفعل الجاذبية .

ثالثا المادة الأصـــــــــــــــل : التربة البركانية تكون غنية بالمعادن إذا كانت موجودة في الحمم .

رابعا النشاط البيولوجـــــــــــى : بسبب نشاط البكتيريا والفطريات والديدان وتحلل جذور النبات .

وجه المقارنة	تربة ماليسول	تربة إنتيسول
الاسم	تربة البراري	تربة حديثة
مكان التواجد	الوسط الغربي لأمريكا	كاليفورنيا

خامسا الـزمـــــــــــن : مثل تكون التربة الحديثة نتيجة فعل الفيضانات ومع مرور الزمن يتغير لونها .

مثل تربة أولتيسول ذات اللون الأحمر في ولاية كارولينا الشمالية كان لونها أزرق فاتح .

التصنيف الأمريكى للتربة واستخدام مثلث نسيج التربية لتحديد نسيجها

أولا نسيج التربة : تصنف الحبيبات التي تتكون منها التربة وفق حجمها مثل * الطين أو الطمي أو الرمل

* الطين هو الأصغر والرمل هو الأكبر .

ثانيا خصوبة التربة : هي مقياس لمدى دعم التربة لنمو النباتات .

العوامل المؤثرة في خصوبة التربة **: الطبوغرافيا – المعادن – الهطول – المواد المغذية .**

*ما أهمية زراعة البقوليات كالفول والبرسيم للتربة ؟ ..... تعويض النترات في التربة .....

* **علل:** إضافة مسحوق الحجر الجيري إلى التربة ؟..... لتقليل الحمضية وتعزيز نمو المسام .....

* **علل :** استخدام المزارعون الأسمدة الطبيعية والصناعية ؟ .....لتعويض المعادن والحفاظ على خصوبة التربة .....

www.almanahj.com

ثالثا لون التربة : 1- المعادن والمواد العضوية والرطوبة الموجودة في كل أفق من تربة ما هي التي تحدد لون التربة

2- طبقات الأفق O والأفق A داكنة اللون **علل ؟** .....لأنها غنية بالمواد العضوية .....

3- **علل :** تكون التربة الحمراء أو الصفراء ؟ .....بسبب تأكسد معادن الحديد .....

4-**علل :** التربة الرمادية أو المائلة للون الأزرق موجودة في المناطق سيئة التصريف ؟....أنهاخالية من الأكسجين و المعادن ...

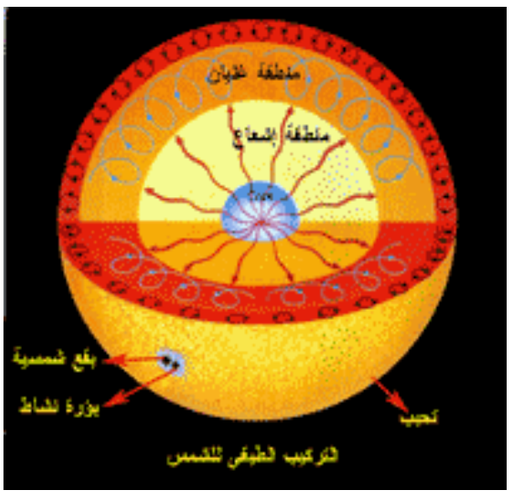
5- يستخدم العلماء **نظام مونسل لترميز الألوان لوصف لون التربة ونقائه**

يتكون من ثلاثة أجزاء هي :

أ- الصبغة (اللون) ب- القيمة " الإشراق أو العتامة " ج- نقاء اللون (الشدة) يظهر كل لون على شريحة من كتاب التربة.

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الرملية	التربة الصفراء
اللون	سمراء	صفراء	رمادية
حجم الحبيبات	صغير جداً	كبيره	متوسطة
التماسك	شديدة التماسك	ضعيفة التماسك	متوسطة
الاحتفاظ بالماء	تحتفظ بالماء	لا تحتفظ بالماء	متوسطة

الوحـــــــــدة الخامســـــــــة - القســـــــــم 1- : الشمـــــــــس



خصائص الشمس :

1- أكبر جزء من النظام الشمسي من حيث القطر والكتلة . 2- قطر الشمس حوالي 109 مرة من حجم كوكب الأرض

3- قطر الشمس حوالي 10 مرات من حجم كوكب المشتري. 4- كتلة الشمس 330000 ضعف كتلة الأرض

5- كتلة الشمس 1048 ضعف كتلة المشترى . 6- تبعد الشمس عن الأرض 150 مليون كيلومتر .

7- تمثل الشمس 99% من كتلة النظام الشمسي .

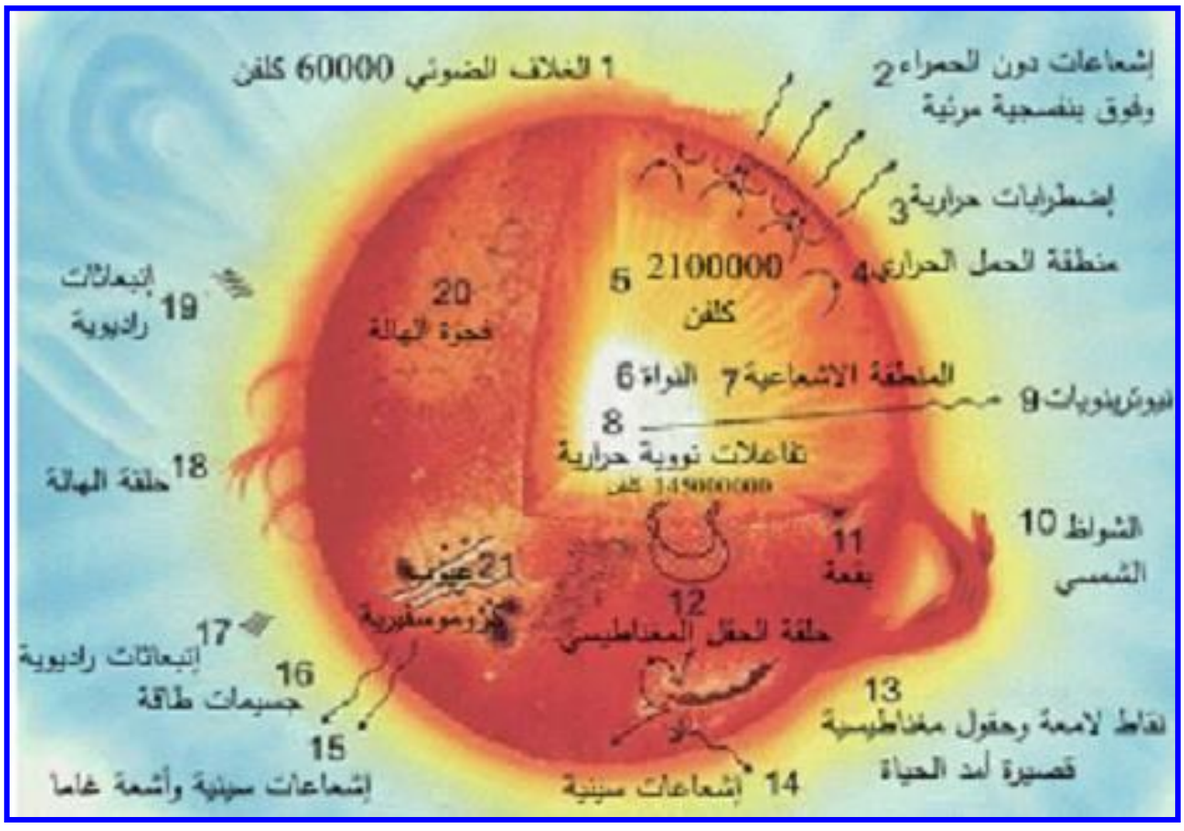
8- **علل:** يعتبر باطن الشمس غازي تماما ؟ ..... لأن درجة الحرارة مرتفعة كلفن 10×1^7 في المركز .....

www.almanahj.com

9-**(البلازما):** الحالة المتأينة وهي الحالة الرابعة من حالات المادة التي تتكون من أنوية وذرات فقط .

10- **علل : طبقات الشمس الخارجية ليست بلازما ؟** ..... لأن درجة الحرارة ليست مرتفعة .....

الغلاف الجوي للشمس : هو في الحالة الغازية .



وجه المقارنة	الطبقة الضوئية	الطبقة اللونية
موقعها	السطح المرئي للشمس	تقع خارج الطبقة الضوئية
سمكها	400 Km	2500 km
درجة حرارتها	5800k	15000k
ملاحظات	أعمق طبقات الغلاف الجوي للشمس . **علل : السطح المرئي للشمس مضيئة رغم أنها الطبقة الأعمق ؟** **لأن معظم ضوء الشمس المنبعث يأتي من هذه الطبقة**	**علل :لا يمكن رؤية الطبقة اللونية إلا أثناء الكسوف ؟** لأنها تحجب الطبقة الضوئية . **علل تظهر الطبقة اللونية باللون الأحمر ؟** **لأن أقوى انبعاثات تخرج منها تكون في حزمة واحدة من الطول الموجي الأحمر** اشعاعها مصدره الأشعة فوق البنفسيجية .

3- الهالة الشمسية :

أ- هي الطبقة الخارجية للغلاف الجوي للشمس . ب- طولها عدة ملايين من الكيلومترات .

ج- درجة حرارتها 5313 مليون كلفن .

د- **علل :**الهالة الشمسية لايمكن رؤيتها إلا عندما تحجب الطبقة الضوئية ؟ .....لأن كثافة الغاز بداخلها منخفضة جدا .....

هـ - يتم رؤيتها بالكورونوجراف أو أثناء الكسوف . و- الإشعاع المنبعث منها هو من الأشعة السينية .

www.almanahj.com

4- الرياح الشمسية :

أ- **تتكون من تدفق البلازما من الهالة الشمسية إلي الخارج بسرعات عالية . ب- تكون محملة بالجسيمات المشحونة (الأيونات).**

ج- ليس لها شكل واحد . د- سرعتها عالية جدا من 300km/s إلى 800km/s

هـ -**(أحزمة فان ألين)** : أحزمة تحيط بالمجال المغناطيسي للأرض .

و- **(الشفق القطبي):** هو اصطدام الجسيمات عالية الطاقة بالغازات الموجودة في الغلاف الجوي للأرض .

النشاط الشمسي : هي سمات أخرى للنجوم تتغير مع الوقت .

أولا المجال المغناطيسي للشمس والبقع الشمسية

(المجال المغناطيسي) : هي الطبقة المغناطيسية للشمس

(البقع الشمسية): 1- هي بقع داكنة على سطح الطبقة الضوئية وهي مضيئة .

2- **علل:** تبدو البقع الشمسية داكنة ؟..... لأن درجة حرارتها منخفضة و موجودة في مناطق المجال المغناطيسي الشديدة .....

3- **علل** استقرار البقع الشمسية ؟ بسبب تساوي الضغط بين الضغط الناتج من المجالات المغناطيسية والضغط الناتج من الغاز الساخن المحيط بها

4- تظهر البقع الشمسية على هيئة أزواج ذات قطبية مغناطيسية متعاكسة قطب شمالي وقطب جنوبي .

ثانيا دورة النشاط الشمسي :

هي عبارة عن التغير في عدد البقع الشمسية من خلال نمط ثابت ويكتمل في 11 سنة وعند هذة النقطة ينعكس المجال المغنطيسي للشمس

علل: تستغرق دورة النشاط الشمسي 22 سنة تقريبا ؟..... بسبب انعكاس قطبية أزواج البقع الشمسية .....

ثالثا سمات شمسية أخرى :

1- الثقوب الإكليلية 2- التوهجات الشمسية 3- الشواظ

1-الثقوب الإكليلية :

أ – هي المناطق التي تقع فوق البقع الشمسية . ب- هي مناطق تنخفض فيها كثافة الغاز في الهالة الشمسية .

ج- هي المناطق الرئيسية التي تنطلق منها الجسيمات المكونة للرياح الشمسية . د- **لايمكن رؤيتها إلا بالتصوير بالأشعة السينية .**

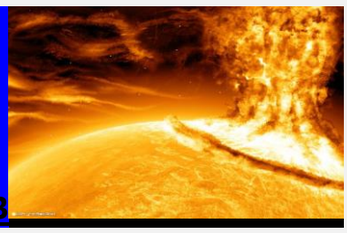
2- التوهجات الشمسية :

أ-هي ثورانات عنيفة من الجسيمات والإشعاع تنطلق من سطح الشمس .

ب- تخرج من سطح الشمس وتتدفق في الرياح الشمسية ثم تنهمر على الأرض بعد أيام قليلة من خروجها .

ج- أضخم توهج شمسي كان في نوفمبر 2003 وسرعته 9مليون كيلومتر في الساعة . د- ترتبط بالبقع الشمسية

3- الشواظ :



أ- هو قوس من الغاز يندفع من الطبقة اللونية .

ب- أو هو غاز يتكاثف في الجزء الداخلي من الهالة الشمسية ثم يندفع مرة أخرى للسطح .

ج- درجة حرارة الشواظ هي 50000k تدوم لبضع ساعات أو عدة شهور .

د- ترتبط بالبقع الشمسية والمجال المغناطيسي .

www.almanahj.com

باطـــــن الشمـــــــس

وجه المقارنة	الإندماج النووي	الإنشطار النووي
التعريف	اتحاد أنوية الذرات الخفيفة لتكوين أنوية ثقيلة	انقسام أنوية الذرات الثقيلة لتصبح أنوية أصغر وأخف
مثال	اندماج ذرات الهيدروجين لتصبح ذرات هيليوم	انشطار ذرات اليورانيوم إلى ذرات الرصاص

أولا انتاج الطاقة فى الشمس : مصدرها النقص في الكتلة الناتج من تحول الهيدروجين إلى هيليوم وفقا

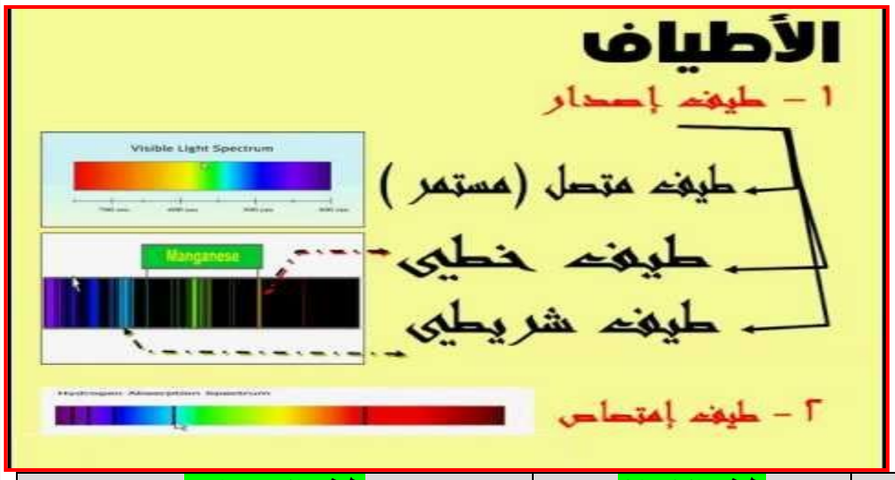
لمعادلة انيشتين $E=MC^2$ وتحدث في لب الشمس .

ثانيا نقل الطاقة : 1-عن طريق الإشعاع في الجزء الداخلي للشمس . 2– عن طريق الحمل في منطقة الإشعاع الموجودة فوق منطقة الحمل .

ثالثا الطاقة الشمسية على الأرض :

علل :لاتصل الطاقة الشمسية كلها إلى سطح الأرض ؟.....لأن الغلاف الجوي يقوم بإمتصاص بعضها وتفريق البعض الأخر .....

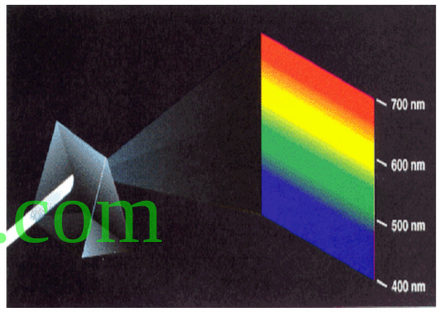
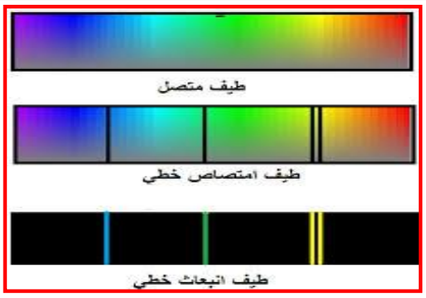
الأطيـــــــــــــــاف



1-**(الطيف):** هو ضوء مرئي مرتب وفقا للأطوال الموجبة .

2- يوجد ثلاث أنواع من الأطياف

(* الطيف المستمر * طيف الإنبعاث * طيف الإمتصاص)

الطيف المستمر	طيف الإنبعاث	طيف الإمتصاص
ينتج من السوائل أو المواد الصلبة أو الغازات المتوهجة شديدة الإنضغاط	**طيف ناتج عن غازات غير مضغوطة وهو خطوط مضيئة**	ينتج من ضوء الشمس وهو عبارة عن سلسلة من الحزم الداكنة
هو الطيف المتواصل الناتج عن مرور الضوء في مصباح عادي عبر منشور 	لكل عنصر طيف انبعاث مميز	 (خطوط الإمتصاص) هي خطوط داكنة

www.almanahj.com

علل حدوث الإمتصاص ؟

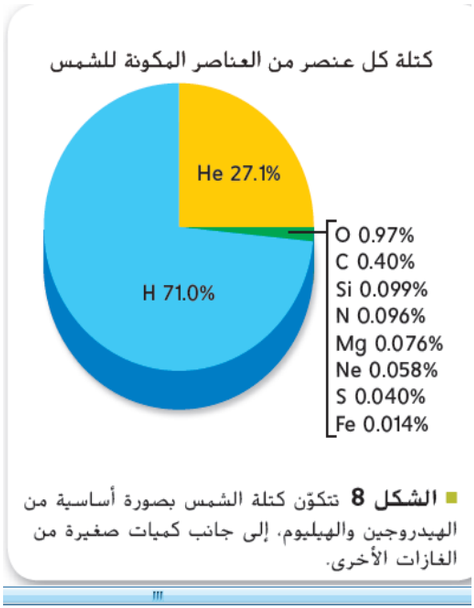
بسبب وجود غاز درجة حرارته منخفضة أمام مصدر ينبعث منه طيف مستمر .

تركـــــيب الشمـــــس

أ- استطاع العلماء دراسة الشمس عن طريق أطيافها .

ب- تتكون من الهيدروجين 71% وهيليوم 27.1% وهما الغازان الأكثر شيوعا بين النجوم وفي بقية الكون

ج- يمثل تركيب الشمس تركيب المجرة بأكملها



■ **الشكل 8** تتكوّن كتلة الشمس بصورة أساسية من الهيدروجين والهيليوم، إلى جانب كميات صغيرة من الغازات الأخرى.

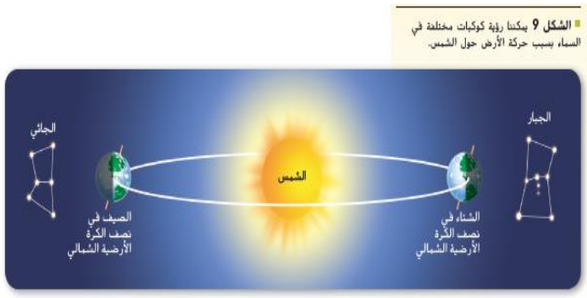
علل النجوم المتلاشية لا تزال تحتوى على الهيدروجين والهيليوم فى طبقاتها الخارجية ؟

لأن مستويات درجة حرارتها الداخلية قد لا تدمج إلا حوالي 10% من إجمالي الهيدروجين وتحوله إلي هيليوم

تركـــــيب	الشمـــــس	الكواكب الغازية العملاقة
الهيدروجين H	71%	87%
الهيليوم He	27.1%	12%

الخامسة -القسم الثانى - قياس النجوم

أنماط النجوم :



الشكل 9 يمكننا رؤية كوكبات مختلفة في السماء بسبب حركة الأرض حول الشمس.

1- الكوكبات : هي مجموعات من النجوم عرفت بأسماء الحيوانات أو الشخصيات الأسطوريةأو أسماء أجسام يستخدمونها في حياتهم اليومية وعددهم 88 كوكبة

2- (الكوكبات القطبية): الكوكبات التي تدور حول القطبي الشمالي مثل الدب الأكبر .

3- اعتمدت الشعوب القديمة على الكوكبات لمعرفة مواعيد الإستعداد للزراعة والحصاد والإحتفالات .

4- تسمى الكوكبات حسب الفصول : صيفية ، خريفية ، شتوية ،ربيعية .

5- العناقيد النجمية : ارتباط مجموعة من النجوم ببعضها بفعل الجاذبية مثال

أ- علل عنقود الثريا في كوكبة الثور عنقود نجمي مفتوح؟ لأن نجومه ليست شديدة التقارب

ب – ا(لعنقود الكروي)هو مجموعة من النجوم شديدة التقارب تأخذ شكل كروي .

6- النجوم الثنائية :

(النجوم الثنائية) هما نجمان مرتبطان بفعل الجاذبية ويدوران حول مركز مشترك واحد للجاذبية

أ- تبدو للعين البشرية كنجم واحد لأنهما متقاربان ب - يتم قياسه عن طريق تحديد موقع النجم وتأخر دورانه .

(النجم الثنائي الكسوفي):يتكون عندما يمر أحد النجمين أمام الأخر ويضعف سطوعه .

www.almanahj.com

تجمعات النجوم

1- (المجرّة) **ليست المجرّة عنقودًا نجميًا بالمعنى الصحيح، إنما هي تجمّع ضخم من النجوم ينطوي على عناقيد نجمية مختلفة.**

2- (العناقيد الكروية) **هي مجموعات من النجوم متساوية من حيث العمر تكون شديدة التقارب،**
إذ تعمل الجاذبية في ما بينها على ضمّها معًا في عنقود كروي . ويتواجد عدد كبير من العناقيد الكروية في هالات المجرّات.

3- (العناقيد المفتوحة) **هي مجموعات من النجوم المتباعدة قليلًا، وغير محكمة التنظيم .ويوجد عنقودان مفتوحان حديثا التكوين ضمن كوكبة حامل رأس الغول، ويحويان خليطًا من أنواع نجوم أكثر خفوتًا من الشمس، بالإضافة إلى نجوم عملاقة وفوق عملاقة**

انزياح دوبلر :

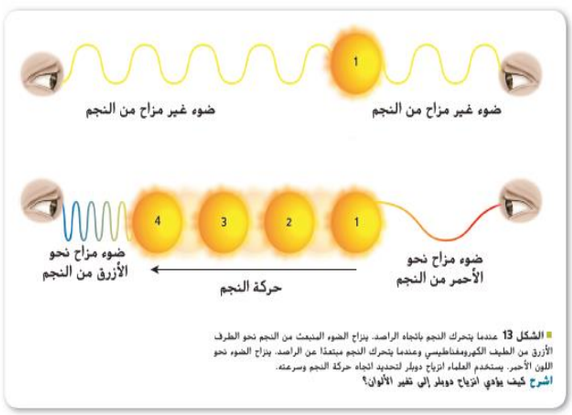
عبارة عن انزياح الأطوال الموجية الطفيفة للضوء المنبعث منه

1- كلما ازدادت السرعة ازداد الانزياح

2- يمكن استخدام القياسات الدقيقة للأطوال الموجية للخط الطيفي في تحديد سرعة تحرّك نجم معين.

علل لا يمكن لعلماء الفلك أن يحددوا إلا جزءًا من حركة النجم المتجهة نحو الأرض أو المبتعدة عنها؟

نظرًا إلى عدم وجود انزياح دوبلر للحركة على الزاوية الصحيحة لخط الرؤية.



الشكل 13 عندما يتحرك النجم باتجاه الراصد، يزاح الضوء المنبعث من النجم نحو الطرف الأزرق من الطيف الكهرومغناطيسي وعندما يتحرك النجم مبتعدًا عن الراصد، يزاح الضوء نحو اللون الأحمر. يستخدم العلماء انزياح دوبلر لتحديد اتجاه حركة النجم وسرعته.
اشرح كيف يؤدي انزياح دوبلر إلى تغير الألوان؟

الانزياح نحو الأزرق	الانزياح نحو الأحمر
تنزاح الخطوط الطيفية باتّجاه الأطوال الموجية الأقصر	تنزاح الخطوط الطيفية باتّجاه الأطوال الموجية الأطول

(النجوم الثنائية الطيفية) تُعرف النجوم التي يجري تحديدها بطريقة انزياح دوبلر

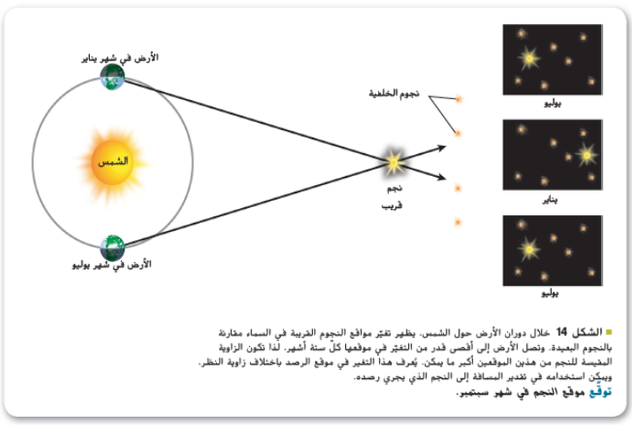
مواقع النجوم والمسافات بينها

1- استخدم العلماء الفلك وحدتين لقياس المسافات الكبيرة هي 1-السنة الضوئية 2– الفرسخ الفلكي

(السنة الضوئية) ly: هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة وتساوي $9.461\times10^{12}km$.

(الفرسخ الفلكي) : وحدة أكبر من السنة الضوئية تساوي 3.16(ly) أو $3.086\times10^{13}km$

(اختلاف زاوية النظر) : الإنزياح الظاهر في موقع نتيجة حركة الراصد .



الشكل 14 خلال دوران الأرض حول الشمس. يظهر تغيّر مواقع النجوم القريبة في السماء مقارنة بالنجوم البعيدة. وتصل الأرض إلى أقصى قدر من التغيّر في موقعها كلّ ستة أشهر. لذا تكون الزاوية المبينة للنجم من هذين الموقعين أكبر ما يمكن. يُعرف هذا التغير في موقع الرصد باختلاف زاوية النظر. ويمكن استخدامه في تقدير المسافة إلى النجم الذي يجري رصده.
توقّع موقع النجم في شهر سبتمبر.

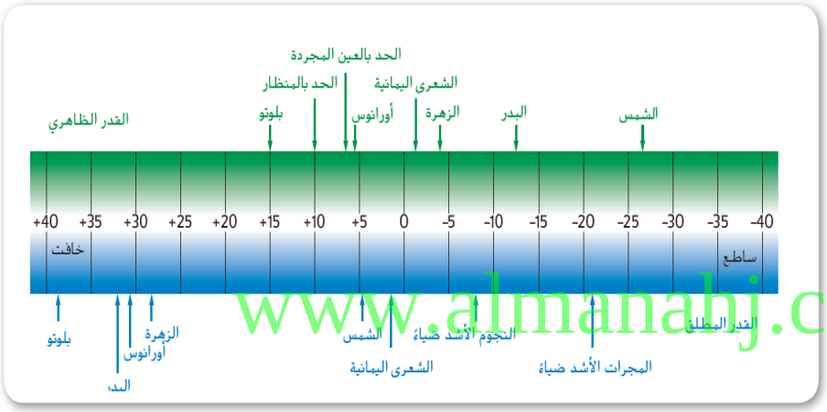
الخصائص الأساسية للنجوم

الخصائص الأساسية للنجوم هي الكتلة – القطر – اللمعان – درجة الحرارة .

(القدر) : مدى السطوع الذي يظهر به النجم

الأرقام الموجبة 1+ شديدة السطوع

النجم 1+ أكثر من 6+ بمقدار 100 مرة



www.almanahj.com

(القدر الظاهري) : مدى السطوع الذي تظهر به النجوم والكواكب في السماء .	(القدر المطلق) : هو مدى السطوع النجم في حال كان موقعه على بعد 10pc على الأرض .
علل القدر الظاهري لايشير إلى السطوع الفعلي للنجم ؟ لأنه لا يراعي بعده .	القدر المطلق : يسمح بأخذ بعد النجم أو الكوكب بعين الإعتبار وبإجراء التعديلات على المسافة . مشكلة القدر المطلق **هي صعوبة تحديد الموقع الفعلى للنجم**

اللمعان

(اللمعان)مقدار طاقة النجم وهي الخاصية الوحيدة من خصائص النجوم التي لها قدر من التنوع .

1- يعتمد السطوع المرصود على 1- لمعان النجم 2- بعده عن الأرض .

2- يتناسب السطوع عكسيا مع مربع المسافة التي يبعدها النجم .

3- يقاس اللمعان بوحدات الطاقة المنبعثة في كل ثانية أو الواط

4- لمعان الشمس 3.85×10^{26} وهو مايعادل 3.85×10^{24} مصباحا بشدة 100w .

تصنيف النجوم :

1- درجة الحرارة :

أ- لكل نجم أنواع طيف محددة تكون على النحو التالي هي M, K, G, F, A, B, O

ب-تنقسم كل فئة إلى أقسام أكثر تحديدا تأخذ الأرقام من 0 إلى 9

ج- الفئة Oالأعلى حرارة k 50000 لمعان أكبر

د- الفئة M هي الأقل حرارة 2000k. لمعان أقل

ه - الشمس من النوع G2 درجة حرارته 5800 .

2- التركيب :

أ- علل اختلاف النجوم في مظهر الأطياف بالكامل تقريبا ؟

بسبب الإختلاف في درجة الحرارة .

ب - النجوم الأعلى حرارة لها أطياف مرئية بسيطة

ج - النجوم الأقل حرارة لها أطياف بعدد أكبر .

د - علل يظهر في أطياف النجوم الأقل حرارة حزم ؟

بسبب وجود جزيئات من أكسيد التيتانيوم .

www.almanahj.com

3- (رسم هرتزبرونغ – راسل):

أ- (رسم هرتزبرونغ – راسل): يوجد ارتباط وثيق بين خصائص الكتلة والضياء ودرجة الحرارة والقطر .

1- يوضع القدر المطلق على المحور الرأسي في الرسم

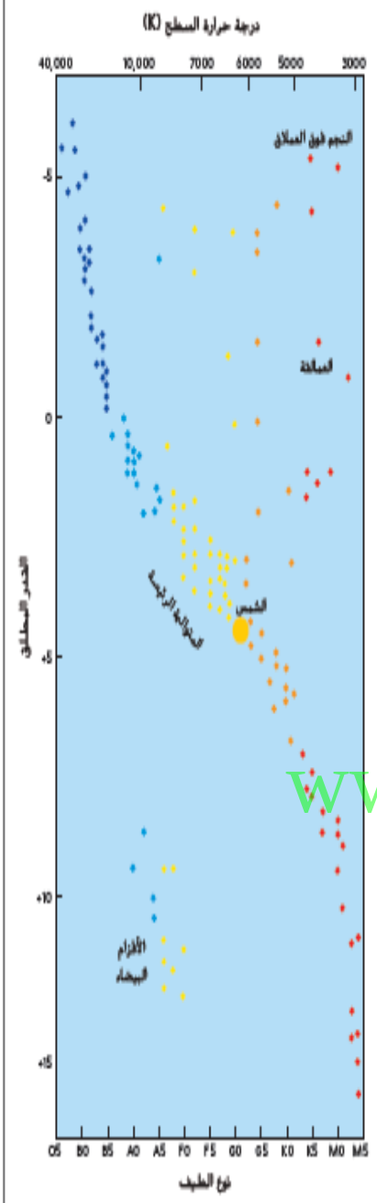
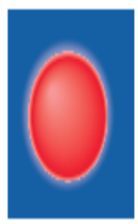
2-توضع درجة الحرارة أو الطيف على المحور الأفقي .

4- المتوالية الرئيسية

أ- يقع90 % من النجوم مثل الشمس على رسم هرتزبرونغ - راسل يسمى المتوالية الرئيسة.

ب- توجد الشمس بالقرب من مركز المتوالية الرئيسية ، بزيادة الضغط تزداد سرعة احتراق الوقود .

الجدول 2 علاقات أنواع الأطياف الخاصة بالنجوم

لون النجم	نوع الطيف	رسم هرتزبرونغ - راسل
	O5	
	B5	
	F5	
	G5	
	M5	

ج- عندما تكون النجوم في مرحلة المتوالية الرئيسة، يحدث اندماج الهيدروجين في لب النجم.

د- مع تطور النجم في مرحلة المتوالية الرئيسة، يبدأ اندماج الهيليوم في لب النجم واحتراق الهيدروجين على حواف اللب.

ه- علل كلما كانت كتلة النجم أكبر، كانت درجة الحرارة في مركزه أعلى وكانت سرعة احتراق وقود الهيدروجين فيه أسرع؟

ويعود سبب ذلك بالأساس إلى نسبة ضغط الإشعاع إلى ضغط الجاذبية، فكلما ازداد الضغط، ازدادت سرعة احتراق الوقود .نتيجة لذلك، ينفد الهيدروجين الموجود في النجم بسرعة أكبر، ومن ثَم يخرج النجم من مرحلة المتوالية الرئيسة أسرع من خروج النجوم الأصغر كتلة.

خامسا : العملاق الأحمر 1- نجوم ضخمة مضيئة **2- منخفضة الحرارة** 3- مساحتها كبيرة 4– ضعف الشمس 100 مرة **5 - توجد أعلى رسم هرتزبرونغ - راسل.**

سادسا : الأقزام البيضاء 1– صغيرة خافتة **2– مرتفعة الحرارة** 3– حجمها مساوي للأرض 4 - كتلتة تساوي كتلة الشمس **5- توجد في أدنى يسار رسم هرتزبرونغ - راسل.**

القسم 3- التطور النجمي

الشكل 17 عندما يتم التوازن بين الجاذبية والضغط المتولّد عن الإشعاع والاندماج، يكون النجم في حالة استقرار ولا يحدث له تمدد أو انكماش.

البنية الأساسية للنجوم

: تتحكم كتلة النجوم في كل من درجة حرارتة ولمعانه وقطره .

1- تأثيرات الكتلة :

أ- كلما ذادت كتلة النجوم كانت قوة الجاذبية التي تضغط عليه للداخل الأكبر .

ب- تحافظ الحرارة الناتجة على كل من التفاعلات النووية والإنضغاط على التوازن الهيدروستاتيكي بين الجاذبية التي تضغط للداخل والضغط الخارجي .

ج- (الإتزان الهيدروستاتيكي) : التوازن بين الضغط الداخلى والضغط الخارجي .

2- الإندماج :

أ- تزداد كثافة النجم ودرجة حرارته كلما اقتربنا من مركزه حيث تتولد الطاقة الناتجة عن الإندماج النووي .

ب- في مرحلة الإندماج النووي يحصل الإندماج في مرحلة المتوالية الرئيسية فقط.

ج- (الإندماج) : هو اندماج الهيدروجين لتكون هيليوم .

تطور النجوم

: علل يتغير النجم مع تغير عمره ؟ **بسبب تغيره تركيبته الداخلية نظرا إلى تحول عناصره إلى عناصر أخرى خلال الإندماج .**

www.almanahj.com

1- تكون النجوم :

الشكل 18 ستستمر درجات الحرارة في الارتفاع بفعل سحب الجاذبية لمادة النجم الساقطة باتجاه مركز القرص الدوار. وتمثّل منطقة المركز النجم الأولي إلى أن يبدأ الاندماج ويشتعل النجم.
استدلّ على ما يحدث للمواد المتبقية في القرص.

أ-(السديم) بداية تكون النجم بسحابة من الغاز النجمي والغبار .

ب- (النجم الأولى): عبارة عن تواجد الجسم الساخن الكثيف في المركز .

ج- علل تستمر حرارة النجم الأولى في الارتفاع ؟
بسبب الاحتكاك الناتج عن الجاذبية

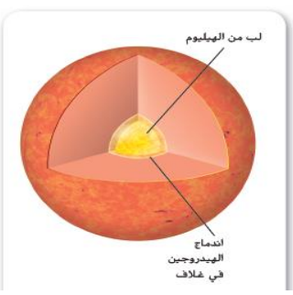
د- ما أسباب تكون الشكل القرصي في الشكل؟ بسبب دوران سحابة الغاز إلي جعلها مسطحة لذلك تتخذ شكل القرص

2- بداية الإندماج

أ- تكون بداية الإندماج عندما تصبح درجة الحرارة داخل النجوم الأولى المرتفعة .

د- علل بمجرد حدوث التفاعل يبدأ النجم في حالة الإستقرار ؟

بسبب احتوائه علي حرارة داخلية كافية لتوليد الضغط اللازم لموازنة الجاذبية .



دورات حياة نجوم مثل الشمس :

أ- تحدد كتلة النجوم ماسيحدث له في المرحلة التالية .

ب- علل عندما يحول النجم مثل الشمس الهيدروجين إلى الهيليوم يصبح أكثر لمعانا تدريجيا ؟

نظرا لزيادة كثافة لبه وارتفاع درجة حرارته .

1- العملاق الأحمر :

العملاق الأحمر : هو النجم الذي يتمدد ويبرد متي استنفذ كل هيدروجينه

أ- علل لا تحدث التفاعلات النووية إلا في 10% فقط من الجزء الداخلي لكتلة النجم ؟

لأن درجات الحرارة خارج هذا اللب لا تكون بالسخونة اللازمة لحدوث هذا التفاعلات

ب- علل وجود النجم العملاق باللون الأحمر ؟

ينتج من انخفاض درجة حرارة الغلاف الجوي الخارجي بسبب تمدد العملاق الأحمر وتبريده

ج - بسبب ارتفاع درجة الحرارة يتحول الهيليوم إلى كربون

2 -المراحل النهائية :

أ- إن النجم الذي تكون كتلته بنفس حجم كتلة الشمس لا ترتفع درجة الحرارة لكي تتحول إلى كربون .

ب- (السديم الكوكبي) : غلاف الطبقات الخارجية للنجم المنهار مكون من الغاز

ج- (القزم الأبيض)هو نجم صغير ساخن وخافت في حجم الأرضوهو المركز المتبقي من نجم قديم يتكون من الكربون

د- (القزم الأسود) هوقزم أبيض انخفضت درجة حرارته ولا يمكن رصده وفقد لمعانه

3- الضغط الداخلي في الأقزام البيضاء

أ- علل يكون القزم الأبيض مستقرا رغم عدم وجود التفاعلات النووية ؟

www.almanahj.com

لأن مدعوم بمقاومة الإلكترونات التي تنضغط مع بعضها ولا يحتاج إلي المحافظة علي مصدر للحرارة لمقاومة الجاذبية

ب- مرحلة المتوالية الرئيسية للقزم الأبيض أطول من أي نجم ؟ لأنه صغير ولايستنفذ وقوده النووي بسرعه .

دورات حياة النجوم الضخمة :

أ- يبدأ النجم يتحول الهيدروجين للهيليوم .

ب- فترة عمر النجم في هذه المرحلة قصيرة ؟ لأنه مضيء جدا ويستنفذ وقوده بسرعه .

1- النجم فوق العملاق

هو تمدد النجم العملاق الأحمر عدة مرات مثل منكب الجوزاء في كوكبة الجبار

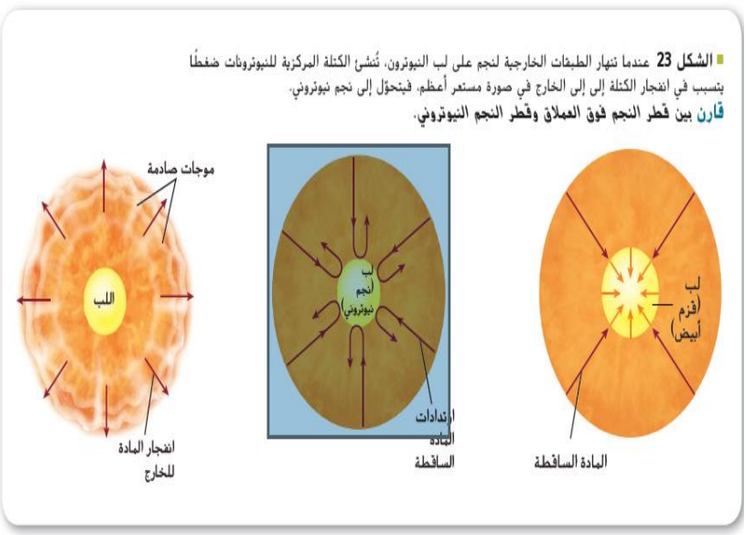
2- تكون المستمر الأعظم

هو نجم كتلته تعادل من 8 إلي 20 ضعفا كتلة الشمس وسبب تكونه انهيار لب النجم وتكون الحديد .

3- النجم النيتروني

هو نجم منهار بفعل الجاذبية إل حد أنه دفع بالإلكترونات والبروتونات للتلاحم لتكون النيترونات وتكون نتيجة مقاومة النيترونات للإنضغاط .

الشكل 23 عندما تنهار الطبقات الخارجية لنجم على لب النيوترون، تُنشئ الكتلة المركزية للنيوترونات ضغطًا يتسبب في انفجار الكتلة إلى الخارج في صورة مستعر أعظم. فيتحوّل إلى نجم نيوتروني.
قارن بين قطر النجم فوق العملاق وقطر النجم النيوتروني.



4- النباض الإشعاعي : هونجم نيتروني سريع الدوران علي صورة مخروط وينبعث الضوء منه على صورة نبضات .

5- المستعر الأعظم

هو انفجار هائل للنجم الضخم ويرمي بطبقاته الخارجية للفضاء ويحتوي علي عناصر أثقل من الحديد

6- الثقوب السوداء :

الجسم الصغير شديد الكثافة – شديد الجاذبية – لا يفلت منها أي شيء حتى الضوء.

اشرح دور كتلة نجم ما في تحديد تطوره ؟

يمكن أن يدوم اشتعال النجوم منخفضة الكتلة لفترة أطول بكثير من النجوم كبيرة الكتلة، وهو ما يجعلها أكثر استقرارًا ويجعل مراحل تطورها قليلة.

علل سبب اعتبار النجوم هائلة الكتلة فقط من العوامل المهمة المساهمة في إثراء المجرة بالعناصر الثقيلة ؟

في العادة، يكون عمر النجوم الضخمة قصيرًا لأنها تحرق وقودها بسرعة وتصبح غير مستقرة

اشرح كيفية اختلاف الكون في حال لم تنفجر النجوم هائلة الكتلة في نهاية دورة حياتها ؟

لن تنتشر العناصر الثقيلة ولن تكون متوفرة للاندماج في الأجيال اللاحقة من النجوم أو لتكوين الكواكب في النظام الشمسي.

استدل على دور الكتلة في تحديد قوة التوازن الهيدروستاتيكي في نجم ما.؟
تحدّد الكتلة قوة الجاذبية التي تدفع للداخل، وترتبط مباشرة بكمية الاندماج التي ينتج عنها ضغط الدفع للخارج

اكتب وصفًا لانفجار مستعر أعظم رُصد في مجرة أخرى.

ينبغي أن تشمل الأوصاف نجما يصبح أكثر سطوعًا ثم يتضاءل إلى لا شيء تقريبًا.

www.almanahj.com

أسئلة مراجعة علي الوحدة الخامسة

1- بدءًا من المركز، ما الترتيب الصحيح لطبقات الشمس؟ اللب، منطقة الإشعاع، تيارات الحمل

2- لماذا تبدو البقع الشمسية داكنة؟ لأن درجة حرارتها أقل من درجة حرارة المناطق المحيطة بها

3- ما سبب التشابه بين تركيب الشمس وتركيب الكواكب العملاقة الغازية ؟ كلها تكوّنت من السحابة النجمية نفسها.

4- ما وجه الارتباط بين السلوك المغناطيسي للشمس ودورة نشاطها؟ دورة النشاط متوافقة مع أقصى عدد للبقع الشمسية

5- عرف النجم الأولي؟ إنّ النجم الأولي هو بداية كتلة الغبار والغاز قبل اشتعال النجم مباشرة.

6- عرف المستعر الأعظم ؟ هو انفجار يحدث عندما يستنفد أحد النجوم الكبيرة الوقود الذي يحترق في داخله

7- عرف السديم ؟ هو الغبار والغاز الذي تتكون منه النجوم عند انضغاطه بفعل الدوران حول المحور الناتج من الجاذبية.

8- عرف المتوالية الرئيسة؟ **هي مجموعة النجوم الرئيسة في رسم هرتزبرونغ- راسل وهي تبدأ من أسفل اليمين إلى أعلى اليسار وتشمل الشمس**

9- عرف الكوكبة ؟ إنّ الكوكبة نمط نجمي تظهر عليه النجوم عندما يُنظر إليها من نقطة في الفضاء مثل الأرض
10-عرف الشواظ ؟ حلقة من الغاز المحترق من سطح نجم .ويدور الشواظ على شكل حلقة **بسبب المجال المغناطيسي للنجم.**

11- النجم الثنائي الكسوفي، النجم الثنائي الطيفي؟

يمكن التعرف على النجم الثنائي الكسوفي من خلال الاختلاف في القدر، ويمكن التعرّف على النجم الثنائي الطيفي من خلال الانزياح نحو الأحمر ونحو الأزرق في الأطوال لموجية

12- النجوم العملاقة، نجوم المتوالية الرئيسة؟ تتمتع النجوم العملاقة الساطعة بمساحات سطح كبيرة تجعلها مضيئة على الرغم من درجات حرارتها المنخفضة .أما نجوم المتوالية الرئيسة، فتكون ساطعة بسبب درجات حرارتها المرتفعة.