مقدمة في علم الجيولوجيا

ما هو علم الجيولوجيا: هو علم يهتم بكل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها أو علاقتها بالأجرام السماوية وتركيبها وكل العمليات التي حدثت فيها وعليها

تقسم الجيولوجيا إلى قسمين كبيرين

الجيولوجيا الفيزيائية: هو علم يهتم بدراسة المواد المكونة للأرض والعمليات التي حدثت فيها وعليها.

الجيولوجيا التاريخية: هي وضع ترتيب زمني للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي

علل:

① **يجب أن تدرس الجيولوجيا الفيزيائية قبل التاريخية؟**

الإجابة: لإدراك كيف تعمل الأرض قبل حل لغز الماضي

② **يعتقد الكثير أن الأرض ثابتة وليست متغيرة**

الإجابة: لأنها تتغير بشكل بطئ جدا لا يلاحظه الإنسان بعينه المجردة إلا قليل

① **نظرية الكوارث:**

الإجابة: المظاهر الطبيعية كالجبال والوديان والبحار تكونت بعد كوارث هائلة لا يعرف سببها.

② **مبدأ الوتيرة الواحدة (الإنتام المستديم) أو الحاضر مفتاح الماضي؟**

وضع هذا المبدا هو العلم جيمس هاتون

وتنص علي : أن القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية التي تعمل الآن هي التي كانت تعمل في الماضي.

ارسم خريطة ذهنية توضح علاقة علم الأرض بالعلوم الأخرى

smart student

وضح دورالعلماء العرب في علم الجيولوجيا

العلماء العرب والمسلمين	أهم الأعمال
ابن سينا	درس المعادن وعلوم البحار والرسوبيات
ابراهيم الفزاري	صنع أول جهاز لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب
جلال الدين السيوطي	سجل أول سجل للزلازل
جيمس هاتون	مؤسس الجيولوجيا الحديثة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

١ أحد مجالات علم الجيولوجيا يتناول دراسة المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على سطحها

- ☐ الجيولوجيا الفيزيائية
- ☐ جيولوجيا التعدين
- ☐ الجيولوجيا التركيبية
- ☐ الجيولوجيا التاريخية

٢ المجال الذي يسعى إلى وضع ترتيب زمني للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي

- ☐ الجيولوجيا الفيزيائية
- ☐ الجيولوجيا التركيبية
- ☐ جيولوجيا التعدين
- ☐ الجيولوجيا التاريخية

٣ أول عالم عربي درس المعادن دراسة علمية هو

- ☐ ابراهيم الفزاري
- ☐ ابن سينا
- ☐ جلال الدين السيوطي
- ☐ فاروق الباز

٤ ينص مبدأ الانتظام المستديم على أن

- ☐ الحاضر مفتاح الماضي
- ☐ الماضي مفتاح الحاضر
- ☐ شكل الأرض لم يتغير منذ زمن طويل
- ☐ الزمن جيولوجي القديم له قوانينه الخاصة

١	الجيولوجيا الفيزيائية	٣	ابن سينا
٢	الجيولوجيا التاريخية	٤	الحاضر مفتاح الماضي

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

١ تقسم الجيولوجيا إلى مجالين هما ..... و.....

٢ أول من درس المعادن دراسة علمية وكانت له دراسات في علم البحار هو .....

٣ العالم الذي صنع أول جهاز لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب هو .....

٤ أول عالم أعد سجلا خاصا بالزلازل .....

٥ واضع مبدأ الوتيرة الواحدة هو .....

٦ على حسب مبدأ الانتظام المستديم فإن الحاضر..... الماضي

٧ أول محاولة لتحديد عمر الأرض كانت باستخدام .....

٨ عمر الأرض الإجمالي يقدر بحوالي..... سنة

smart student

١	الجيولوجيا الفيزيائية والجيولوجيا التاريخية..	٤	جلال الدين السيوطي	٧	العناصر المشعة
٢	ابن سينا	٥	جيمس هاتون	٨	4,5 مليار
٣	ابراهيم الفزاري	٦	مفتاح		

نشأة الكون

الكون: هو مجمل الوجود من كواكب ونجوم ومجرات وما يحويه الفضاء من المادة والطاقة.

البيضة الكونية: هي الكون الذي كان في بداية نشأته عبارة عن كتلة غازية عظيمة الكثافة واللمعان والحرارة تجمعت فيها مادة الكون وطاقته.

من أحدث النظريات التي تفسر نشأة الكون : (نظرية الانفجار العظيم جورج لومتير)

وتنص على: عمر الكون 13,7 مليار عندما كانت مادة الكون وطاقته مجتمعتين معا في بؤرة صغيرة سميت بالذرة الأم أو البيضة الكونية وبزيادة الضغط على البيضة الكونية انفجرت وتناثرت مكوناتها في جميع الإتجاهات مكونة المجرات والنجوم والكواكب

الأدلة التي تؤكد صحة نظرية الإنفجار العظيم:

① قانون هابل: المجرات تتباعد وتتراجع في جميع الإتجاهات.

② ظاهرة دوبلير: الكون لا يملك اتجاهاً مفضلا ولا مكانا مفضلا

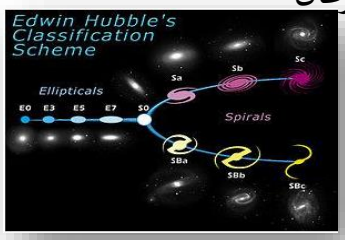
③ أبحاث وكالة ناسا الفضائية بعد إرسال قمر صناعي للفضاء خلال ثلاث سنوات أكدت على أن: الكون في اتساع مستمر

ما هي اللبنات الأساسية للكون:

السدم الغازية - السدم الغبارية - النجوم

- **السدم:** هي تجمعات من الغازات والأتربة بعضها قديم بدأ مع نشأة الكون والآخر حديث ناتج من انفجارات النجوم.
- **السديم القديم:** يحتوي على الهيدروجين والهيليوم ولا يحتوي على عناصر ثقيلة
- **السديم الحديث:** تحتوي على نسبة عالية من العناصر الثقيلة لأنها تكونت من المخلفات النجمية.

من أشهر أشكال السدم: سديم رأس الحصان - سديم الوردة - سديم الجبار - سديم السرطان



- **المجرات** ودورة حياة الكون
- **المجرة:** نام كوني وحدته النجوم أو الحشود النجمية والسدم بينها قوة جذب كونية

أشكال المجرات حسب تصنيف هايل:

بيضاوية – حلزونية – حلزونية قضيبية – عدسية

- **مجرتنا:** مجرة درب التبانة - تحتوي على أكثر من 200 مليار نجم
- مجموعتنا الشمسية في ذراع الجبار في مجرتنا- أقرب المجرات لنا مجرة المرأة المسلسلة ومجرة سحابتنا ماجلان

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية لما يأتي:

① عند حدوث الانفجار العظيم ونشوء الكون حدث تمدد وطرد للغازات مبتعدة عن المركز بسبب الفارق

☐ الطبقي ☐ الزمني ☐ الضغطي ☐ العمري

٢	عالم أثبت تأييده لنظرية الانفجار العظيم بإعطاء دليل رصدي لها			
	☐ جورج لوميتر	☐ كويبر	☐ أينشتين	☐ هابل
٣	كان استنتاج هابل معاكس تماما لنظرية أينشتين الذي كان يعتقد أن الكون			
	☐ يتحرك	☐ يتوسع	☐ ساكن	☐ ينكمش
٤	السدم القديمة والتي نشأت مع بداية نشأة الكون تحتوي على نسبة عالية من			
	☐ العناصر الثقيلة		☐ الهيدروجين والهيليوم	
	☐ الأتربة والغازات		☐ الحديد والنيكل	

١	الضغطي	٣	ساكن
٢	هابل	٤	الهيدروجين والهيليوم

السؤال الثاني: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

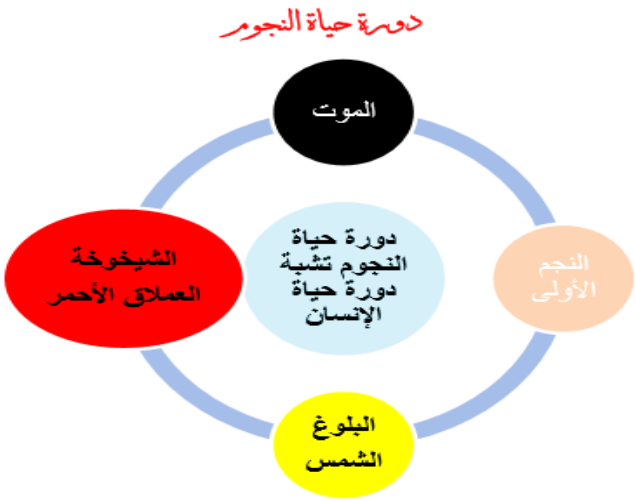
	العبارة	
١	تجمع مادة الكون وطاقته في بؤرة صغيرة عظيمة الحرارة والكثافة واللمعان	( )
٢	نظرية تنص على انفجار البيضة الكونية في جميع الاتجاهات وتناثر محتوياتها في جميع الاتجاهات	( )
٣	كتلة غازية عظيمة الكثافة واللمعان والحرارة	( )
٤	تتباعد المجرات وتتراجع في جميع الاتجاهات	( )

١	البيضة الكونية	٣	البيضة الكونية
٢	نظرية الانفجار العظيم	٤	قانون هابل

smart student

دورة حياة النجوم

النجم: هو جرم سماوي يشع ضوء وحرارة



مرحلة النجم الأولي:

- انكماش سديم بارد تحت تأثير الجذب الذاتي
- معظمه من الهيدروجين
- يدور حول مركز السديم
- تتصادم دقائق السديم
- تتولد حرارة عالية جدا تصل إلى 15 M.C.
- يبدأ الإندماج النووي
- تنطلق طاقة جبارة
- لونه يميل للإحمرار.

smart student

مرحلة البلوغ:

ماذا يحدث عندما تتساوى قوة الإشعاع مع قوة الجذب؟

ج/ يستقر النجم وتثبت حرارته وحجمة نسبياً مثل الشمس

ماذا يحدث عند	تساوي قوة الاشعاع والجذب الذاتي	تتغلب قوة الاشعاع والجذب الذاتي	تستمر عملية التمدد وتبلغ مداها
مرحلة	البلوغ	الشيخوخة	الموت
نجم متوسط	الشمس	العملاق الأحمر	القزم الأبيض – سديم
نجم كثيف		العملاق الأحمر الضخم	الثقب الأسود