المحاضرة الأولى.

"Geology"

*جيولوجيا "في 2020" وجيه سعود

*geology is a study of earth.

- origin أصلها و نشأتها
- structures هيكلها و بنيتها
- processes العمليات التي تتم فيها
- composition تكوينها

*it divided into: ① physical geology.

- examines the material composing earth. تهتم بفحص العناصر التي تتكون منها الأرض
- to understand the processes operate beneath and upon its surface تهتم بفهم العمليات التي حدث على وأسفل سطح الأرض.

② Historical geolgy.

- to understand the origin of earth and its development. تهتم بفهم أصل و نشأة الأرض و التطورات التي حدثت لها مع مرور الزمن.

*

Geologist	civil engineering
① Describing geologic environment & processes at the site وصف طبيعة الأرض و العمليات التي حدث فيها.	① Coordinating team efforts التنسيق مع فريق العمل.
② Testing cort materials. فحص مواد الأرض (الكيماويات والفيزيائيات)	② Coordinating with geolgist and reflecting recommendations in design & implementation. التنسيق مع الجيولوجي و العمل بالتوصيات في التصميم أو أثناء التنفيذ.
③ Assessing potential geologic risks. دراسة وتقييم المخاطر المحتملة	③ project Management and safety schemes إدارة المشاريع و المخططات
④ Recommending ways to handle different earth materials يقترح طريقة التعامل مع المواد المختلفة	④ engineering testing and analysis الإختبارات و التحاليل مثل فحص الباطون...
⑤ Inspection during construction. مراقبة أثناء التنفيذ والبناء. أو اشراف	⑤ Inspection during construction مراقبة و اشراف أثناء التنفيذ.

Scanned with CamScanner

* Applications of geology :-

① Foundation engineering : هندسة الأساسات

* يساعدنا الجيولوجي في اختيار الأساس المناسب.
* حيث أنه الجيولوجي يحدد نوع الأساس في منطقة معينة (صخور، تراب)، وعليه يقرر المهندس المدني النوع المناسب لهذا الأساس

② Construction material engineering.

* مثال: إذا أراد المهندس عمل مشروع (كسارة)، يأتي الجيولوجي في البداية إلى تلك المنطقة ويفحص نوع الصخور فيها وطبيعتها ويرى إذا كانت مناسبة أو غير مناسبة لهذا المشروع.

③ Infrastructural engineering. هندسة البنية التحتية

* مثل الشوارع، الجسور، الأنفاق ...
* فيساعدنا الجيولوجي مثلاً باختيار الموقع المناسب لبناء سد أو لبناء جسر.
* وكمثال آخر يساعدنا في اختيار الموقع المناسب لوضع (بئارة) لتصريف المياه
⇓
يجب أن تكون في منطقة منخفضة.

④ Disaster mitigation, إجراءات وقائية.

* مثلاً إذا أردت البناء في موقع معين، استشر الجيولوجي لفحص الموقع، فإذا كان الموقع معرض للانزلال مثلاً أو لكوارث طبيعية أخرى، سوف يخبرني الجيولوجي عنها، وعليه اتخذ إجراءات الوقاية المناسبة

⑤ Land-Use applications. استخدام الأراضي

* مثلاً إذا أردت الزراعة في منطقة معينة، في البداية يفحصها الجيولوجي ويخبرني إذا كانت تصلح للزراعة أو لا تصلح.

⑥ Water resource engineering. هندسة المياه

* الجيولوجي يرشدني لأكثر الموقع الموجود فيه مياه جوفية مثلاً.

⑦ Environmental engineering. هندسة البيئة.

* مثلاً لا يجوز عمل كسارة في منطقة سكنية، لأنها بيئة غير مناسبة.

Scanned with CamScanner

المحاضرة الثانية :-

* James Hutton → Uniformitarianism ← (مبدأ التماثل أو التناسق)
↓
" الظواهر والقوى الفيزيائية والكيميائية التي تؤثر على الأرض الآن هي نفسها التي تؤثر منذ القدم "
↓
"the present Key to the past" → المعنى

* الظواهر البيولوجية هي تتشكل تحتاج لوقت طويل وقد تستمر لفترات طويلة.

* Radio activity "النشاط الإشعاعي"
↓
used at first for dating → كربون ١٤ ايزابيوم اليورانيوم من خلال دراسة عمر النفث. → من خلاله قدروا عمر الأرض بـ ٤,٥ مليار سنة.

الدنيا صوران / 230-65M

* befor radiomatric dating → (Relative dating) التاريخ النسبي
↓
يعطي تسلسل الأحداث بطريقة معينة ولكن لا يقدر أنه يعطي العمر الصحيح.

* Earth's spheres:
① Atmosplere : الغازات التي تحيط بالأرض
② Biosphere : all life on earth (كل الحيوانات)
③ Hydrosphere : all water found on, under, and over the surface earth.
④ Geosphere : (Lithosphere) → solid earth → الجزء الصلب

* الأرض ← الكوكب الأزرق بالنسبة لأنه يحتوي مياه.

* Rocks: ① Igneous Rock:
تتشكل من الماجما
↓
طبيعة فلزي من المعادن تندفع من باطن الأرض فتقل درجة الحرارة وبعد ثم تحدث لها بلورة (Crystallization.)
↓
mineral

* تجد في باطن الأرض (Intrusive) plutonic
↓
جوفية
↓
مثل الجرانيت

تجد في سطح الأرض
↓
لا فا ← هي ماجما ولكن عندما تصل سطح الأرض تتطاير منها غواز مثل بخار الماء
↓
Volatile material مواد متطايرة

* extrusive / Volcanic
↓
مثل البازلت

② Sedimentary rocks:
(Lithification) ←
↙ ↘
Compaction ← يقلل فراغات
↓
بسبب الأوزان
Cementation
↓
بسبب المواد اللاصقة

هي صخور "Igneous" تعرضت لعوامل جوية فأصبحت رواسب أو فتات وبعد تم تجاهلها عوامل ناقلة وترسبها في موقع جديد بوجود مادة رابطة ذي السيليكون أو كربونات أو حديد فتترابط وتتحول لهي طبقات

Scanned with CamSca

③ Metamorphic Rocks :

• هي صخور تكونت لعوامل تحولت وفقه لظروف معينة

تتحول ← فقط ← حرارة / عالية / ضغط

الرخام
Marple → sedimentary تحول

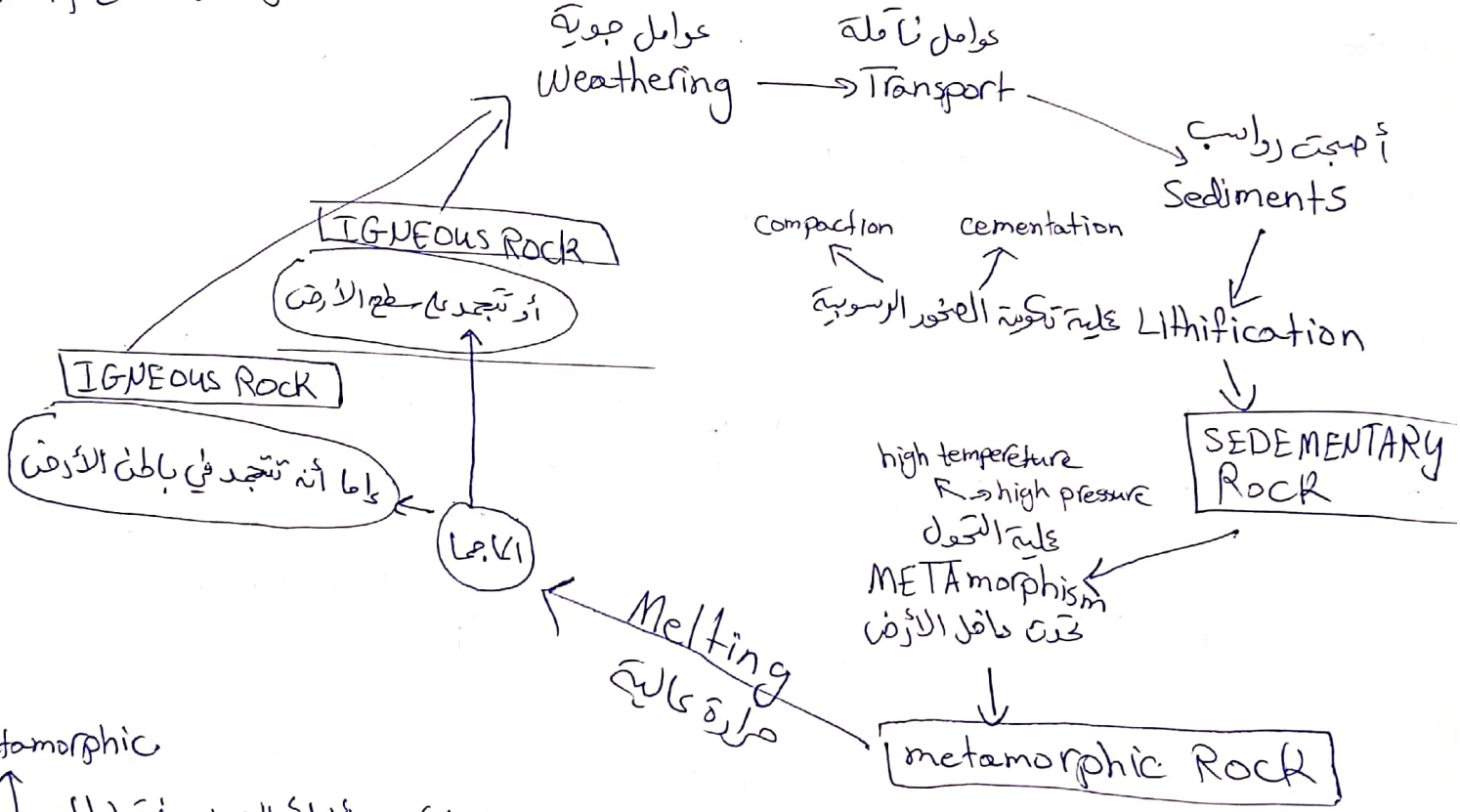
~~* Rock Cycle :~~

* Uplift : معناه أنه الصخور الجوفية تتعرض لحركات أو تأثيرات أرضية تدفعها للخارج وتصبح قريبة أو مكشوفة

* المكونة الأساسي للماجما هو أيونة السليكون + الأكسجين

* The Rock Cycle :

* marple → صخر متحول



metamorphic ↑

* حالات : ① عملية التحول "metamorphism" ممكن أنه تحدث لأي نوع من أنواع الصخور فيتحول إلى (Sedementary) يتحول على سطح الأرض أو قريب من سطح الأرض

② عملية التحول تحدث في باطن الأرض ، بينما عملية (الـ

③ Sedementary rock ممكن تتعرض إلى عوامل جوية وتصبح رواسب أو فتات من جديد .

④ metamorphic rock ممكن تتعرض إلى عوامل جوية وتصبح رواسب

* ④ metamorphic تتكون داخل الأرض ولكنها تتعرض لـ "uplift" الذي يدفعها إلى سطح الأرض

② ④

Scanned with CamScanner

* المحاضرة الثالثة :

⇒ Dynamic earth "القوى والعمليات التي تؤثر على الأرض" تقسم إلى قسمين

(1) Destructive processes : عوامل هدم
- تعمل على تآكل وتفتيت للأرض و
أو تعمل على تفتيت المناطق العالية من سطح الأرض وتنقلها إلى المناطق المنخفضة ← بالتالي تؤدي إلى تقليل فرق المناسيب "Leveling"
- مثل العوامل الجوية التي تعمل على الهدم .

(2) Constructive processes : عوامل بناء
- على عكس عوامل الهدم ، فتعمل على زيادة فرق المناسيب
- مثل عملية نشوء الجبال أو تكونه البراكين

* مصدر الطاقة لتلك العمليات هو باطن الأرض (التفاعلات النووية التي تحدث في باطن الأرض) .

* Earth internal structure : "طبقات أو بنية الأرض من الداخل"

→ (1) Crust → القشرة الأرضية (5-70KM) ⇒ 5Km في البحار والمحيطات
70KM في اليابسة تصل إلى
→ (2) Mantle (2900KM) → تشكل 82% من حجم الأرض
→ (3) outer Core (2260KM) → thickness (Liquid).
→ (4) Inner Core (1220KM) → raduis (Rigid).

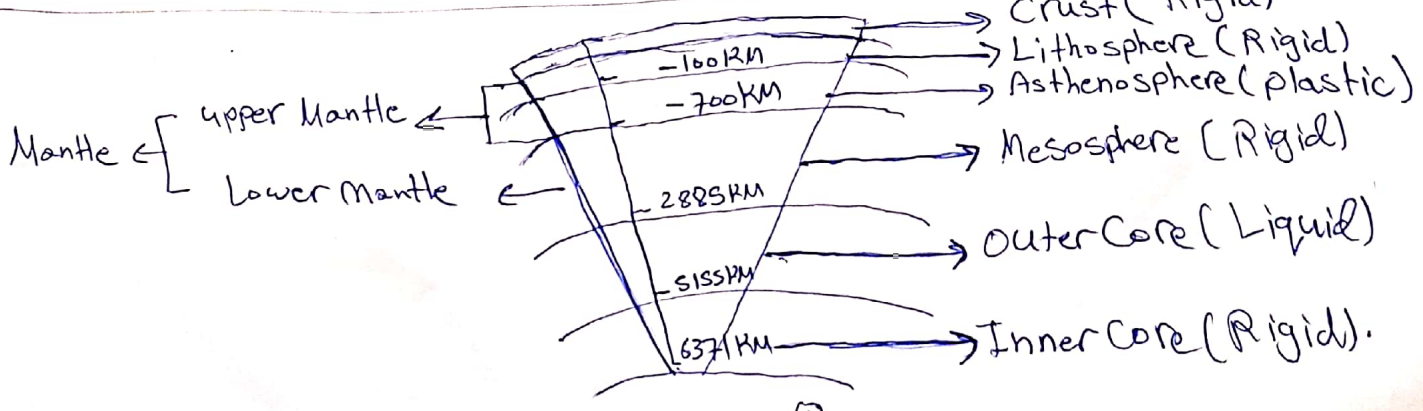
* Mantle → Upper Mantle : تمتد من نهاية القشرة لغاية (700) كيلو متر تقريباً
→ Lithosphere. (100KM) (قد تصل إلى 250) تتكون من صخور صلبة
→ Asthenosphere. (100-700KM)
→ Lower Mantle/Mesosphere (660-2900KM)

الفرق بين الطبقتين هو أن الـ "Lithosphere" هي الأقوى من الثانية وذلك لأنه درجة الحرارة فيها أقل .
"Asthenosphere" عبارة عن طبقة ضعيفة من الصخور .
↳ "Like plastic under pressure"

* Core → outer Core → تتكون من الحديد والنيكل (Iron & nickel)
→ Inner Core

* الكثافة في باطن الأرض تقدر حوالي (13) ضعف كثافة الماء

* قد تكون طبقة الـ "Asthenosphere" هي السبب في الزلازل وذلك لأنها تتكون من الصخور الضعيفة والغير ثابتة (في حالة plastic)
حيث أنه طبقة الصخور الصلبة "Lithosphere" تتواجد فوقها مباشرة .



Scanned with CamScanner