الوحدة الأولي : الجيولوجيا وفروعها

علم الجيولوجيا

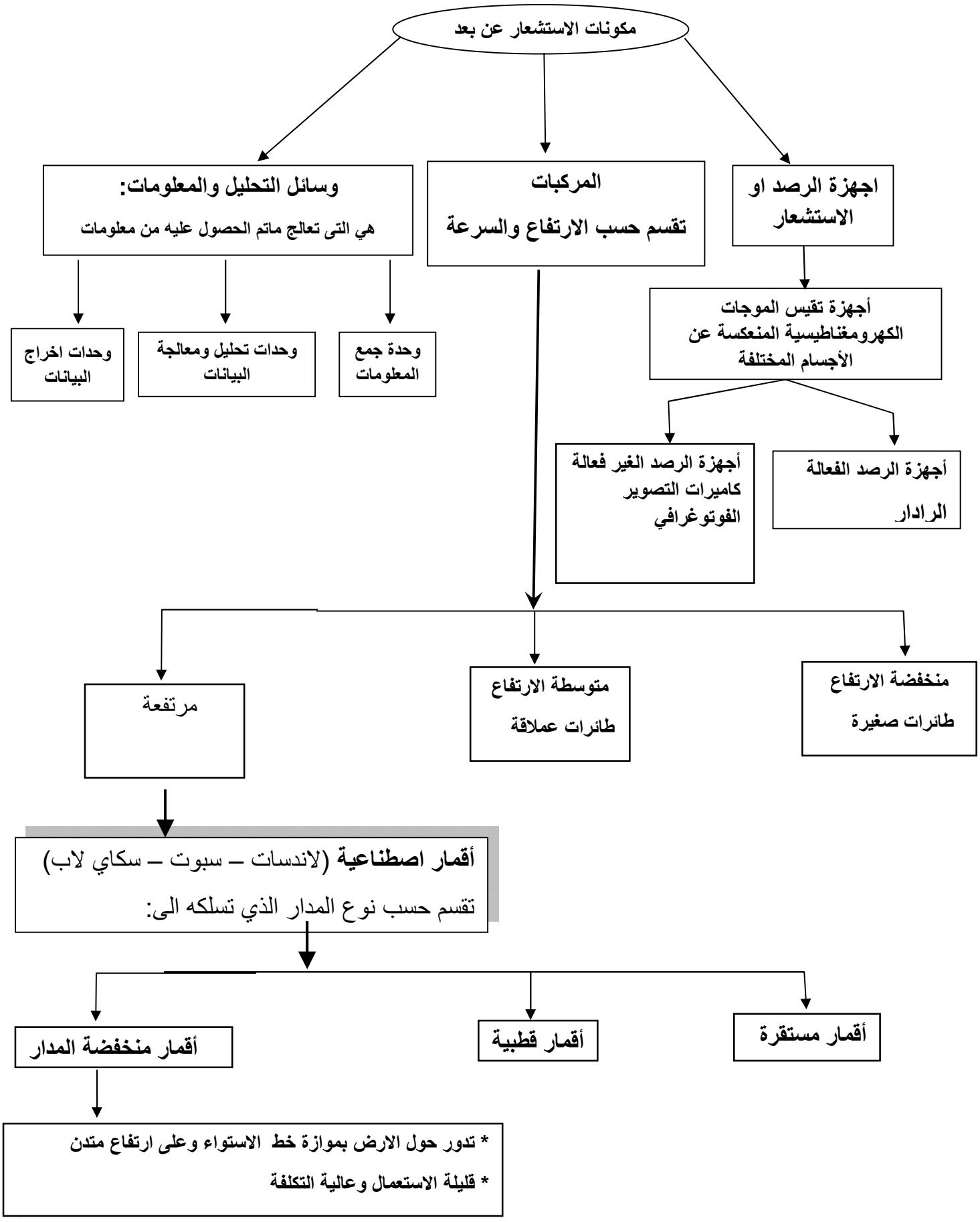
علم يبحث في أصل الارض ومكوناتها وشكلها وعلاقتها بالأجرام السماوية الاخرى واهم الحوادث التي تعرضت لها الارض منذ نشأتها وأثرت في شكلها الحالي.

فروع الجيولوجيا

فرع الجيولوجيا	التعريف	
الجيولوجيا الكونية(الفلكية)	دراسة أصل الارض وصلتها بالأجرام الاخرى ومكونات وصفات هذه الاجرام	
الجيولوجيا الطبيعية	دراسة العمليات الطبيعية الداخلية والخارجية التي أثرت وماتزال تؤثر على القشرة الارضية	
علم المعادن	دراسة الصفات الطبيعية والكيميائية للمعادن ووجودها وطرق استخلاصها	
علم البلورات	دراسة البلورات من حيث شكلها الظاهري والتعرف عليها فى الصخور والمعادن	
علم الصخور	دراسة تركيب وتكوين الصخور والمواد الناتجة عن تفتتها وتحللها	
الجيولوجيا التركيبية	دراسة بناء الكتل الصخرية وتصدع والتواء طبقات القشرة الارضية	
الجيولوجيا الاقتصادية	دراسة المعادن والموارد الارضية(النفط-المياه الجوفية-التربة)التى تمدنا بالاحتياجات اليومية والبحث عنها	
الجيولوجيا التاريخية	وتشمل على:	علم وصف الطبقات: يبحث فى تتابع الطبقات الصخرية وترتيبها فى نظام زمني بالنسبة لبعضها البعض.
		علم الاحافير: دراسة بقايا الاحافير التى تحتوي عليها الطبقات الرسوبية
المساحة الجيولوجية	تمثيل الاشكال التضاريسية فى خرائط تشبه الواقع باستخدام مقياس رسم معين	
الجيوفيزياء	دراسة التراكيب الجيولوجية المدفونة فى باطن الارض باستخدام طرق فيزيائية(الكهربائية-المغناطيسية-الجاذبية الارضية-الموجات الزلزالية)	
الجيو كيمياء	توزيع العناصر ونسب وجودها فى الصخور والمعادن	
جيولوجيا البحار	دراسة الرواسب البحرية المعدنية واستخراجها واستغلال البحار لأغراض عسكرية وتوليد الطاقة	
الاستشعار عن بعد	استخدام صور الاقمار الاصطناعية لدراسة سطح الارض وتضاريسه	
الجيولوجيا الهندسية	دراسة الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور من أجل إقامة المشروعات والمنشات	
الجيولوجيا الطبية	دراسة تأثير مكونات البيئة الجيولوجية الغير حية على صحة الكائنات الحية	
الجيولوجيا الجنائية	تطبيق الطرق الجيولوجية والجيوفيزيائية فى مجال التحريات	
الجيولوجيا البيئية	مجموعة الاحوال الخارجية المحيطة بالانسان وعلاقة الانسان بالبيئة واستخدام المعفة المكتسبة من الدراسات الجيولوجية لحل المشكلات البيئية	

الاستشعار عن بعد

استخدام صور الاقمار الاصطناعية لدراسة سطح الارض ومكوناته والتراكيب المعدنية الموجودة داخلها



قارن بين الاقمار المستقرة والاقمار القطبية

وجه المقارنة	الاقمار المستقرة	الاقمار القطبية
الموقع	مقابل اي نقطة على خط الاستواء	بموازاة خطوط الطول
الارتفاع	٣٦٠٠٠ كم	٨٥٠ كم
العيوب	عاجزة على تغطية الاقطاب	لاتستطيع تغطية المكان نفسه الا مرتين فى اليوم
الوظيفة	١- مراقبة الغيوم ٢- مراقبة حرائق الغابات	١- مراقبة مستوى المياه فى بحيرة ٢- مراقبة الغطاء النباتى لمكان ما

فسر: لمراقبة الماء فى بحيرة خالد بالشارقة تستخدم الاقمار القطبية؟

لأنه يدور حول الارض باتجاه قريب من موازاة خطوط الطول أي من القطب الى القطب

فسر: تعجز الاقمار المستقرة على تغطية أقطاب الارض؟

بسبب تحدب سطح الارض عند الاقطاب

مميزات الاستشعار عن بعد

١- لا يعترف بالحدود الجغرافية

٢- يغطي مساحات شاسعة في فترات زمنية قصيرة

٣- متابعة حدث ما وتطوره (مثل أثر بركان أو زلزال أوحدت عسكري)

٤- التعرف على حالة الطقس في حالة وجود سحب كثيفة تحجب الرؤية

٥- الحصول على تفاصيل دقيقة لمظاهر جيولوجية

المجالات التي يدعمها الاستشعار

١- استكشاف الخامات المعدنية وتقدير كميات ومخزون الرواسب الاقتصادية (النفط – الغاز الطبيعي – المياه الجوفية)

٢- رصد تطور الحركة العمرانية والزيادة السكانية

٣- مراقبة أثر التعرية على السواحل

٤- دراسة ظواهر زيادة ملوحة التربة الزراعية والتصحر

٥- رصد الكوارث الطبيعية واجراءات الاحتياط ضد بعضها (الاعاصير)

٦- رصد التلوث البيئي (بقع نفطية – حرائق الغابات)

استخدامات الاستشعار عن بعد فى دولة الامارات

١- اكتشاف الخامات المعدنية

٢- تتبع حركة الكثبان الرملية

٣- توزيع نبات القرم

٤- رصد الحركة العمرانية

الجيولوجيا الهندسية

- **تهتم بدراسة الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور من أجل اقامة المشروعات والمنشأت المختلفة**

يُدرس الموقع الانشائي من حيث :-

١- حدوث الانهيارات الارضية

٢- التعرية والفيضانات والابحاث الزلزالية وخواص المادة

٣- أعمال الصرف لمياه الامطار والنفايات

٤- انخفاض منسوب المياه الجوفية

أهداف الدراسات الجيولوجية الهندسية

١- بناء المدن الجديدة.
٢- اختيار المواقع العسكرية.
٣- اختيار أماكن الاشغال العامة (محطات الطاقة، المطارات، الطرق.....الخ).
٤- هندسة الشواطئ والمناجم والمحاجر.
٥- استقرار المنحدرات ومنصات التنقيب عن النفط وكذلك مد خطوط أنابيب نقل النفط.

الاخطار الجيولوجية التي يهتم بها المهندسون الجيولوجيون

١- أخطار الزلازل والصدوع الناشطة

٢- أماكن التعرية والتكوينات الجيولوجية القابلة للانهيار

٣- هبوط الارض (اسبابه)

- **سحب وتسرب المياه الجوفية**
- **أعمال تفجير الصخور**

٤- أخطار البراكين (ثورات – فورانات حارة) – ما تسببه البراكين: - انبعاث غازات – تدفقات حرارية

الدراسات التي يقوم بها المهندسين الجيولوجيون

١- اعداد الخرائط لـــ:

- **التراكيب الجيولوجية**
- **التكوينات الصخرية**
- **نوع التربة في الموقع**

٢- مراجعة الابحاث الخاصة بـــ:

- **الخرائط الجيولوجية**
- **التقارير البيئية**
- **الصور الجوية**
- **بيانات الاستشعار عن بعد وصور الاقمار الاصطناعية**

٣- تحديد المواقع من خلال نظام تحديد المواقع العالمية

٤- فحص العينات الجيولوجية من خلال المسح الجيوفيزيائي:

*** أدوات المسح الجيوفيزيائي: - مسح سيزمـي - رادار أرضـــي - المقاومة النوعية - مسح مغناطيسي**

الجيولوجيا الجنائية

- هي فرع من فروع علم الجيولوجيا تهتم بتطبيق الطرق الجيولوجية والجيوفيزيائية فى مجال التحريات

تهتم الجيولوجيا الجنائية بـــ

١- ماله علاقة بمكونات الارض (الصخور – الترسبات – التربة – الهواء – الماء)

٢- الظواهر والعمليات الطبيعية

أهداف دراسة الجيولوجيا الجنائية

١- تحديد مواقع القبور الجماعية

٢- معرفة مواقع المخابئ المستخدمة لتخزين الاسلحة والمخدرات

٣- تحديد موقع الجريمة باستخدام بعض الطرق الاستكشافية

الجيولوجيا البيئية

هي مجموعة الاحوال التي تحيط بالإنسان وتهتم بعلاقة الانسان بالبيئة الفيزيائية ووظيفتها واستعمال المعرفة المكتسبة من الدراسات الجيولوجية في حل المشاكل البيئية .

أثر الانسان على الغلاف البيئي

١- القضاء على مناطق عديدة من الغطاء النباتي

٢- سبب انقراض أنواع عديدة من الحيوانات والنباتات

٣- زيادة التعرية بسبب الزراعة وبناء المنشآت المختلفة

٤- انتاج النفايات وتأثيرها على الاغلفة الصخرية والمائية والحيوية

علاقة الجيولوجيا بالعلوم

علم الجيولوجيا	العلم المرتبط به
علم الاحافير	علم بيولوجية النبات والحيوان
الصخور	علم الفيزياء والكيمياء
تشوه الصخور	علم الميكانيكا
جيولوجيا المياه والنفط	علم حركة السوائل

نسألكم الدعاء

الفصل الثاني: الكون الفضاء الارض

الكون	**الفضاء الشاسع اللامتناهي من الاجرام السماوية المنتمية الى عدد لانهائي من المجرات**
المجرة	**وحدة بناء الكون وتتكون من الاف الملايين من النجوم والسدم**
نظرية الانفجار العظيم	**حادث كوني وقع قبل ١٥مليار سنة عندما كان الكون مضغوطاً فى نقطة واحدة تسمى الذرة البدائية**
الفرضية السد يميه	**ان جميع الاجرام المكونة للنظام الشمسي نشات من مادة أولية واحدة هي سحابة ضخمة معظمها من H،He مع نسبة ضئيلة من العناصر الأخرى**
الكواركات	**جسيمات تتكون من بروتونات ونيترونات**
البوزيترونات	**جسيمات مضادة لشحنة الالكترونات**
البلازما	**مادة ساخنة الى درجة الابيضاض تتكون من بروتونات ونيترونات وإلكترونات وجسيمات أخرى**
الشهب	**أجسام صلبة ارتفعت درجة حرارتها حتى التوهج لدى عبورها الغلاف الجوي للأرض**
النيزك	**جسم صلب فى الفضاء قبل وصوله الى الأرض**
الكويكبات	**أجرام سماوية صغيرة تدور حول الشمس تقع فى حزام الكويكبات بين المريخ والمشتري**
المذنبات	**أجرام سماوية مكونة من رأس وذيلين يتكون الراس من نواة صلبة يحيط بها غلاف اما الذيلان فأحدهما مكون من غبار والاخر من غازات متأينة**
الشمس	**جسم هائل من البلازما يتولد فيه الضوء والحرارة بسبب التفاعلات النووية الاندماجية**
الكلف الشمسية	**منطقة توجد فى سطح الشمس الخارجي المشرق لها درجة حرارة اقل ومجال مغناطيسي قوي وتحدث على دورات زمنية كل ١١ عام على هيئة أزواج**
غلاف الشمس الجوي	**الجزء فوق منطقة سطح الشمس الخارجي يمكن رصده بواسطة الاشعاع الكهرومغناطيسي**
أحزمة فان الن	**حلقات مغناطيسية تعمل على حجز الجسيمات المشحونة فى أعلى الغلاف الجوي**
السبكتروسكوب	**جهاز مكون من منشور لتحليل الضوء وعدسة لرؤية الطيف مكبراً**
المكوك الفضائي	**مركبة فضائية على شكل طائرة مجهزة لحمل الرواد والمعدات صممت لتسهيل عملية بناء محطات فضائية**
السرعة المدارية	**السرعة التي تسمح للسفن بالدوران حول الارض والبقاء فى مدارها**
سرعة الانفلات	**السرعة التي تدفع السفن بعيداً عن الارض لتهرب من جاذبيتها وتنطلق نحو كوكب أخر**
الرياح الشمسية	**رياح تطلقها من الشمس مؤلفة من بروتونات والكترونات لها استخدامات مستقبلية**

نشأة الكون (تبعا لنظرية الانفجار العظيم)

المتفردة الكونية ← كتلة عالية + كثافة عالية ← يتولد حرارة +ضغط ← كرة اللهب الضخمة ← يتكون منطقة شبيهة بالسحب شديدة البياض (تشبه معجون الأسنان) ← تكون منطقة تضم الأجسام شبه النجمية (غزيرة الأشعاع) ← تكون منطقة تضم المجرات النشطة (عالية الأشعاع) ← علي الحافة الخارجية للكون تتكون (سوبر كلوستر- الكلوستر – مجرة درب التبانة).

تكون المجرات والنجوم(تبعا لنظرية الانفجار العظيم)

- تمدد وتبرد الشهاب الأولي (المكون من غاز الهيدروجين الحار والنيترونات والجسيمات الأساسية .
- تكون نقاط بها تكثيف تجاذبي غير عادي .
- حركة دورانية يصحبها تفلطح المجرات .
- مناطق محددة في المجرات تأخذ في التكثف بسرعة مكونة مراكز النجوم .
- تتحول طاقة الوضع الى طاقة حركية

توزيع غير متساوي لغاز H،He ← أدي لتكوين نقاط بها تكثف تجاذبي غير عادي ← تكون المجرات ← اختلاف كتل المجرات

تكثف داخل الشكل المفلطح ← تأخذ شكل مفلطح ← حركة دورانية ← اختلاف سرعة حركتها حول مركزها

جذب المادة المتكثفة نحو مركز المجرة ← طاقة الوضع تتحول الى طاقة حركة← ينتج حرارة عالية + تأين H

تكون البلازما (مولد نجم)

الأدلة على حدوث الانفجار العظيم

١ - الاتساع المستمر للكون:

تحليل اطياف الاجرام السماوية (تعطي طيفا أكثر احمراراً) دليل على تباعد المجرات عن بعضها بسرعة هائلة

٢ - الخلفية الاشعاعية :

العثور على اشارات راديوية قادمة من كافة الاتجاهات في السماء وفى كل الاوقات دليل على بقايا الاشعاع الذي نتج من الانفجار العظيم

٣ - كمية غازى H وHe فى الكون:

H = ٧٤%

He= ٢٤% } **الحسابات التي قام بها العالم جورج كاموف واضع النظرية**

عناصر اخرى=٢%

الفرضية السديمية(لتفسير اصل النظام الشمسى)

سحابة ضخمة من

(H وHe و نسبة ضئيلة من العناصر الاخرى) ← تقلصت تحت تأثير الجاذبية (زيادة السرعة فيزداد التقلص) ← تكون شكل مفلطح

انخفاض درجة الحرارة داخل القرص ← تكون الشمس البدائية ← تكون دوامات هوائية داخل القرص (الدوامات انوية الكواكب)

تكثف المواد المكونة من الحديد والنيكل ← تصادم القطع وتجمعها بعد ملايين السنيين وتصلبها ثم العناصر المكونة للصخور على شكل كواكب واجرام أخرى

مكونات النظام الشمسي

الشمس – المشتري – المذنبات – الكواكب الاخرى – الاقمار – الكويكبات – مادة بين الكواكب

خصائص الكواكب

١- الدوران : * حركة تقدمية: عكس عقارب الساعة (كل الكواكب ماعدا كوكب الزهرة)

*** حركة تراجعية: مـــع عقارب الساعة (كوكب الزهرة وبعض الاقمار)**

٢- مدارات الكواكب قريبة من الشكل الدائري ما عدا عطارد وبلوتو أقل فلطحة

٣- يميل مستوى دوران الكواكب حول نفسها الى مستوى دورانها حول الشمس بزاوية أقل من ٣٠ ماعدا اورانوس وبلوتو تزيد عن ٩٠

٤- تصنف الكواكب الى قسمين: * كواكب شبيهة بالأرض:(عطارد – الزهرة – الارض – المريخ)

*** كواكب شبيهة بالمشتري:(المشتري – زحل – اورانوس – نبتون)**

لا يصنف بلوتو مع اي من المجموعتين: - بعده عن الشمس – يدور في مستوى يختلف عن مستوى باقي الكواكب فأحيانا يكون قريبا من نبتون واحيانا يكون بعيدا عنه .

٥- لجميع الكواكب غلاف جوي ماعدا كوكب عطارد

٦- جاذبية الكواكب جعلت اقمارها تدور حولها بمعدل ثابت

الكويكبات (تنقسم حسب التركيب)

- **أجسام ميكانيكية**
- **أجسام معدنية**
- **أجسام كربونية**

الشمس

صفات الشمس

١- نجم متوسط الحجم يحوي معظم المادة المكونة للنظام الشمسي

٢- الشكل العام كروي تقريباً

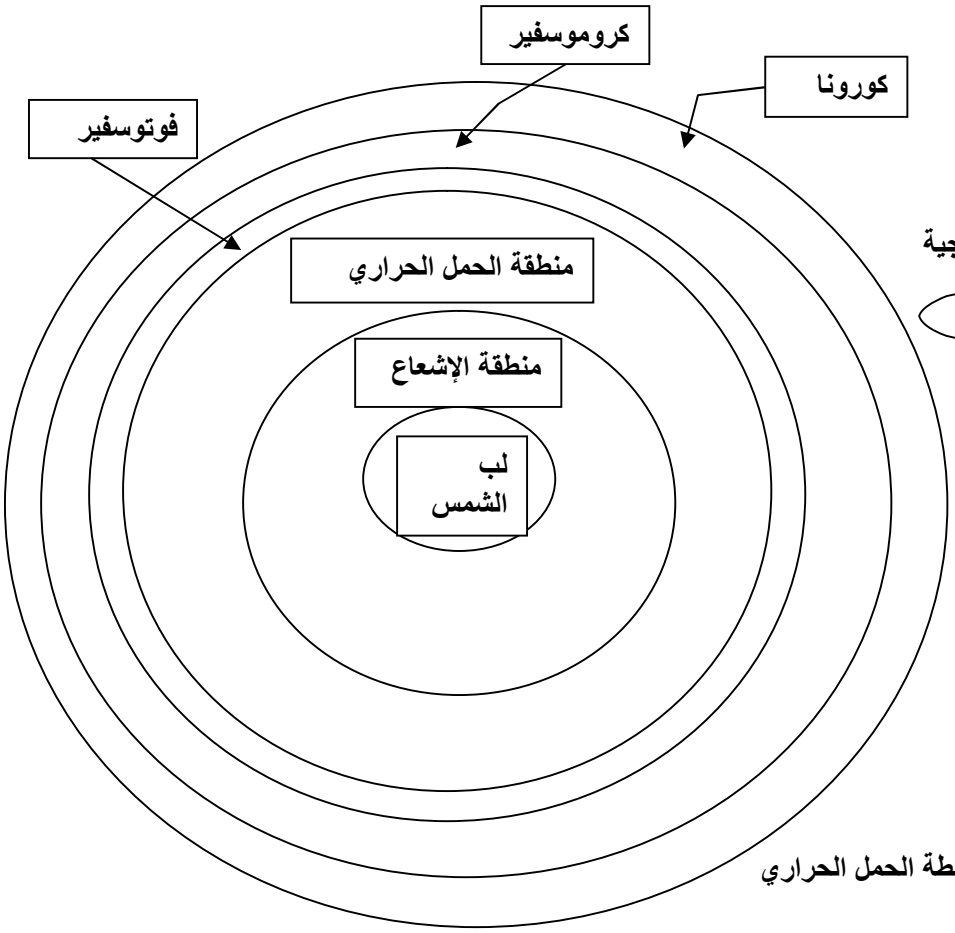
٣- مادة الشمس توجد فى حالة البلازما

٤- شكلها الخارجي غير محدد لأنه مكون من غازات

أهمية الشمس

١- مصدر اساسي للضوء والحرارة

٢- عملية البناء الضوئي



تكوين الشمس

١- لب الشمس :

المكان الذي تتم فيه التفاعلات النووية الاندماجية

انواع الطـاقة المنطلقة من الشمس

- **ضوء الشمس**
- **اشعة جاما**
- **اشعة X**
- **اشعة كونية**
- **اشعة فوق بنفسجية UV**
- **موجات الراديو القصير**

٢- المنطقة المشعة:

- حرارتها اقل من لب الشمس

- كثافتها العالية مما يمنع انتقال الحرارة بواسطة الحمل الحراري وانتقالها فى هذه المنطقة بواسطة الاشعاع

٣- منطقة الحمل الحراري:

- كثافتها أقل من المنطقة المشعة

- تنتقل الحرارة بواسطة تيارات الحمل الحراري

٤- منطقة سطح الشمس الخارجي المشرق

- السطح المرئي من الشمس

- سطحها العلوي أقل حرارة من السطح السفلي

- وجود غاز He وحدوث ظاهرة الكلف الشمسي

٥- غلاف الشمس الجوي:

- يرصد بواسطة الاشعاع الكهرومغناطيسي

- مداه من الطول المرئي الى اشعة جاما

- يوزع على ٥ مناطق أولها : الكروموسفير واخرها هالة الشمس

مصدر طاقة الشمس

١- اندماج 2 بروتون ⟵ نواة ديوتيريوم (2D) (وهو أحد مكونات الماء الثقيل) وينطلق (بوزوترون و نيوترينو) كنواتج جانبية .

٢- تقذف نواة الديوتيريوم ببروتون ⟵ نواة هيليوم ٣(2He3) + فوتون على هيئة أشعة جاما (طاقتها أكبر من طاقة الضوء الابيض).

٣- تندمج نواتي هيليوم 3 (2He3) ⟵ نواة هيليوم 3 (2He4) + ٢بروتون جديدان يشاركان في استمرار العملية الاندماجية

الأرض

صفات الارض

١- شكلها شبه كروي

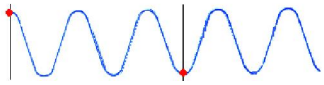
٢- مفلطحة قليلا عند القطبين

٣- تتكون من ثلاثة أغلفة: غلاف جوي – غلاف مائي – غلاف ← الغلاف الحيوي

دراســــــــــة تركيـــــــــب الارض

- تحليل كثافة الارض=٥,٥ جم / سم٣
- الامواج الزلزالية
  - S الثانوية
  - P الاولية

الامواج الزلزالية

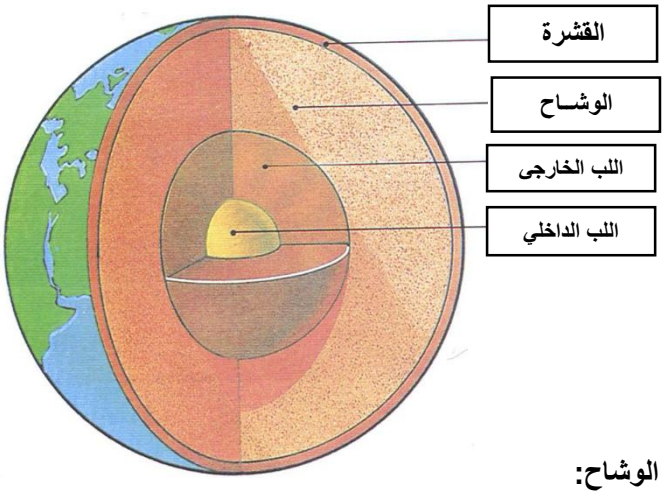
وجه المقارنة	الموجات الأولية (p)	الموجات الثانوية (s)
شكل الموجات		
الية عملها	موجات طولية تدفع المادة فتضغطها .	موجات مستعرضة تتكون من ارتجاج المادة الى أعلى وأسفل
حالة المادة التى تنتقل فيها	تنتقل في المادة الصلبة أو السائلة	تنتقل في المادة الصلبة فقط

تركيب الارض

١- القشرة : الطبقة الخارجية السطحية الموجودة فوق الوشاح

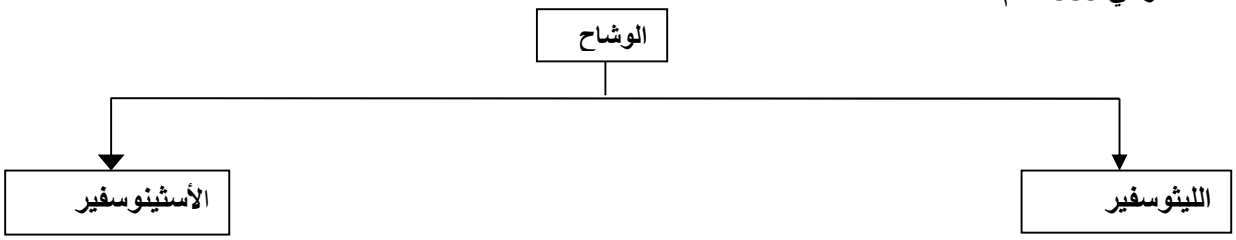
- القشرة
  - القشرة القارية
  - القشرة المحيطية

وجه المقارنة	القشرة القارية	القشرة المحيطية
وجه الشبه	هي الطبقة الخارجية السطحية الرقيقة والصلبة ذات الكثافة المنخفضة نسبيا والموجودة فوق الوشاح ، ويغلب على تركيبها السيليكات .	
السمك	٣٠ - ٤٠ كم	5 كم
الكثافة	2.7 جم / سم٣(منخفضة)	2.9 جم /سم٣(عالية)
نوع الصخور	صخور حمضية (جرانيت)	صخور قاعدية (بازلت)

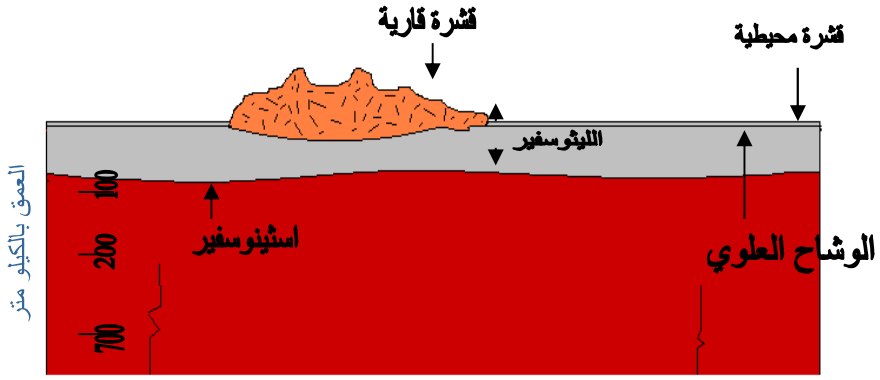


٢- الوشاح:

يلي القشرة وهو صخر حار ، لكنه غير منصهر ولديه القدرة على التدفق لدى انضغاطه ويتكون من السيليكات ولا سيما معدن الأوليفين ، سمكه حوالي 2885 كم.



وجه المقارنة	الليثوسفير	الأستينوسفير
وجه الشبه	يشكل جزء من الوشاح	
وجه الاختلاف	طبقة صلبة(يقع تحت القشرة)	طبقة لد نة قابلة للانسياب . - سمكها 600 كم



٣- اللب الخارجي : فى حالة سائلة مكون من مزيج من الحديد والنيكل والكبريت

٤- اللب الداخلي: صلب بسبب الضغط الواقع عليه من أعلى مكون من الحديد والنيكل

وجه المقارنة	اللب الخارجي	اللب الداخلي
وجه الشبه	يشكلان معا لب الارض	
وجه الاختلاف	- يقع تحت الوشاح . - قوامه مادة سائلة كثيفة في الغالب . - يتكون من الحديد والنيكل والكبريت	- يقع فى المركز تماما . - يوجد فى حالة صلبة بسبب الضغط الواقع عليه - يتكون من الحديد والنيكل .

الحقل المغناطيسي للأرض

- تنتقل القوى المغناطيسية من خلال الحقل المغناطيسي الذي يتولد بواسطة:
  - تيارات الحمل المتدفقة من لب الارض الكون من الحديد والنيكل
  - سرعة دوران الارض حول نفسها
- أهمية الحقل المغناطيسي للأرض
  - حجب الجسيمات المشحونة التى تطلقها الشمس وجعلها تنساب حول الارض فى حركة حلزونية حول خطوط المجال المغناطيسي

ظاهرة الشفق القطبي

عند مرور الجسيمات المشحونة التى تطلقها الشمس بالغلاف الجوي الاعلى تتولد به تيارات تدور حول القطبين فتدفع الالكترونات نحو أسفل خطوط المجال المغناطيسي بحركة حلزونية فتصطدم بجزيئات الاكسجين والنيتروجين فترتفع الكترونات ذراتها الى مدارات أعلى وند هبوطها الى مداراتها الدنيا تطلق ضوء جميل المنظر

استكشاف الفضاء والرحلات الفضائية

أهداف استكشاف الفضاء

١- دراسة الاشعاعات الكونية والمغناطيسية الارضية
٢- دراسة الارض وتصويرها
٣- مراقبة الشمس ودراستها
٤- دراسة المناخ والتنبؤ بالطقس
٥- دراسة الكون
٦- الاغراض العسكرية
٧- الاتصالات اللاسلكية

١- **وصف القمر**

* يوجد نوعين من المناطق على سطحه

- مناطق وعرة عالية مغطاه بفوهات مكونة من (أنورثوسايت) - جابرو غنى بالبلاجيوكليز الكلسي
- مناطق منخفضة مكونة من البازلت (تشبه قيعان محيطات الارض)

وصف المريخ

١- له غلاف جوي من ثاني أكسيد الكربون

٢- سطحه مكون من فوهات ومجموعة من البراكين الدرعية التى تدل على نشاط تكتوني(حركة فى باطن الارض)

٣- أكبر بركان درعي فى المجموعة الشمسية موجود على سطحه

٤- يوجد كثبان رملية تدل على ترسيب بفعل الرياح

٥- يوجد وديان أوقنوات من الانهر تدل على نحت بفعل الماء

٦- سطحه عبارة عن صحراء ملونة باللون الاحمر مغطاه بطبقة أكاسيد الحديد

٧- وجود كمية من الاكسجين تدل على أن هناك نوعا من الحياة الدقيقة

وصف الزهرة

١- يوجد على سطحه سلاسل جبلية وفوهات بركانية تدل على نشاط تكتوني

٢- درجة الحرارة تصل الى ٥٠٠ درجة مئوية

وصف عطارد

١- له مجال مغناطيسي ضعيف جداً (١%) من المجال المغناطيسي الارضي يدل على أن لعطارد طبقة خارجية من لب ضغير جداً

٢- يكمل دورته حول نفسه فى ٥٩ يوم ارضي

أدوات وأجهزة دراسة الفضاء

(١) **التلسكوب العيني**

- **الكاسر: يحوي عدسة محدبة تقرب صورة النجم**
- **العاكس : يحوي عدسة مقعرة تقرب صورة النجم**

(٢) تلسكوب الراديو

- **يقوم بالتقاط موجات الراديو وأشعة X الصادرة من بعض النجوم**
- **مكون من هوائي على شكل صحن مقعر يحول الموجات الى شاشة تلفزيونية**

(٣) الات التصوير الفوتوغرافي

- **تثبت الات التصوير فى التلسكوب**
- **يعرض فيلم آلة التصوير لفترات طويلة نحو منلطق معتمة ولفترات طويلة فيتم الحصول على صورة لنجم او مجرة**

(٤) التلسكوب الفضائي

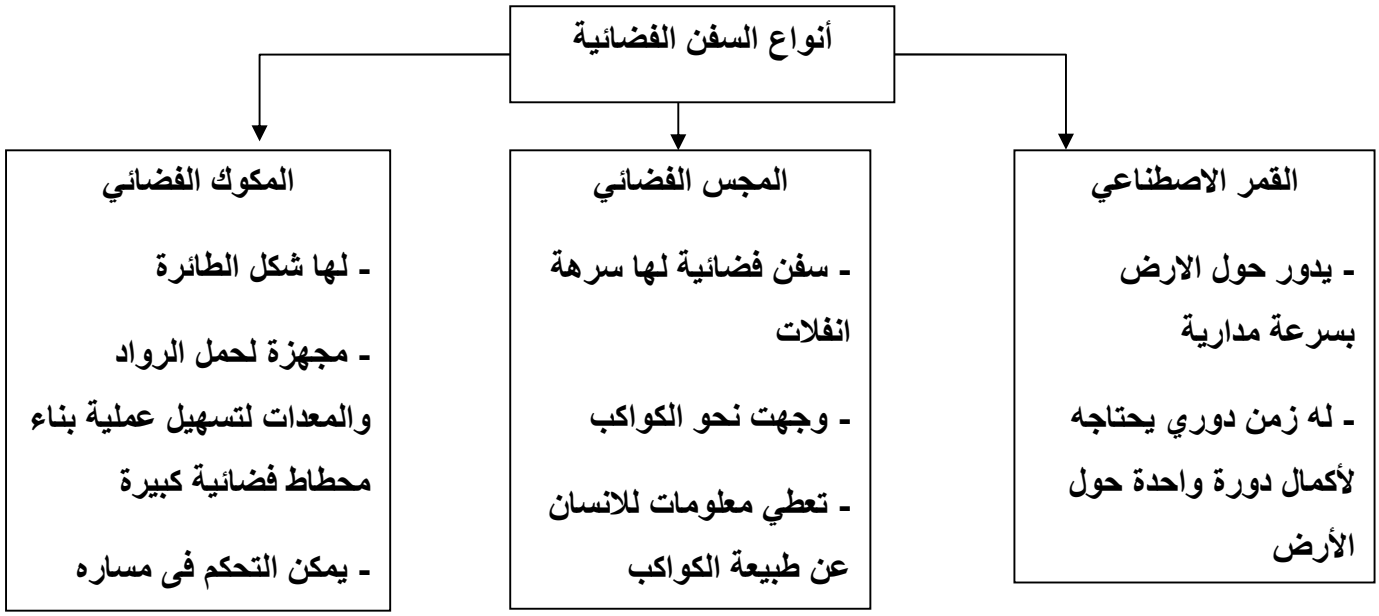
- **تلسكوب وضع فى الفضاء ويبث الصور التى يلتقطها الى الأرض**

(٥) السبكتروسكوب

- **مكون من منشور يحلل الضوء وعدسة تسمح برؤية الطيف مكبراً**

أهمية دراسة الطيف الضوئي؟

- **استنتاج درجة حرارة النجم**
- **معرفة قدرة لمعان النجم وسرعته وبعده عن الارض**



فسر ما يلي

١-	**لا تستطيع الاقمار المستقرة تغطية الأقطاب** **- بسبب تحدب سطح الارض عند الاقطاب**
٢-	**ضرورة الاستعانة بالمهندسين الجيولوجيين قبل اجراء أعمال تفجير الصخور** **- لتقيم تأثير الاهتزازات على المناطق المحيطة**
٣-	**وجود اشارات راديوية قادمة من كافة الاتجاهات فى السماء** **- بسبب بقايا الاشعاع الناتج عن الانفجار العظيم**
٤-	**تشكل السحابة الاولى المكونة للكواكب على هيئة قرص** **- بسبب التقلص تحت تأثير الجاذبية وزيادة سرعة دورانها حول محورها مما ادى الى زيادة التقلص وتكوين القرص المفلطح**
٥-	**لا يندرج كوكب بلوتو تبعا للكواكب الشبيهة بالأرض أو المشترى** **-بعده عن الشمس- يدور في مستوى يختلف عن مستوى باقي الكواكب فأحيانا يكون قريبا من نبتون واحيانا يكون بعيدا عنه**
٦-	**شكل الشمس الخارجي غير محدد** **- سطحها الخارجي مكون من غازات**
٧-	**للشمس أهمية عظيمة للأرض** **- مصدر للضوء والحرارة على الارض – عملية البناء الضوئي**
٨-	**عدم انتقال الحرارة فى المنطقة المشعة من الشمس عن طريق الحمل الحراري** **- كثافتها العالية تمنع انتقال الحرارة بواسطة الحمل وانتقالها بواسطة الاشعاع**
٩-	**يستغرق الضوء المتكون فى لب الشمس مدة طويلة جداً حتى يبلغ سطح الشمس** **- الكثافة العالية جداً للشمس والتى تحتاج الى طاقة هروب عالية جداً**
١٠-	**كثافة الارض تقارب مثلى كثافة صخورها** **- من خلال تحليل الكثافة وجد أن كثافة الارض ٥,٥ جم/سم٣ وكثافة الطبقات اسفلها اعلى من تلك القيمة بكثير**

١١-	**في منطقة ما يمكن رصد أمواج (P) دون أمواج (S)** **- وذلك أن موجات P تمر فى الاوساط السائلة وبالتالي باطن الارض منصهر**
١٢-	**اللب الداخلي للأرض فى حالة صلبة** **- الضغط الواقع عليه من الطبقات الاعلى**
١٣-	**يتغير موقع قطبي الارض المغناطيسين وشدتهما من عام الى أخر** **- اضطراب حركة الحديد المنصهر الذي يتحرك فى لب الارض**
١٤-	**الحقل المغناطيسي الارضي يساعد على عدم تلف الخلايا للكائنات الحية التى تعيش على سطحها** **- بسبب وجود احزمة فان ان التى تحجب الجسيمات الضارة الصادرة من الشمس**
١٥-	**حدوث ظاهرة الشفق القطبي** **- ارتفاع الكترونات ذرات الغازات الجوية الى مستويات أعلى فى مداراتها وعودتها مرة اخرى الى مستوياتها بفعل استثارتها بواسطة الجسيمات المشحونة التى تولد تيارات ترتطم بتلك الغازات فيتولد ضوء عديد الالوان**
١٦-	**ظهور كثبان رملية اوواديان وقنوات على سطح المريخ** **- بفعل الترسيب بواسطة الرياح والنحت بواسطة الماء**
١٧-	**ليس لكوكب عطارد حقل مغناطيسي** **- اللب الصغير جدا لكوكب عطارد**
١٨-	**تأخذ المجرات الشكل المفلطح الذى يشبه القرص** **- الحركة الدورانية للمجرات**

كيف نستدل علي ما يلي

١-	**الاتساع المستمر للكون** **- المجرات تتباعد عن بعضها البعض بسرعة هائلة**
٢-	**الكون مكون من اشعاعات مختلفة الاطوال الموجية** **- العثور على اشارات راديوية منتظمة قادمة من كافة الاتجاهات وفى كل الاوقات وبصورة مستمرة**
٣-	**الكون مكون من غازي الهيدروجين والهيليوم** **- نسبة الهيدروجين ٧٤% - نسبة الهيلوم ٢٤%**
٤-	**كوكب اورانوس ليس مذ نب** **- المدار شبه الدائري لكوكب اورانوس**
٥-	**المذنبات والشهب والكويكبات نشأت بطريقة واحدة ومن مادة واحدة** **- لأنها تدور حول الشمس فى نفس اتجاه حركة الكواكب**
٦-	**الجاذبية القوية للكواكب لأقمارها** **- تدور الأقمار حول كواكبها بوجه ثابت**
٧-	**عدم تجانس الجزء الداخلي للأرض** **- من خلال دراسة الامواج الزلزالية وتحليل الكثافة**

٨-	**باطن الارض مكون من مادة فى حالة سائلة** **- التقاط محطات كشف الهزات الارضية موجات Pالاولية دون موجات S**
٩-	**وجود أكاسيد الحديد فى مكونات كوكب المريخ** **- يغلب على سطحه اللون الاحمر**
١٠-	**نشأة مكونات المجموعة الشمسية من مادة واحدة وبنفس الطريقة** **- لأنها تدور حول الشمس فى نفس اتجاه حركة الكواكب**

ماذا ينتج عن ما يلي

١-	**تتباعد المجرات عن بعضها البعض بسرعة هائلة** **- الاتساع المستمر للكون**
٢-	**العثور على اشارات راديوية منتظمة قادمة من كافة الاتجاهات وفى كل الاوقات وبصورة مستمرة** **- حدوث الانفجار العظيم**
٣-	**انخفاض درجات الحرارة داخل السحابة الأولى المكونة للكواكب** **- تصلب المواد المكونة للحديد والنيكل أولا ، ثم تلا بعد ذلك العناصر المكونة للمواد الصخرية**
٤-	**حركة تيارات الحمل في نطاق الأستينوسفير** **- النشاط البركاني والحركات التكتونية في القشرة الأرضية**
٥-	**الضغط الهائل الواقع على اللب الداخلي للأرض** **- تواجده في الحالة الصلبة**
٦-	**حجب الحقل المغناطيسي للجسيمات التى تطلقها الشمس** **- ازاحة الجسيمات المشحونة لتأخذ حركة حلزونية حول خطوط الحقل المغناطيسي والانسياب حول الارض(ظاهرة الشفق القطبي)**

هذه النسخة معدلة لمذكرة أ/ M.G

مدرسة وادي الحلو للتعليم الاساسي والثانوي

نسألكم الدعاء له و لنا

أكمل الفراغات التالية بما يناسبها

١- تشمل الجيولوجيا التاريخية ..... و .....

٢- مكونات الاستشعار عن بعد هي ..... ، ..... ، .....

٣- تختص بتوزيع العاصر المختلفة في القشرة الأرضية و نسبة وجودها و تركيب الكيميائي للمعادن و الصخور المكونة للقشرة الأرضية .....

٤- من المركبات الحديثة القمر الاصطناعي ..... و الفرنسي ..... و من المركبات التي أعيد استخدامها مرات عديدة .....

٥- يقوم المهندسون الجيولوجيون بدراسة المواقع الإنشائية من حيث ..... و .....

٦- تتنوع المركبات من حيث ..... و .....

٧- تقسم الأقمار الاصطناعية حسب نوع المدار الذي تسلكه إلى الأقسام التالية : ..... و ..... و ..... و .....

٨- يمكن تقسيم المركبات إلى ثلاثة أنواع هي : ..... و ..... و .....

٩- من أدلة حدوث الانفجار العظيم ..... ، ..... ، .....

١٠-تتكون المجموعة الشمسية من ..... و ..... و ..... و ..... و ..... بالإضافة إلى أعداد هائلة من ..... و .....

١١-كانت الكواكب الست الأولى المعروفة هي ..... و ..... و ..... و ..... و ..... و ..... و .....

١٢-الدليل على اتساع الكون أن طيف الاجسام يميل الى اللون .....

١٣-معظم الغازات المكونة للسديم تتكون من غازي.....و.....

١٤-الامواج الزلزالية (S) تنتقل خلال.....أما الموجات (P) تنتقل خلال المواد.....و.....

١٥-يقع حزام الكويكبات بين كوكبي.....و.....

١٦-أكبر بركان درعي موجود فوق سطح كوكب.....

١٧-ندرس طيف الضوء لجرم سماوي باستخدام.....

١٨-لدفع سفينة فضائية من الارض نحو كوكب أخر يجب ان تكتسب.....

١٩-تحول الاشعاع العالي الطاقة في بداية تكون الكون الى .....و.....

٢٠-العلم الذي يبحث في توزيع العناصر المختلفة في القشرة الارضية.....اما العلم الذي يدرس صور الاقمار الاصطناعية هو..... .

مع تمنياتي بالنجاح والتفوق