الفصل 1
الـــدرس الثاني

نشأة المجموعة الشمسية

أولًا: تكوّن المجموعة الشمسية

كيف تكوّنت المجموعة الشمسية؟

* لا توجد نظرية مؤكدة، ولكن يمكن تفسير تكوّنها بشكل تقريبي.
* اقترح الفلكي جيرارد كويبر أنّ المجموعة الشمسية تكوّنت من بين سحابات الغاز والغبار الكوني المتناثر في ذراع المجرة الأم (درب التبانة)، وسميت هذه النظرية بـ نظرية سحابة الغبار.

مراحل نظرية سحابة الغبار:

1. تدور سحابة (باردة / غير منتظمة الشكل / هائلة الحجم) من الغبار الكوني والغازات (الهيدروجين / الهيليوم «الجزء الأكبر منها») بحركة عشوائية.
2. أدّى الضغط الناتج عن أشعة النجوم المنتشرة في الكون حول السحابة إلى تحرّك مكوناتها ببطء، ودورانها في (اتجاه واحد حول نفسها) لتكوّن شكل (قرص مفلطح).
3. نتيجة لقوة تجاذب الجزيئات واختلاف سرعتها داخل القرص، تكوّنت (دوّامات صغيرة)، وانكمشت كل دوامة مكوّنة نواة كوكب مستقل فيها بعد.
4. الجزء الأكبر من مادة السحابة الضخمة انجذبت إلى مركزها مكوّنة شكل (الشمس الأولية).
5. أخذت أنوية الكواكب في تنظيم حركتها الداخلية، وأخذت تنكمش بحيث أصبحت المواد الثقيلة تتجه إلى مركزها، وأدّى الضغط الناتج عن تجاذب الجزيئات في نواة الشمس واصطدامها مع بعضها إلى (تولّد الحرارة داخلها) مع ارتفاع الحرارة تدريجيًا.
6. بدأت التفاعلات النووية في نواة الشمس، وبدأ الإشعاع في تنقية الأجواء المحيطة بأنوية الكواكب من الغازات الخفيفة، بخاصة القريبة من الشمس.

ثانيًا: تطور الأرض

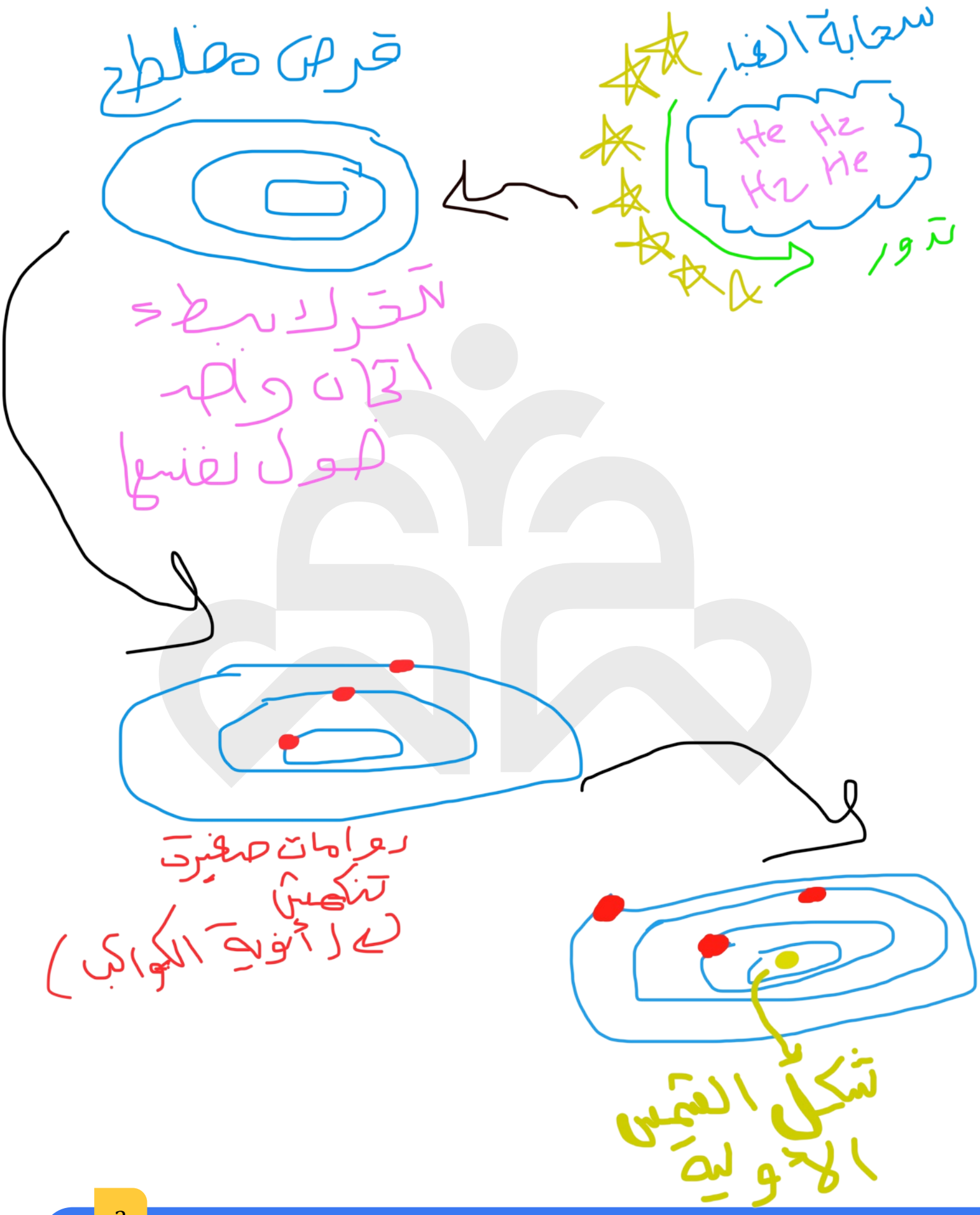
علل: كيف تطوّرت الأرض من كتلة صخرية إلى كوكب حيّ فيه قارات ومحيطات وغلاف جوي؟

نتيجة عملية التمايز والتي تعرّف كالتالي:

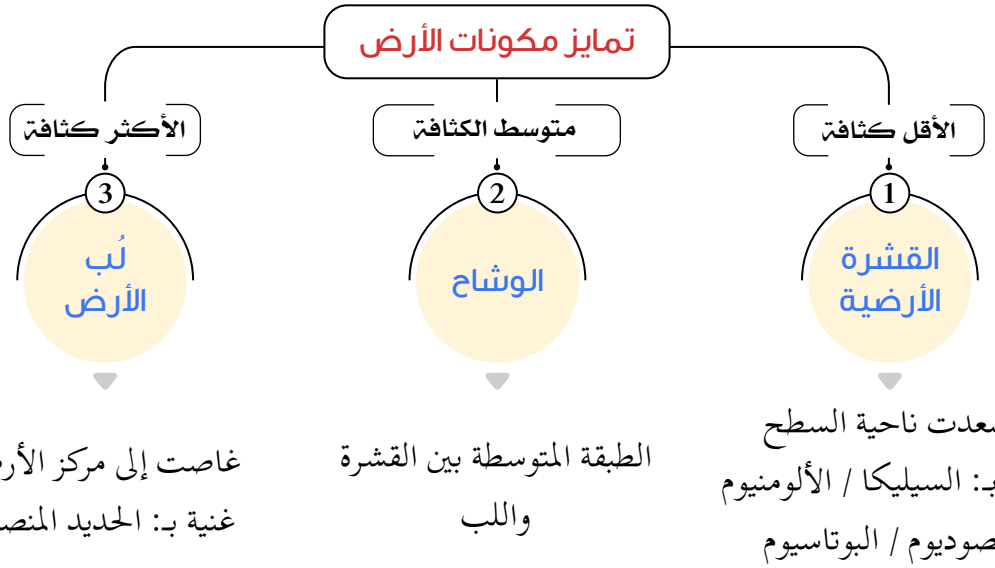
عملية التمايز

هي تحوّل الأرض من كتلة تتكوّن من مواد مختلطة مع بعضها (متجانسة) إلى جسم مقسّم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز تختلف عن بعضها فيزيائيًا وكيميائيًا.

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى



جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى



ملاحظة

كثافة المواد تزداد كلما اتجهنا نحو مركز الأرض

لماذا ارتفعت حرارة باطن الأرض؟

كانت الأرض في بداية تكوّنها باردة وصلبة، ولا يوجد حولها غلاف، وبدأت بعدها الحرارة تزداد داخلها، ويعود ذلك لأسباب عديدة هي:

1. تساقط الأجسام الصغيرة من سحابة الغبار على سطحها وارتطامها بشدة.
2. تحلّل العناصر المشعّة في باطن الأرض (عناصر اليورانيوم تتحول إلى رصاص).
3. احتكاك مواد الأرض ببعضها أثناء دوران الأرض حول محورها.
4. تكوّن الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية داخل الأرض.

ثالثاً: تطوّر الغلاف الغازي والمائي

كيف تطوّر الغلاف الغازي والمائي؟

تكوّن الغلاف الغازي الأولي للأرض نتيجة تصاعد الغازات والمواد الطيّارة من تصدّعات القشرة الأرضية وثوران البراكين، وكانت تشمل:

1. بخار الماء
2. الميثان
3. ثاني أكسيد الكربون

تكوّن المحيطات

يلي ذلك تكثّف بخار الماء ليكوّن السحب، وبدأت الأمطار الغزيرة الجارفة تملأ المناطق المنخفضة مكوّنة المحيطات الأولية.

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى

علل: كانت مياه المحيطات عذبة، ثم بدأت ملوحتها تزيد بالتدريج؟

نتيجة إذابة الماء الجاري للأملاح والمعادن الموجودة في قشرة الأرض، بعد تفكّكها في عمليات التجوية، وصبّها في المحيطات.

ظهور الأكسجين في الغلاف الجوي

منذ حوالي 3.5 مليار سنة بدأت البكتيريا الخضراء المزرقة بالقيام بعمليات البناء الضوئي، ومن ثمّ إطلاق الأكسجين في الماء، ومع ازدياد عدد الكائنات المنتجة للأكسجين، بدأ الأكسجين بالتراكم في الغلاف الجوي.

ترتيب الأغلفة من الأقدم إلى الأحدث

1. الغلاف الصخري (الصلب)
2. الغلاف الغازي
3. الغلاف المائي

تدريبات

أسئلة درس: نشأة المجموعة الشمسية

1 اختر الإجابة الصحيحة التي تناسب كل عبارة مما يلي بوضع خط تحتها:

1. أول الأغلفة المتكونة على كوكب الأرض هو الغلاف:

أ) الغازي ب) اليابس ج) الحيوي د) المائي

2. أدى الضغط الناتج عن أشعة النجوم حول سحابة الغبار الى تحرك مكوناتها:

أ) ببطء في اتجاه واحد ب) بسرعة وعشوائية ج) بسرعة في اتجاه واحد د) ببطء وعشوائية

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1. أسباب تزايد حرارة الأرض بعد أن كانت باردة صلبة في بداية تكوّنها.

١) تساقط الأجسام الصغيرة من سحابة الغبار على سطحها وارتطامها بشدة
٢) احتكاك مواد الأرض ببعضها أثناء دورانها حول محورها

2. فسر علميًا تطور الغلاف الغازي.

تكون الغلاف الغازي الأولي نتيجة تصاعد الغازات والمواد الطيارة من قوران البراكين، وأيضاً بعد قيام الكائنات بالبناء الضوئي وزيادة انتاج الأكسجين، بدأ بالتراكم في الغلاف الجوي.

3 قارن بين كل مما يلي بحسب وجه المقارنة الموضح:

وجه المقارنة	القشرة الأرضية	الوشاح	لب الأرض
مقدار الكثافة	أقل كثافة	متوسط الكثافة	الأكثر كثافة

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى