الوحدة الأولى

الأرض والغلاف الجوى

[١] الأرض

* استمرار الحياة للكائنات الحية على سطح الأرض لعدة أسباب هى :
(١) توفر غلاف جوى مناسب (٢) توفر الماء (٣) توفر درجة الحرارة المناسبة
(٤) توفر ثروات طبيعية متاحة .

* النظرية الحديثة للعالم ألفريد هيل :
من المعتقد أن الشمس كان يتبعها نجم آخر لسبب أو آخر انفجر هذا النجم وتناثرت أشلاءه حول الشمس مكونة الكواكب المختلفة

* يتأثر دوران الأرض حول الشمس :
وبسبب الجاذبية تجمعت المواد الأكثر كثافة فوق السطح وبقيت بينهما المادة متوسطة الكثافة .

* طبقات الأرض

أ) القشرة الأرضية :
يتراوح سمكها من ٨ كم تحت قاع المحيطات إلى ٤٠ كم فى القارات وهى تتكون من ألواح صخرية ضخمة.

ب) الوشاح (الدثار) :
تلي القشرة الأرضية مباشرة ويبلغ سمكها حوالي ٢٩٠٠كم الجزء العلوي منها نصف منصهر وما تحته صلب

جـ) لب الأرض :
اللب الخارجي : ويتكون من منصهر الحديد والنيكل وبعض السيلكون والكبريت والأكسجين .
اللب الداخلي : ويتكون من حديد مختلط ببعض النيكل فى حالة صلبة .

* الصخور الأرضية : تصنف الصخور حسب طبيعة نشأتها إلى ثلاث أنواع رئيسية هى :

(١) **الصخور النارية** :
- تكونت من تكون الماجما التى ملأت شقوق وفجوات موجودة بالقشرة الأرضية .
- من أمثلتها : الجرانيت والبازلت
- وصفاتها : تتكون من بلورات صغيرة ولا تحتوى على بقايا كائنات حية .

(٢) **الصخور الرسوبية** :
- تكونت من تجمع المواد الناتجة من تآكل الصخور الموجودة على سطح الأرض بسبب عوامل التعرية .
- من أمثلتها : الرمال – الحصى – الزلط – الحجر الرملى الجيرى .
- صفاتها : ليس لها شكل بلورى وتحتوى على بقايا كائنات حية .

* يتطلب تكوين الصخور الرسوبية ثلاث مراحل هى : (١) التعرية (٢) الترسيب (٣) النقل
- التعرية هى عملية نحت الصخور وتفتيتها بفعل عوامل طبيعية أو عوامل كيميائية .

* عوامل النحت الطبيعية :
(١) التغيرات المفاجئة فى درجة الحرارة (٢) الماء المتسرب خلال شقوق القشرة الأرضية ثم تجمده .
(٣) نمو جذور النباتات (٤) الحيوانات الحافرة للجحور
(٥) المياه الجارية (٦) الرياح بما تحركه من صخور ضخمة ورمال .

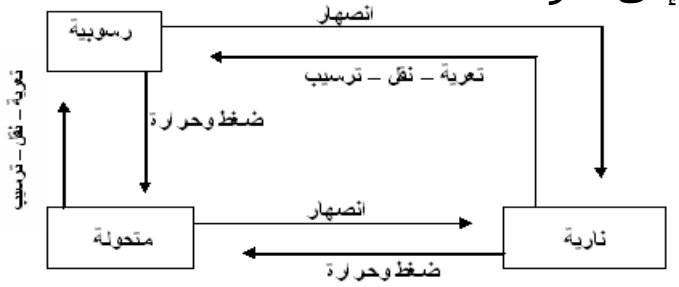
* عوامل النحت الكيميائية :
عند مرور غاز ثانى أكسيد الكربون على ماء الجير الرائق ستتعكر وتتكون مادة كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء وعند زيادة امرار غاز Co_2 تتكون مادة بيكربونات الكالسيوم التى تذوب فى الماء .
(١) الغازات الموجودة فى الهواء الجوى تتفاعل مع الصخور وتفتتها (٢) مياه الأمطار الحامضية

* الصخور الرسوبية وتكوين البترول :
تحللت بقايا الحيوانات والنباتات الموجودة بالصخور الرسوبية بفعل الضغط والحرارة وتحولت إلى بترول وغاز طبيعي , ويحتل البترول الصخور المسامية ويحتل الغاز الطبيعي الصخور الرسوبية وقد يوجدا معاً فى أقبية مسامية كالطفل .

(٣) الصخور المتحولة :

- تكونت نتيجة تعرض الصخور النارية والرسوبية للحرارة أو الضغط أو كليهما .
- من أمثلتها : الإردواز – الرخام

* دورة الصخور هى تحول الصخور من حالة إلى أخرى :



- عند تفتت الصخور النارية بفعل عوامل التعرية ويتكون منها مواد رسوبية تتصلب مع الزمن مكونة صخور رسوبية .
- الرسوبية بدورها بفعل الحرارة والضغط تصبح صخور متحولة .
- الصخور المتحولة قد تنصهر وتنشأ عنها صخور نارية مرة أخرى .

* الجاذبية الأرضية تؤدى إلى :

١- احتفاظ الأرض بغلافها الجوى ٢- تساقط مياه الأمطار ٣- وجود مساقط مياه طبيعية أو صناعية .

* <u>تستخدم السدود والخزانات فى توليد الكهرباء :</u>

فعندما تندفع المياه المتساقطة خلال فتحات خاصة بجسم السد أو الخزان محركة تربينات ضخمة تدير المولدات الكهربية فتتولد الكهرباء .

* الجاذبية :

كل جسم يؤثر على الأجسام المحيطة به بقوة جذب تزداد هذه الجاذبية كلما كان الجسم أكبر وأثقل .

<u>- قوى الجاذبية بين الأرض والقمر هى المسئولة عن حركات المد والجزر :</u>

* المد : هو ارتفاع المياه فى المحيطات والبحار والخلجان لتغطى الشواطئ .
* الجزر : هو انحسار مياه المحيطات والبحار والخلجان عن الشواطئ .

.المد والجزر يستخدمان فى توليد الكهرباء :

. عندما تنحسر المياه عن الشواطئ تمر خلال فتحات خاصة فى حواجز مقامة على الشواطئ فتدير التربينات التى تدير المولدات

.

الظواهر الطبوغرافية

١- **الجبل** : جزء مرتفع عن سطح الأرض ويعلو هذا الجزء على الأقل ٦٠٠ عما حوله .
٢- **الهضبة** : سطح واسع على ارتفاع عال بالنسبة لما حوله مثل هضبة جبل المقطم .
٣- **السهل** : أرض مسطحة فى جزء منخفض بالنسبة لما حوله .
٤- **خطوط الكنتور** : هى خطوط متوازية لا تتقاطع ومغلقة تعبر عن شكل الظواهر الطبوغرافية .
٥- **الصفائح التكتونية** : هى عدة صفائح وألواح تتكون منها القشرة الأرضية وتضم القارات والمحيطات ,

حيث ينقسم الغلاف الصخري للأرض فى ٦ صفائح كبرى تقع بينها ١٠ صفائح صغيرة وهى تمتد عبر البحار والمحيطات وعندما تتباعد تخرج الماجما ويحدث البركان وعندما تنزلق فوق بعضها يحدث الجبل وعندما تتطاحن يحدث الزلزال. الكون فى حالة تغير مستمر فهضبة المقطم فى الوقت الحالي كانت جزء من قاع بحر بدليل وجود الأصداف فى رمالها

-٦ **الحفريات :** عبارة عن بقايا الكائنات الحية التى عاشت فى العصور القديمة وماتت وحفظت بالصخر .

-٧ **أهمية الحفريات :** التعرف على أعمار الصخور – دراسة تطور الحياة على كوكب الأرض .

٨ - **الوقود الحفري :** مثل الفحم والبترول وتكون من تحلل أجساد الكائنات الميتة منذ ملايين السنين بفعل الضغط والحرارة .

[٢] الجبال والزلازل والبراكين :

تحدث لسطح الأرض تغيرات طبيعية نتيجة حركة ألواح (الصفائح) القشرة الأرضية فتتكون الجبال وتحدث الزلازل وتنفجر البراكين .

* طرق تكون الجبال تتكون الجبال بعدة طرق مختلفة منها :-

(١) تكون الجبال بفعل الطي : عند حدوث ضغط جانبي من أسفل نحو السطح يجعل القشرة تتجعد فيبرز جزء منها مكوناً جبلاً .

(٢) تكون الجبال بفعل التصدع : عند حدوث كسر فى أحد صخور القشرة الأرضية ليسمح بحركة أو انزلاق أحد الجانبين بالنسبة للأخر وبذلك يرتفع جزء مكوناً جبلاً .

(٣) تكون الجبال بفعل البركان : عند صعود الماجما إلى القشرة الأرضية قد يحدث لها تجمد مكونة جبلاً بركانياً .

* الزلزال : هو هزة أرضية مفاجئة .

- بؤرة الزلزال هى المركز الحقيقي للزلزال .

- المركز السطحي للزلزال هى المنطقة (من سطح الأرض) التى تعلو بؤرة الزلزال .

- سبب حدوث الزلزال : عندما تنزلق الألواح تتقوس بعض صخور القشرة لتتكيف مع الوضع الجديد وهنا

يحدث أحد الاحتمالين التاليين :

(أ) عودة الصخور إلى حالتها الأصلية بحركة مفاجئة

(ب) حدوث صدع كبير ومفاجئ فى نقطة ما بالصخور وهذا يؤدى لاهتزاز الأرض مكونة زلزال .

* البركان : عبارة عن فتحة فى سطح الأرض تهرب منها الحمم الملتهبة .

- عندما تكون الحمم رقيقة القوام يتكون البركان الخامد حيث تكون الغازات الناتجة خفيفة .

- عندما تكون الحمم غليظة القوام يؤدى لحبس الغازات التى تنفجر ويتكون البركان الثائر .

- سبب حدوث البركان : نتيجة الضغط العالي تندفع الماجما نحو سطح الأرض لتشق لنفسها نفقاً ترتفع خلاله عبر المناطق الضعيفة فى الوشاح والقشرة الأرضية وتصل إلى سطح الأرض عبر فتحات أنبوبية الشكل تعرف باسم المخارج البركانية .

- بعض فوائد البراكين :

-١ تكون أجزاء شاسعة من الأرض ٢- تجدد خصوبة مساحات كبيرة من التربة

-٣ تكون الصخور البركانية الغنية بالثروات الطبيعية . ٤- تساعد العلماء فى دراسة مكونات باطن الأرض

وبالإضافة للأضرار الناتجة عن الزلازل والبراكين تنشأ في قاع المحيطات أمواج تدميرية تسمى تسونامى ويبلغ طولها ١٥٠ كم وتتحرك بسرعة وهى نادرة الحدوث ويصعب التنبؤ بـها مثل ما حدث فى اندونيسيا وسنغافورة .

* المعدن :

مادة صلبة تتكون من عناصر وأملاح تحت ظروف طبيعية أو كيميائية فى باطن الأرض أو خارجها, ومعظم الصخور تتكون من خليط من عدة معادن والقليل منها يتكون من معدن واحد .

وتستخدم المعادن فى : مجالات عديدة فيستخلص منها الذهب والفضة ويستخدم الحجر الجيري والطفل فى صناعة الأسمنت .

[٣] الغلاف الجوى

الغلاف الجوى هو طبقة من الهواء يحيط بالكرة الأرضية إحاطة تامة .

* طبقات الغلاف الجوى وتنقسم إلى :

(أ) طبقة الهواء المتجانس :

* يبلغ سمكها حوالي ١٠ كم فوق القطبين وحوالي ١٦ كم فوق خط الاستواء .
* يحدث فيها جميع الظواهر الجوية "تنخفض درجة الحرارة بمعدل ٦.٥ سلزيوس لكل كيلومتر .
* درجة الحرارة عند نهايتها تصل إلى ٦٠ سلزيوس .

(ب) طبقة الهواء غير المتجانس : وتنقسم إلى :

-١ الستراتوسفير :

* تمتد إلى ارتفاع حوالى ٥٠ كم فوق سطح البحر
* تحتوى على طبقة الأوزون
* تظل الحرارة بالجزء السفلى عند ٦٠ سلزيوس
* تصل درجة الحرارة عند قمتها إلى صفر سلزيوس
* عدم وجود سحب أو اضطرابات جوية بالجزء السفلى .

-٢ الميزوسفير :

* تمتد إلى ارتفاع حوالى ٨٠ كم فوق سطح البحر
* مضطربة عنيفة الرياح
* تحتوى على نسبة ضئيلة من بخار الماء
* يحدث بها تناقص مطرد فى درجة الحرارة .

-٣ الأيونوسفير:

* تقع على ارتفاع يزيد عن ٨٠ كم من سطح البحر
* تعرف باسم الثرموسفير والأكسوسفير .
* لها أهمية بالغة بالنسبة للاتصالات التى تستخدم أمواج الراديو .

[٤] تسخين الهواء وتباين درجة الحرارة على سطح الأرض :-

عندما يسخن الهواء الملامس لسطح الأرض يتمدد وتقل كثافته ويرتفع إلى أعلى ويحل محله هواء بارد وهكذا

* أسباب تباين درجة الحرارة على سطح الأرض :

-١ اختلاف ميل أشعة الشمس الساقطة على سطح الأرض :

التأثير الحرارى لأشعة الشمس العمودية يكون أكبر من التأثير الحرارى لأشعة الشمس المائلة لأن أشعة الشمس العمودية تكون مركزة على مساحة أقل بينما أشعة الشمس المائلة تتوزع على مساحة أكبر .

-٢ اختلاف الارتفاع عن سطح البحر :

تنخفض درجة حرارة الهواء بمعدل ٦.٥ سلزيوس لكل كيلومتر ارتفاع عن سطح البحر ولذلك تكون درجة الحرارة عند قمة جبل مرتفع أدنى من درجة الحرارة عند سفح الجبل .

-٣ طبيعة سطح الأرض (ماء أو يابس) :

ترتفع درجة حرارة اليابس بسرعة وتنخفض بسرعة بينما ترتفع درجة حرارة الماء ببطء وتنخفض ببطء أيضاً

ولذلك فى الصيف يكون :

أ – درجة حرارة الماء أقل من درجة حرارة اليابس نهاراً

ب- درجة حرارة الماء أعلى من درجة حرارة اليابس ليلاً

٤ – الأرض زراعية أم جرداء :

درجة حرارة الأرض الزراعية صيفاً أقل من درجة حرارة الأرض الجرداء والعكس شتاءاً .

* زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون تؤثر فى رفع درجة حرارة الأرض :-

لأن غاز ثانى أكسيد الكربون الموجود بالغلاف الجوى يمتص الإشعاعات المنعكسة من الأرض حتى يصبح أكثر سخونة وبالتالي يبث بعض الإشعاعات الحرارية نحو الأرض وهذا يؤدى لارتفاع درجة حرارتها فيما يشبه تأثير البيت الزجاجي .

* الحرارة

* علاقة الحرارة بالتغير فى الحجم والضغط

١- عند ثبوت ضغط الغاز ورفع درجة حرارته فإن حجمه يزداد لزيادة سرعة حركة جزيئاته فتزداد المسافات
البينية بين جزيئاته .

٢- عند ثبوت حجم الغاز ورفع درجة حرارته يزداد ضغطه لزيادة سرعة حركة الجزيئات وزيادة معدل التصادمات على جدار الإناء فيزداد الضغط على جدار الإناء.

* الحرارة الكامنة للانصهار

- تظل قراءة ترمومتر موضوع فى جليد مجروش عند صفر حتى تمام الانصهار .
- تظل قراءة ترمومتر موضوع فى الماء عند ١٠٠° حتى تمام التصعيد .

وذلك لأن كمية الحرارة الممتصة بواسطة الجليد (الماء المغلي) تستخدم فى كسر قوى التجاذب بين الجزيئات فى الجليد (أو الماء المغلي) ولا تستخدم فى رفع درجة الحرارة ولذا تبتعد جزيئات الجليد (الماء) عن بعضها حتى يتحول الجليد إلى ماء (أو الماء وذلك لأن كمية الحرارة الممتصة بواسطة الجليد (الماء المغلي) تستخدم فى كسر قوى التجاذب بين الجزيئات فى الجليد (أو الماء المغلي) ولا تستخدم فى رفع درجة الحرارة ولذا تبتعد جزيئات الجليد (الماء) عن بعضها حتى يتحول الجليد إلى ماء (أو الماء إلى بخار) .

* الحرارة الكامنة للانصهار هى :

* كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١كجم من المادة من الحالة الجامدة إلى الحالة السائلة دون تغيير
فى درجة الحرارة

* الحرارة الكامنة للتصعيد هى

*كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١كجم من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة البخارية دون تغيير
فى درجة الحرارة.

[٥] الضغط الجوى والرياح :

* الضغط الجوى هو وزن عمود الهواء فوق وحدة المساحات من سطح الأرض وهو يكافئ الضغط الناشئ
عن عمود زئبق ارتفاعه حوالى ٧٦سم.

* وحدة قياس الضغط الجوى هى نيوتن / متر ٢ أو سم زئبق

* البارومترات أجهزة قياس الضغط الجوى وأبسط أنواعها البارومتر الزئبقي المعروف باسم بارومتر تورشيلى

* الضغط الجوى يتغير بتغير المكان نتيجة تغير درجة الحرارة ونتيجة تغير بعده عن سطح الأرض .

* العوامل التى تؤثر على الضغط الجوى :

١- الارتفاع عن سطح الأرض : يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا إلى أعلى عن سطح الأرض .

-٢ درجة الحرارة :
- عند التسخين يتمدد الهواء وتقل كثافته فيرتفع إلى أعلى فيقل وزنه ويقل ضغطه (منطقة ضغط منخفض)
- عند التبريد ينكمش الهواء وتزداد كثافته ويهبط إلى أسفل فيزداد وزنه ويزداد ضغطه (منطقه ضغط مرتفع)
*** نظراً لتباين درجة الحرارة على سطح الأرض يتباين الضغط الجوى ولذلك توجد مناطق ذات ضغط مرتفع ومناطق أخرى ذات ضغط منخفض .**

* مناطق توزيع الضغط .

[١] منطقة الضغط المرتفع عند خط ٣٠° شمالاً وجنوباً .
[٢] منطقة الضغط المرتفع القطبي عند القطبين شمالاً وجنوباً .
[٣] منطقة الضغط المنخفض الاستوائي وحركة الهواء فيه تتصاعد بسبب شدة الحرارة .
[٤] منطقة الضغط المنخفض عند دائرتي ٦٦.٥° شمالاً وجنوباً وينشأ نتيجة التقاء الرياح العكسية الدفيئة مع الرياح القطبية الباردة مما يؤدى لأعاصير .

* الرياح هى حركة الهواء بسبب حدوث تغيرات فى الضغط الجوى
* تهب الرياح من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض .
* تزداد سرعة الرياح كلما زاد فرق الضغط بين منطقتين .

المـناخ

يعتبر من أهم عناصر النظام البيئى لتأثيره على العناصر الأخرى كالتربة والكائنات الحية .

عناصر المناخ :- (أ) الحرارة :

-١ فى يناير تتعامد الشمس على مدار الجدي فترتفع درجة الحرارة فى نصف الكرة الجنوبي وتقل فى المناطق القطبية بالنصف الشمالى وترتفع فى المناطق المدارية شمال خط الاستواء .
-٢ فى يوليو تتعامد الشمس على مدار السرطان فترتفع الحرارة فى نصف الكرة الشمالى خاصة فوق الصحراء الكبرى وشبه الجزيرة العربية .

(ب) الرياح :-

١) الرياح الدائمة وتنقسم إلى :

[أ] الرياح التجارية : وتتحرك من منطقة الضغط المرتفع عند خط عرض ٣٠° شمالاً وجنوباً إلى منطقة الضغط المنخفض الاستوائي . وهى شمالية شرقية فى النصف الشمالى وجنوبية شرقية فى النصف الجنوبى.

[ب] الرياح العكسية : وتتحرك من منطقة الضغط المرتفع وتتجه نحو القطبين وهى رياح دفيئة وجنوبية غربية فى النصف الشمالى وشمالية غربية فى نصف الكرة الجنوبى .

[جـ] الرياح القطبية : تهب من القطبين نحو الدائرتين القطبيتين وتجلب البرودة الشديدة إلى المناطق التى تهب عليها .

٢) الرياح الموسمية :- فى الشتاء تهب من اليابس إلى المحيطات وفى الصيف تهب من المحيطات لليابس وتكون محملة بالأتربة ومثيرة للغبار .

التيارات المائية

توجد بالمحيطات وتتحرك فى اتجاه معين وأسبابها هى :-

(أ) تباين درجة الحرارة على سطح الأرض : حيث تهب الرياح من منطقة لأخرى نتيجة لاختلاف درجة

الحرارة واختلاف مناطق الضغط فتهب على سطح مياه البحار والمحيطات وتسبب حركة المياه فى اتجاه معين وتتحرك مياه المحيطات حركة دائرية بسبب هبوب الرياح التجارية والغربية مثل حركة مياه المحيط الهادى و الأطلنطي .

(ب) تباين ملوحة ماء المحيط : حيث أن الماء الأكثر ملوحة يهبط للقاع ويحل محله الماء الأقل ملوحة ولذلك

تتحرك مياه البحر المتوسط إلى قاع المحيط الأطلنطي لأنها أكثر ملوحة ومن ثم توجد بينها تيارات مائية .

* نسيم البحر يتحرك نهاراً من البحر إلى البر وهو نسيم بارد منعش يخفف من حدة حر نهار الصيف .

* نسيم البر يتحرك ليلاً من البر إلى البحر وتكون النتيجة أن يحل محله هواء دافئ قادم من أعلى يبدد برودة الجو .

[٦] الطقس والمناخ :

* <u>الطقس</u> هو حالة الجو المتوقعة فى مكان معين فى فترة زمنية قصيرة نسبياً
(من حيث درجة الحرارة واتجاه الرياح وسرعة الرياح وغيرها)

* <u>المناخ :</u> هو حالة الجو فى مكان معين خلال فترة زمنية طويلة تصل إلى سنة

* <u>أهمية التنبؤ بالطقس والمناخ :</u>

١- التنبؤ بوجود عواصف جوية مع احتمال انعدام الرؤية
٢- التنبؤ بوجود عواصف جوية تؤدى إلى وجود تيارات بحرية
٣- التنبؤ بانخفاض درجة الحرارة .
٤- التنبؤ بوجود رياح شديدة محتمله
٥- التنبؤ بوجود برد شديد أو أمطار غزيرة وعلى ذلك يعيد الناس ترتيب أمور حياتهم .

* <u>العوامل المؤثرة فى الطقس :</u>

١- الحرارة ٢- الضغط الجوى ٣- اتجاه الرياح وسرعتها ٤- درجة الرطوبة
٥- احتمالات تكون السحب وسقوط الأمطار

* <u>أجهزة الأرصاد الجوية :</u>

١) ترمومتر النهايتين العظمى والصغرى لدرجة الحرارة :
ترمومتر النهاية العظمى المادة الترمومترية الزئبق وتقيس درجة الحرارة العظمى – ترمومتر النهاية الصغرى ترمومتر كحولى . وتحفظ داخل أكشاك جوانبها من الشيش لكى لا تدخلها أشعة الشمس مباشرة وسقوفها مزدوجة لحمايتها من الإشعاع والمطر والثلج وتثبت على ارتفاع متر ونصف من سطح الأرض ويستخدم لقياس درجتى الحرارة العظمى والصغرى خلال اليوم .

٢) البارومتر الزئبقى :
يسمى بارومتر تورشيلى ويستخدم لقياس الضغط الجوى وكذلك التغيرات الحادثة فى هذا الضغط وهو عبارة عن أنبوبه زجاجية طولها متر أحد طرفيها مفتوح تملأ بالزئبق ثم تنكس فى حوض به زئبق .

٣) دوارة الرياح : يستخدم لتحديد اتجاه الريح – تثبت فى الأماكن المفتوحة التى تكون فيها الريح حرة طليقة بعيدة عن العقبات التى تعترض سبيلها .

٤) الأنيمومتر :
يستخدم لقياس سرعة الرياح :-
لابد من أن يوضع فى مكان فسيح مرتفع لتتحرك الرياح فيه حركة طليقة .
* هو عبارة عن ساقين متعامدين يثبت بأطرافها أربعة أنصاف كرات مجوفة (٤ كاسات) وعند هبوب الرياح
يؤدى اصطدامها بالكاسات فتدور حول المحور.
* كلما زادت شدة الرياح زادت سرعة دوران الكاسات .
* بمعرفة رجال الأرصاد بأحوال الطقس الحالية يمكنهم التنبؤ بالطقس المتوقع فى الفترة القادمة .

* الصـــــــــوت ١- ينشأ الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام المحدثة له
٢- الصوت لا ينتقل فى الهواء ويحتاج لوسط مادي لانتقاله.

* خصائص الصوت :

[١] درجة الصوت : وهى الخاصية التى تميز بها الأذن الأصوات من حيث كونها حادة أم غليظة ودرجة التردد تعتمد على تردده , وتزداد درجة الصوت بزيادة تردده .

[٢] شدة الصوت :الخاصية التى تميز بها الأذن الأصوات من حيث القوة والضعف وارتفاع بعض الأصوات وانخفاض بعضها نتيجة الطاقة الصوتية التى تسقط على الأذن ومن العوامل المؤثرة فى شدة الصوت: ١) المسافة بين الأذن ومصدر الصوت ٢) سعة الاهتزازة ٣) كثافة مادة الوسط الذى ينتقل فيه
٤) ملامسة مصدر الصوت لجسم رنان ٥) اتجاه الرياح .

[٣] نوع الصوت : هى الخاصية التى تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها ولو كانت متساوية فى الدرجة والشدة .

* تُعين سرعة انتشار الصوت من المعادلة ع = ت × ل حيث ع سرعة انتشار الصوت , ت التردد ,
ل الطول الموجى .

* الضوء هو مؤثر خارجي يثير حاسة الإبصار . وهو يسير فى الفراغ وينعكس إذا قابل سطح منعكس وينكسر إذا انتقل من وسط إلى وسط آخر مختلف عنه فى الكثافة الضوئية .

* تحليل الضوء : يحلل المنشور الثلاثى ضوء الشمس الأبيض إلى سبعة ألوان لكل لون زاوية انحراف خاصة به وهى (الأحمر – البرتقالى – الأصفر – الأخضر – الأزرق – النيلى – البنفسجى) وأقل الألوان انحرافاً هو اللون الأحمر وهو أقربها إلى رأس المنشور

* خلط الأضواء الملونة :**الألوان الأولية** [الأحمر – الأخضر– الأزرق] وعند خلطهم يحدث **الأتى :**
الأحمر + أخضر = أصفر , أحمر + أزرق = قرمزى , أزرق + أخضر = أزرق فاتح .
وإذا خلطت الألوان الثلاثة معاً يعطى لون أبيض .
الألوان الثانوية [الأصفر – القرمزي – الأزرق الفاتح]
وعند خلط لون أولى + لون ثانوي = لون أبيض .
-١ إذا سقط ضوء أبيض على سطح ملون ينعكس اللون الخاص بهذا السطح
(لأن هذا السطح يمتص جميع الألوان ويعكس لونه فقط)
-٢ إذا سقط ضوء أبيض على سطح أسود فإن السطح يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض .
-٣ إذا سقط ضوء أحمر على جسم أبيض ينعكس الضوء الأحمر .
-٤ الأجسام الشفافة تمتص جميع الألوان وتسمح بنفاذ لونها فقط وهى فكرة عمل المرشحات الضوئية .

الوحدة الثانية
جسم الإنسان

* الحشرات والقشريات والرخويات : أجسامها مغطاة بهياكل خارجية .
* الطيور والثدييات والأسماك أجسامها لها هياكل داخلية .
* عظام الطيور خفيفة خالية من النخاع أما عظام الأبقار قوية والأسماك تحتاج إلى هياكل عظمية مرنة .
* الإنسان له هيكل عظمى يدعمه ويكسبه شكله الخاص به .

الهيكل العظمى

(أ) هيكل محورى

-١ الجمجمة علبة عظمية تقوم بحماية المخ .
-٢ العمود الفقرى ٣٣ فقرة يوجد بينها غضاريف لحماية الحبل الشوكى .
-٣ القفص الصدرى ١٢ زوجاً من الضلوع ويقوم بحماية القلب والرئتين .

(ب) هيكل طرفى

-١ **الطرفان العلويان** ويشتمل على عظمة العضد وعظمتى الساعد وعظام كف اليد التى تقوم بحمل الأشياء
-٢ **الطرفان السفليان** ويشتمل على عظمة الفخذ وعظمتى الساق وعظام كف القدم وتقوم بالمشي والجرى.

* الجمجمة : تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم وتتصل بها عظام الفكين .
* العمود الفقرى : بمثابة محور الهيكل العظمى حيث تتجمع حوله بقية الأجزاء .
* ضلوع القفص الصدرى : تتصل من الخلف بالعمود الفقارى وتتصل من الأمام بعظمة القص .
* الطرفان العلويان : يتصلان بالقفص الصدرى بواسطة عظمتين تسمى لوح الكتف .
* الطرفان السفليان : يتصلان بالعمود الفقرى بواسطة عظام الحوض .
* المفصل : هو اتصال طرفى عظمتين حيث تغلف أطراف العظام بغضاريف لينه يوجد بينها بعض السوائل كما

توجد أوتار تربط العظام ببعضها .

* أنواع حركة المفاصل : يوجد نوعان لحركة المفصل هما :

(١) مفصل واسع الحركة : يتيح الحركة فى جميع الاتجاهات مثل مفصل (الكتف – الفخذ – الرسغ)
(٢) مفصل محدود الحركة : يتيح الحركة فى اتجاه واحد مثل مفصل (المرفق – الركبة)

* العضلات : تلعب دوراً هاماً فى الحركة بسبب قدرتها على الانقباض والانبساط .
* الكسور البسيطة نوعان هى : (١) كسر مقفول يتميز بعدم وجود قطع فى الجلد
(٢) كسر مفتوح يتميز بوجود قطع بعض فى الجلد

* الإسعافات الأولية للكسور البسيطة :-

(١) لا تحاول تحريك المصاب أو الجزء المكسور (٢) حاول تثبيت الجزء المكسور
(٣) اغسل الجرح بمحلول ملح طعام معقم (٤) طهر الجرح بمحلول السافلون
(٥) غط الكسر المفتوح (٦) اعمل جبيرة للجزء المكسور ثم اعمل على تقويتها .
(٧) لا تترك العضو المكسور مدلى (٨) انقل المصاب إلى المستشفى .

*** المحافظة على سلامة الهيكل العظمى لجسم الانسان : يجب علينا مراعاة :**

-١ تناول غذاء صحي غنى بالكالسيوم والفسفور وفيتامين "د"
-٢ الالتزام بالعادات الصحية فى الجلوس أو الوقوف ٣- عدم القفز من أماكن مرتفعه
-٤ الهدوء والنظام عند ممارسة الأنشطة ٥- إتباع قواعد المرور

أسئلة

أولاً علل لما يأتي :

١- حركة الصفائح التكتونية هى سبب حدوث الزلازل والبراكين

* لأنه عند تباعد الصفائح التكتونية يحدث البركان وعند تطاحنها يحدث الزلزال .

٢- إحتفاظ الأرض بغلافها الجوى .

* بسبب الجاذبية الأرضية .

٣- إنفجار زجاجة مياة غازية مملوءة داخل مجمد الثلاجة .

* لزيادة حجم السائل بداخلها فيزداد الضغط على الجدران فتنفجر .

٤- ندور الكواكب حول الشمس فى مدارات محددة.

* بسبب جاذبية الشمس التى تؤثر على الكواكب .

٥- تحدث الأعاصير عند دائرتى القطبين ٦٦.٥ ْ شمالاً وجنوباً .

* بسبب التقاء الرياح العكسية الدفيئة بالرياح القطبية الباردة.

٦- يزداد حجم الغاز عند ثبوت ضغطه بارتفاع درجة الحرارة .

* بسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات وزيادة المسافات البينية .

٧- تظهر السبورة سوداء ويظهر الطباشير عليها باللون الأبيض .

* لأن اللون الأسود يمتص جميع الألوان الساقطة عليه أما اللون الأبيض يعكس جميع الألوان الساقطة عليه.

٨- إذا سقط ضوء أحمر على جسم أبيض فإنه يبدو أحمر .

* لأن اللون الأبيض يعكس نفس اللون الساقط عليه.

٩- تختلف الأصوات عن بعضها فى الشدة.

* بسبب كمية الطاقة الصوتية الساقطة على وحدة المساحات.

١٠- كواكب المجموعة الشمسية من أصل واحد

* لأنها نتجت من نجم واحد كان يتبع الشمس وانفجر لسبب ما

١١- كثافة القشرة الأرضية أقل من كثافة مركزها .

* تجمعت المواد الأكثر كثافة فى المركز بسبب الجاذبية .

١٢- اللب الداخلى للأرض فى حالة صلبة بالرغم من إرتفاع درجة حرارتها .

* بسبب تأثير الضغط الواقع عليه .

١٣- غاز ثانى أكسيد الكربون يؤدى إلى نحت الصخور .

* لأنه يتحد مع مياه الأمطار مكوناً أملاح تذوب فى الماء عند التفاعل مع الحجر الجيرى .

١٤- وجود بقايا كائنات حية بالصخور الرسوبية .

* تنتقل بالرياح وتتجمع عام بعد عام فى طبقات .

١٥- خروج الحمم الملتهبة من فتحه من سطح الأرض .

* لوجود الماجما تحت ضغط مرتفع فتندفع عبر الشقوق لتصل لسطح الأرض وتخرج مكونة جبلاً بركانياً .

-١٦ إستخدام السدود فى توليد الكهرباء .
* لأن المياه تندفع فتحرك توربينات تدير مولدات كهربية فتولد الكهرباء .
-١٧ إرتفاع درجة الحرارة للطبقة العليا فى الستراتوسفير .
* لوجود طبقة الأوزون التى تمتص الأشعة الفوق بنفسجية
-١٨ يفضل الطيارون التحليق بطائراتهم فى الجزء السفلى للستراتوسفير
* لعدم وجود اضطرابات جويه بها .
-١٩ عدم تكون السحب بالميزو سفير .
* لأنها لا تحتوى على بخار ماء بدجة كافية .
-٢٠ توضع الدفاية على أرضية الغرفة شتاءاً .
* لأنها تسخن الهواء فيتمدد ويرتفع لأعلى .
-٢١ يوضع الفريزر أعلى الثلاجة .
* لأنه يبرد الهواء فينكمش وتزيد كثافته ويهبط لأسفل .
-٢٢ درجة حرارة الماء أقل من اليابس نهاراً فى الصيف .
* لأن درجة حرارة الماء ترتفع ببطء ودرجة حرارة اليابس ترتفع بسرعة .
-٢٣ بارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء ترتفع درجة حرارة الكرة الأرضية.
* لأنه يمتص الأشعة المنعكسة من الأرض ويبث اشعاعاته نحو الأرض فتؤدى لارتفاع درجة حرارتها .
-٢٤ يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى .
* لأنه يقطع عموداً من الهواء فيقل وزن الجزء المتبقى منه فيقل الضغط .
-٢٥ يحدث نسيم البحر صيفاً .
* لأن اليابس أكثر سخونه من ماء البحر فتسخن طبقات الهواء الملامس لليابس وترتفع لأعلى فيحل محلها هواء بارد .
-٢٦ عند تبريد الهواء يزداد ضغطه .
* لأنه ينكمش فتزداد كميه الهواء فى نفس الحيز مما يؤدى لزيادة الضغط .
-٢٧ يثبت الأنيمومتر فى الأماكن المفتوحة .
* لكي تكون حركة الرياح طليقه دون عقبات .
-٢٨ لا يستطيع الزئبق الموجود فى قناة ترمومتر النهاية العظمى العودة إلى مستودعه.
* لوجود اختناق ضيق فى بداية قناته يسمح بصعود الزئبق ولا يسمح بعودته .
-٢٩ التأثير الحراري للأشعة العمودية أكبر من التأثير الحراري للأشعة المائلة .
* لأن الأشعة المائلة تتركز على مساحة أكبر فيكون تأثيرها أقل أما الأشعة العمودية فتتركز على مساحة أقل فتكون الحرارة قوية .
-٣٠ يلجأ بعض الناس صيفاً إلى قمم الجبال .
* لأنه كلما ارتفعنا عن سطح البحر بمقدار ١ كم تقل درجة الحرارة بمقدار ٦.٥° سلزيوس
-٣١ الشعور بالضيق فى الأماكن المزدحمة بالمواصلات .
* لخروج ثاني أكسيد الكربون الذى يسبب ارتفاع درجة الحرارة فتؤدى للإحساس بالضيق .

-٣٢ ضرورة الاهتمام بطبقة الأوزون .

* لأنها تمتص الأشعة فوق البنفسجية فتحمى الكائنات الحية من آثارها الضارة .

-٣٣ غسل الجروح بمحلول السافلون .

* لتطهير الجروح .

-٣٤ يجب تناول غذاء غنى بالكالسيوم أو الفسفور أو فيتامين "د"

* لحماية الإنسان من لين العظام .

-٣٥ وجود الأوتار عند المفاصل .

* لتربط العظام مع بعضها البعض بقوة حتى لا تنفصل .

-٣٦ وجود غضاريف بين فقرات العمود الفقرى .

* لمنع احتكاك الفقرات ببعضها عند الحركة لتحميها من التآكل .

-٣٧ وجود بعض السوائل فى المفاصل .

* لتسهيل حركتها .

-٣٨ عظام الطيور خفيفة وعظام الأبقار ثقيلة .

* حتى تستطيع الطيور الطيران والأبقار تحتاج لهياكل عظمية شديدة .

ثانياً أكمل العبارات الآتية :-

-١ يتمدد الهواء الساخن فيقل ..... ويتحرك إلى ..... . * الكثافة , إلى أعلى

-٢ الأشعة .....لها تأثير أكبر من الأشعة ..... . * العمودية , المائلة

-٣ عندما تتباعد الصفائح التكتونية يتولد ..... وعندما تتقارب يتولد ..... وعندما تتطاحن يتولد ..... .
* بركان , جبل , زلزال

-٤ من أمثلة الوقود الحفري ..... , ... * الفحم , البترول .

-٥ وحدة بناء الصخر ..... . * المعدن .

-٦ تتميز خطوط الكنتور بأنها ..... , ... , ... * مغلقة , متوازية , متقاطعة .

-٧ تهب الرياح من مناطق الضغط ..... إلى مناطق الضغط ..... . * المرتفع , المنخفض

-٨ من أمثلة الظواهر الطبوغرافية ..... , ... , ...* الجبل , الهضبة , السهل

-٩ عند زيادة درجة حرارة غاز محبوس فإن ضغطه ..... * يرتفع

-١٠ من أنواع الرياح الدائمة ..... , ... * التجارية والعكسية .

-١١ يستخدم الحجر الجيرى والطفل فى صناعة ..... * الأسمنت

-١٢ تحدث جميع الظواهر الجوية فى طبقة ..... . * التروبوسفير

-١٣ تستخدم الحفريات فى تحديد ..... ودراسة ..... .* عمر الصخور , دراسة باطن الأرض .

-١٤ الأجسام الشفافة ..... لونها فقط وتمتص باقي الألوان . * تنفذ

-١٥ اللون الأخضر هو اللون المتمم للون ..... . * الأصفر .

-١٦ أقل ألوان الطيف انحرافاً هو ..... وأعلاها انحرافاً هو ..... . * الأحمر , البنفسجى .

-١٧ تعرف الماجما عند وصولها إلى السطح ..... * الطفح السطحي

-١٨ التعرية هى عملية ..... للصخور بتأثير عوامل ..... , وكيميائية . * نحت – طبيعية

-١٩ من العوامل التى تؤثر على الطقس ..... , ... , الضغط الجوى
* درجة الحرارة – درجة الرطوبة .

-٢٠ تهب الرياح من مناطق ..... إلى مناطق ..... . * الضغط المرتفع – الضغط المنخفض

-٢١ قوى الجاذبية بين الأرض والقمر هى المسئولة عن حركات ..... . * المد والجزر
-٢٢ يقاس الضغط الجوى بواسطة ..... وتقاس سرعة الرياح بواسطة ..... .
* البارومتر – دوارة الرياح
-٢٣ الأشعة المائلة تتوزع على ..... بينما الأشعة العمودية تكون ..... . * مساحة أكبر – أقل
-٢٤ من أمثلة الصخور النارية ..... , ... ومن أمثلة الصخور المتحولة ..... , ...
* الجرانيت , البازلت – الرخام , الإردواز
-٢٥ طبقة الهواء المتجانس تشتمل على ..... أما طبقة الهواء غير المتجانس تشتمل على ..... , ... , ...
* التربوسفير – الستراتوسفير , الميزوسفير , الأيونوسفير .
-٢٦ الصخور المتحولة تكون نتيجة ..... , ... * الضغط , الحرارة
-٢٧ تتكون الجبال بعدة طرق ..... , ... , ... * الطى , التصدع , ثورة البركان .
-٢٨ بؤرة الزلزال هى ..... للزلزال . * المركز الحقيقي .
-٢٩ لولا الجاذبية الأرضية لما ..... . * سقطت الأمطار .
-٣٠ عند تسخين الهواء فإنه ..... وتقل ..... ويرتفع إلى أعلى ويحل محله ..... .
* يتمدد – كثافته – هواء بارد
-٣١ العوامل التى تؤثر على الضغط الجوى ..... والارتفاع عن سطح البحر . * درجة الحرارة .
-٣٢ نسيم البحر يتحرك ..... من ..... إلى ..... . * ليلاً – البر – البحر .
-٣٣ الهيكل المحوري يشمل ..... , ... , ... والهيكل الطرفي يشمل ..... , ...
* الجمجمة , القفص الصدرى , العمود الفقرى - الطرفان العلويان , الطرفان السفليان

ثالثاً اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :-

-١ نشعر بالبرودة فى فصل الشتاء بسبب هبوب الرياح من المنطقة ..... .
(الاستوائية – **القطبية** – الموسمية)
-٢ عند تسخين الماء تثبت قراءة الترمومتر عند درجة ..... (صفر – **١٠٠** – جميع ما سبق)
-٣ يوجد بالغلاف الصخرى للأرض ..... صفائح تكتونية صغرى (**١٠** – ٦ – ٩ – ٧)
-٤ يتحول البازلت إلى إردواز عن طريق ..... (التسخين والضغط – الانصهار – **الضغط والحرارة**)
-٥ يتكون من حديد مختلط بالنيكل فى حالة صلبة هو ..... (**لب داخلى** – لب خارجى – وشاح)
-٦ الرياح التجارية من الرياح ..... (الموسمية – **الدائمة** – القطبية)
-٧ خطوط الكنتور ..... (**متوازية** – متقاطعة – مفتوحة)
-٨ يحتوى الترمومتر النهاية الصغرى على ..... (بنزين – **كحول** – ماء)
-٩ عند خلط لون ألوى مع لون ثانوى ينتج ..... (أحمر – **أبيض** – أسود)
-١٠ لا ينتقل الصوت فى ..... (الهواء – **الفراغ** – الماء)
-١١ عدد فقرات العمود الفقارى ..... (١٣ – ٢٣ – **٣٣** – ٤٣)
-١٢ لا تعتبر عظام ..... من الهيكل المحورى (الجمجمة – **الفخذ** – العمود الفقارى)
-١٣ يرجع لين العظام إلى نقص ..... (الحديد – فيتامين أ – **الكالسيوم** – أملاح معدنية)
-١٤ القصبة والشظية همنا عظمتا ..... (الزند – الساعد – **الساق**)
-١٥ من مسببات تآكل الأوزون (**ايروسولات** – أكسجين – سولار – أتربة)
-١٦ اللب الداخلى للأرض يوجد فى حالة ..... (**صلبة** – سائلة – منصهرة – متجمدة)
-١٧ يطلق اسم الثرموسفير على طبقة ..... (الستراتوسفير – التربوسفير – **الأيونوسفير**)
-١٨ يتكون البترول فى طبقات ..... (النارية – **الرسوبية** – المتحولة)
-١٩ الرخام فى الصخور ..... (النارية – الرسوبية – **المتحولة**)
-٢٠ تحدث الظواهر الجوية فى ..... (التربوسفير – **الستراتوسفير** – الميزوسفير)
-٢١ يستخدم لتحديد اتجاه الريح ..... (البارومتر – الأنيمومتر – **دوارة الرياح**)

٢٢- قوة تسقط بسببها الأمطار على سطح الأرض ..... (المد – الجزر – **الجاذبية**)
٢٣- عندما تكون الحمم رقيقة القوام يكون البركان ..... (ثائر – **خامد** – متطفح)
٢٤- تتكون من تجمد الماجما صخور ..... (**نارية** – رسوبية – متحولة)
٢٥- يفضل الطيارون التحليق بطائراتهم فى ..... (التربوسفير – **الستراتوسفير** – الميزوسفير)
٢٦- عند تسخين الهواء ..... (**يتمدد وتقل كثافته** – يتمدد وتزداد كثافته – ينكمش وتزداد كثافته)
٢٧- يتكون من منصهر الحديد والنيكل ..... (الدثار – اللب الداخلى – **اللب الخارجى**)
٢٨- يتركب الساعد من ..... (عظمة – عظمتين – أربع عظمات)
٢٩- مفصل المرفق من المفاصل ..... (الثابتة – واسعة الحركة – **محدودة الحركة**)
٣٠- يتكون العمود الفقارى من مجموعة من الفقرات عددها ... (٣٥ – ٣٢ – **٣٣** – ٣٤)
٣١- لين العظام يرجع إلى نقص فيتامين ..... (أ – **د** – ج – ب)
٣٢- أربطة متينة تربط العظام ببعضها ..... (**أوتار** – غضاريف – عضلات)
٣٣- من الهيكل المحوري ..... (**الجمجمة** – الساعد – الكعبره – الساق)
٣٤- عند استخدام الجبيرة يراعى أن يكون طولها بالنسبة للكسر ..... (**أطول** – أقصر – يساوى)
٣٥- يتكون القفص الصدرى من ..... الضلوع (١٤ زوج – **١٢ زوج** – ١٨ زوج)
٣٦- الركبة من المفاصل ..... . (عديمة الحركة – واسعة الحركة – **محدودة الحركة**)

رابعاً اكتب المفهوم العلمي :-

١- مادة غليظة القوام توجد تحت سطح القشرة الأرضية (الماجما)
٢- عملية انتقال الصخور المتفتتة بواسطة الرياح (النقل)
٣- المنطقة التى تعلو بؤرة الزلزال (المركز السطحى للزلزال)
٤- خليط من ألوان الطيف السبعة (اللون الأبيض)
٥- حاصل ضرب التردد × الطول الموجى (سرعة الموجة)
٦- أرض مسطحة فى جزء منخفض عما حولها (السهل)
٧- خطوط تستخدم لتمثيل الظواهر الطبوغرافية (خطوط الكنتور)
٨- عملية نحت وتفتيت الصخور (التعرية)
٩- فتحة فى سطح الأرض تهرب منها الحمم الملتهبة (البركان)
١٠- هزة أرضية مفاجئة تصيب القشرة الأرضية (الزلزال)
١١- ارتفاع مياه المحيط والبحار لتغطى الشواطئ . (المد)
١٢- انحسار مياه المحيطات والبحار عن الشواطئ (الجزر)
١٣- طبقة من طبقات الغلاف الجوى تحتوى على طبقة الأوزون (الستراتوسفير)
١٤- طبقة من طبقات الغلاف الجوى عنيفة الرياح (الميزوسفير)
١٥- طبقة من طبقات الغلاف الجوى لها أهمية فى الاتصالات (الأيونوسفير)
١٦- تشمل طبقة الستراتوسفير والميزوسفير والأيونوسفير (طبقة الهواء غير المتجانس)
١٧- طبقة توجد فى الستراتوسفير وتحتوى على ثلاث ذرات أكسجين (الأوزون)
١٨- أجهزة خاصة لقياس الضغط الجوى (البارومترات)
١٩- القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحات فى السطح (الضغط)
٢٠- وزن عمود الهواء فوق وحدة المساحات من سطح الأرض (الضغط الجوى)
٢١- يكافئ الضغط الناشئ فى عمود زئبق ارتفاعه ٧٦سم (الضغط)
٢٢- حركة الهواء بسبب حدوث تغيرات فى الضغط الجوى (الرياح)
٢٣- يتحرك نهاراً من البحر إلى البر صيفاً (نسيم البحر)
٢٤- كسر يتميز بوجود قطع فى الجلد (كسر مفتوح)
٢٥- كسر يتميز بعدم وجود قطع فى الجلد (كسر مقفول)
٢٦- مفصل يتيح الحركة فى اتجاه واحد (مفصل محدود الحركة)
٢٧- مفصل يتيح الحركة فى جميع الاتجاهات (مفصل واسع الحركة)
٢٨- هو موضع اتصال طرفى عظمتين (المفاصل)

-٢٩ أربطة متينة تقوم بربط العظام (الأوتار)
-٣٠ لها دور رئيسي فى الحركة عن طريق الانقباض والانبساط (العضلات)

خامساً : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة :-

-١ المعادن هى المواد الطبيعية التى تتكون منها الصخور (√)
-٢ عدد ضلوع القفص الصدرى ٢٤ زوجاً (√)
-٣ الصفائح التكتونية مستقره وتمتد لمسافات طويلة (×)
-٤ ينظف مكان الجرح بالماء والصابون (×)
-٥ الرياح التجارية تكون محملة بالأتربة والغبار (×)
-٦ عند خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق ينتج لون ابيض (√)

سادساً : صوب ما تحته خط :-

-١ الدثار هو الطبقة الداخلية من الكرة الأرضية .
-٢ عند امرار غاز ثانى أكسيد الكربون لفترة قصيرة على ماء جير فإنه يتعكر لتكون راسب أبيض من كربونات الصوديوم
-٣ تعتبر قوة التجاذب بين الأرض والشمس مسئوله عن حركات المد والجزر
-٤ تنشأ أمواج تسنامى نتيجة حدوث أعاصير ودوامات
-٥ خط الكنتور يحدث نتيجة هزة أرضية مفاجئة .
-٦ عند خلط لون أولى مع لون أولى يتكون لون أبيض
-٧ ينشأ الضوء نتيجة اهتزاز الأجسام .
-٨ الزند عظمة من عظام الساق
-٩ تغسل الجروح بمحلول حمضى لإزالة الأتربة .
-١٠ مفصل الركبة من المفاصل واسعة الحركة .

سابعاً : ماذا يحدث فى الحالات الآتية :-

-١ اتحاد ذرة أكسجين مع جزئ أكسجين (يتكون جزئ أوزون)
-٢ تقارب الصفائح التكتونية (يتكون الجبل)
-٣ التقاء الرياح العكسية الدفيئة بالقطبية الباردة (أعاصير)
-٤ تحريك الساعد ناحية العضد (تنبسط العضلة الخلفية وتنقبض العضلة الأمامية)
-٥ خلط لون أولى مع لون أولى (يتكون لون ثانوى)
-٦ سقوط ضوء أحمر على فستان أخضر (ينعكس اللون الأصفر)

ثامناً : استخرج الكلمة الشاذة :-

-١ الفحم - البترول - الغاز الطبيعى – الخشب (الخشب)
-٢ عظمة الفخذ – الشظية – الزند – الكعبرة (عظمة الفخذ)
-٣ الرمال – الحصى والزلط – الصخر الرملى – الحجر الجيرى (الحجر الجيرى)
-٤ أحمر – أصفر – قرمزى – أزرق فاتح (أحمر)

خامساً : المسائل الهامة :-

س ١:- إذا كانت درجة الحرارة عند نقطة معينة من سطح البحر ٣٩.٥° سلزيوس كم تبلغ درجة الحرارة على ارتفاع ٣ كيلومتر فوق مستوى تلك النقطة .

الحل: الدرجة عند المكان ٣٩.٥ وتنخفض درجة الحرارة على ارتفاع ٣ كيلومتر بمقدار ٣ × ٦.٥ = ١٩.٥
إذاً درجة الحرارة عند تلك النقطة تكون ٣٩.٥ – ١٩.٥ = ٢٠° سلزيوس

س ٢:- احسب مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة إذا ارتفعنا عن سطح البحر بمقدار ٣ كم .

الحل: مقدار الانخفاض لكل كيلو ٦.٥° سلزيوس إذاً مقدار الانخفاض = ٦.٥ × ٣ = ١٩.٥ سلزيوس .

س ٣:- درجة الحرارة على سطح الأرض ١٣° سلزيوس
هل تتوقع تكون جليد على قمة جبل ارتفاعه ٢ كم من سطح الأرض ؟
الحل: بعد ٢ كم تنخفض درجة الحرارة بمقدار ٦.٥° سلزيوس لكل كيلومتر
إذاً = ٢ × ٦.٥ = ١٣° إذاً درجة الحرارة على سطح الأرض = ١٣° **إذاً ١٣ – ١٣ = صفر فيتكون جليد**

سادساً مقارنات هامة :

١) مقارنة بين نسيم البحر ونسيم البر :-

م	نسيم البحر	نسيم البر
١	يتحرك نهاراً	يتحرك ليلاً
٢	يتحرك من البحر إلى البر	يتحرك من البر إلى البحر
٣	نسيم بارد منعش	نسيم دافئ قادماً من أعلى
٤	يخفف من حدة حر النهار	يبدد برودة الجو .

٢) مقارنة بين الطرفان العلويان والسفليان :-

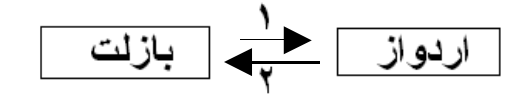
الطرفان العلويان	الطرفان السفليان
- يشتمل على عظم العضد وعظمتى الساعد وعظام الكف - يتصل بالهيكل المحورى بواسطة لوح الكتف - يقوم بتناول الطعام والشراب والكتابة وحمل الأشياء	- يشتمل على عظم الفخذ وعظمتى الساق وعظام كف القدم - يتصل بالهيكل المحورى بواسطة عظام الحوض - يقوم بالمشي والجري والوقوف وحمل أجزاء الجسم .

سابعاً : الأنشطة :-

نشاط (١) : اختلاف تأثير الحرارة لأشعة الشمس العمودية عن التأثير الحرارى لأشعة الشمس المائلة .
نشاط (٢) : سبب تباين درجة الحرارة على سطح الأرض .
نشاط (٣) : تبادين درجة حرارة الماء واليابس .
نشاط (٤) : الضغط الجوى يتوقف على درجة الحرارة .
نشاط (٥) : اشرح تجربة توضح أن الرياح تسبب تغيرات فى الضغط بتأثير درجة الحرارة .

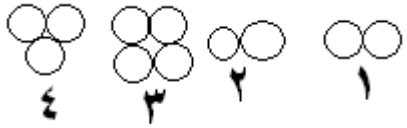
ثامناً أسئلة متنوعة :

س ١:-



أكمل البيانات ١ , ٢ الحل : ١ – ضغط وحرارة ٢ – انصهار

س ٢:- أي من الجزيئات الآتية يعبر عن غاز لا يشتعل ويساعد على الاشتعال – غاز لونه أزرق شاحب
الحل : ١- غاز لا يشتعل ويساعد على الاشتعال ٤- غاز لونه ازرق شاحب



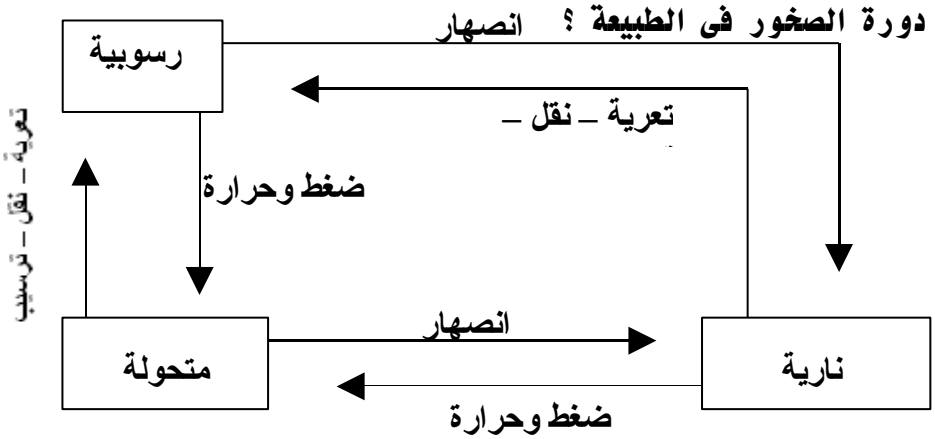
س ٣) أي نوع من الصخور ينتمى كل من :
الجرانيت – البازلت – الرمال – الرخام – الحجر الجيرى – الحصى – الإردواز.
الإجابة : الجرانيت ← صخر ناري البازلت ← صخر ناري
الرمال والحصي ← صخور رسوبية الرخام ← صخر متحول
الحجر الجيرى ← صخر رسوبي الإردواز ← صخر متحول

س ٤) وضح دور الصخور الرسوبية فى تكوين البترول ؟

الإجابة : تحتوى الصخور الرسوبية على كائنات حية وبفعل الضغط والحرارة عام بعد عام يتكون البترول .

س ٥) بين بالرسم شكل يوضح دورة الصخور فى الطبيعة ؟

الإجابة :



س ٦) كيف تكونت الجبال بطريقة (الطى – التصدع – البركان) ؟

الإجابة : ١ – الطى : عند حدوث ضغط جانبي من أسفل نحو السطح يجعل القشرة تتجعد فيبرز جزء منها مكوناً جبلاً .

-٢ التصدع : عند حدوث كسر فى أحد صخور القشرة الأرضية ليسمح بحركة أو انزلاق أحد الجانبين بالنسبة للأخر وبذلك يرتفع جزء مكوناً جبلاً .

-٣ البركان : عند صعود الماجما إلى القشرة الأرضية قد يحدث لها تجمد مكونة جبلاً بركانياً .

س ٧) ماذا يحدث فى الحالات التالية :-

-١ حمم البركان رقيقة القوام

* تتصاعد الغازات برفق وتنتشر الحمم على هيئة تيارات ساخنة فيما يسمى بالبركان الخامد .

-٢ عندما تكون حمم البركان غليظة القوام .

* تتمدد الغازات الحبيسة وتزيد الضغط مما يسبب انفجار وتدفق سحب كثيفة من الرماد ويسمى البركان الثائر.

س ٨) ما هى فوائد البراكين ؟

-١ - تكون أجزاء شاسعة من الأرض ٢- تجدد خصوبة مساحات كبيرة من التربة

-٣ تكون الصخور البركانية الغنية بالثروات الطبيعية.

س ٩) للأوزون أهمية كبيرة للكائنات الحية . وضح كيف تكون الأوزون – سبب تآكله ؟

(أ) يتكون الأوزون عند تفكك جزئ الأكسجين O_2 بفعل الأشعة فوق البنفسجية واتحاد كل من زرتا الجزئ بجزئ أكسجين لتكوين جزئ ثلاثى الأكسجين O_3 الأوزون .

(ب) أسباب تآكله : تفاعل الأوزون مع المركبات الكيميائية مثل الفريون والأيروسولات كذلك الغازات كأكاسيد النتروجين .

س ١٠) اذكر اسم الجهاز المستخدم فى : ١- قياس الضغط الجوى ٢- تحديد اتجاه الريح

-٣ تحديد سرعة الريح ٤- قياس درجتى الحرارة العظمى والصغرى

البارومتر لقياس الضغط الجوى – دوارة الرياح لتحديد اتجاه الريح – الأنيمومتر لتحديد سرعة الرياح

ترمومتر النهايتين العظمى والصغرى لقياس درجتى الحرارة العظمى والصغرى .

س ١١) ما هى العوامل المؤثرة فى الطقس ؟

-١ درجة الحرارة ٢- درجة الرطوبة ٣- الضغط ٤- سرعة واتجاه الريح
-٥ احتمال تكون سحب وسقوط أمطار.

س ١٢) ماذا يحدث فى الحالات التالية ؟

-١ التنبؤ بوجود عواصف جوية ← إغلاق بعض المطارات وتأخير إقلاع الطائرات
-٢ التنبؤ بانخفاض درجة الحرارة ← التحصين بالملابس الثقيلة .
-٣ التنبؤ بحدوث رياح شديدة ← امتناع الطيور عن الطيران ويؤجل الفلاحين رى محاصيلهم

س ١٣) صحح ما هو خطأ :

-١ العمود الفقارى يعد بمثابة محور الهيكل العظمى لجسم الإنسان .
-٢ ترتبط الذراعان بالهيكل المحورى بواسطة عظام الحوض .
-٣ الضلوع العائمة هى الزوجان العلويان من ضلوع القفص الصدرى .
-٤ ترتبط الساقان بالهيكل المحورى بواسطة عظام الكتف .

الإجابة : ١- صحيحة

-٢ ترتبط الذراعان بالهيكل المحورى بواسطة عظام الكتف
-٣ الضلوع العائمة هى الزوجان السفليان من ضلوع القفص الصدرى .
-٤ ترتبط الساقان بالهيكل المحورى بواسطة عظام الحوض .

س ١٤) ما هي أنواع الكسور البسيطة ؟

الحل: ١- كسر مقفول ويتميز بعدم وجود جرح ٢- كسر مفتوح ويتميز بوجود جرح .

س ١٥) تكلم باختصار عن دور العضلات فى أداء الحركة ؟

الحل: عند انقباض العضلة الأمامية وارتخاء العضلة الخلفية يقترب الساعد من العضد .
عند ارتخاء العضلة الأمامية وانقباض العضلة الخلفية يبتعد الساعد عن العضد .

س ١٦) ما هو المفصل وما هى أنواعه ؟

الحل: المفصل هو اتصال طرفى عظمتين وأنواعه هى :
-١ مفصل واسع الحركة مثل الكتف والفخذ ٢- مفصل محدود الحركة مثل الركبة والمرفق.

س ١٧) كيف يمكن المحافظة على الهيكل العظمى للإنسان ؟

الحل: ١- تناول غذاء صحي غنى بالكالسيوم والفسفور وفيتامين " د"
-٢ الالتزام بالعادات الصحية فى الجلوس أو الوقوف ٣- عدم القفز من أماكن مرتفعه
-٤ الهدوء والنظام عند ممارسة الأنشطة ٥- إتباع قواعد المرور

نماذج الامتحانات

النموذج الأول

س ١:- (أ) أكمل العبارات الآتية :

-١ أقل ألوان الطيف انحرافاً هو ..... وأعلاها انحرافاً هو ..... .
-٢ الألوان الأولية هى ..... , ... , ...
-٣ أقرب ألوا ن الطيف إلى رأس المنشور ..... .
-٤ نسيم ..... يتحرك نهاراً من البحر إلى البر و نسيم ..... يتحرك ليلاً من البر إلى البحر .
-٥ يشبه ترمومتر ..... الترمومتر الطبي .

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

-١ تعرض الصخور النارية للضغط والحرارة . ٢- انزلاق ألواح القشرة الأرضية .

س ٢:- (أ) علل لما يأتي :

-١ يزداد ضغط الغاز عند ثبوت حجمه ورفع درجة حرارته .
-٢ وجود تيارات مائية بين القطبين وخط الاستواء . ٣ صوت الرجل منخفض وصوت المرأة عالى .
-٤ يفضل الطيارون التحليق بطائراتهم فى بداية طبقة الستراتوسفير .

(ب) اذكر استخداماً واحداً لكل من :
الخرائط الطبوغرافية – البارومتر – الجبيرة – الهيكل العظمى .

س ٣:- اكتب المفهوم العلمي :-
-١ جزء مرتفع عن سطح الأرض بمقدار ٦٠٠ متر .
-٢ خاصية تميز بها الأذن الأصوات من حيث القوة والضعف .
-٣ جهاز يستخدم فى تحليل الضوء الأبيض .
-٤ مادة تغلف أطراف العظام لتقليل احتكاكها .

(ب) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :-
-١ القصبة والشظية هما عظمتا ..... [الساعد – الساق – العضد]
-٢ كلما ارتفعنا إلى أعلى ..... الضغط [يقل – يزيد – يظل كما هو]
-٣ مفصل الكتف ..... الحركة [واسع – محدود – متوسط]

س ٤:- (أ) صوب ما تحته خط :-
-١ سطح الأرض دائم التغير بسبب حركة الجبال
-٢ عندما تتقارب الصفائح التكتونية تتكون البراكين
-٣ يوجد بين الفقرات نتوءات عظمية

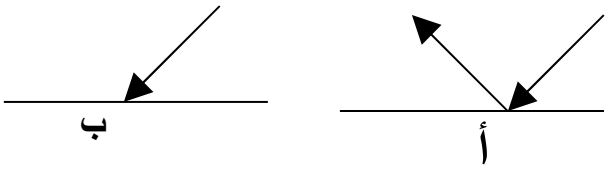
(ب) أكمل المخطط التالي :-

عناصر كيميائية	.....١.....	.....٢.....	غلاف صلب للأرض

النموذج الثاني

س ١:- أكمل العبارات الآتية :-
-١ من المفاصل واسعة الحركة ..... ومن المفاصل محدودة الحركة .....
-٢ لين العظام يرجع إلى نقص ..... , ...
-٣ سرعة انتشار الصوت = ... × ..... .
-٤ عند ثبوت حجم الغاز ورفع درجة حرارته فإن ضغطه ..... .

(ب) سقط ضوء على أبيض على سطح (أ) فانعكس باللون الأخضر وسقط ضوء أبيض على سطح (ب) فلم ينعكس شيئاً : **ما لون كل سطح ؟**



س ٢:- (أ) اكتب المفهوم العلمي :-
-١ هو أحد أشكال الطاقة ويثير حاسة الإبصار .
-٢ أمواج تدميرية طولها ١٥٠ كم .
-٣ هى مسطح واسع يرتفع عما حوله

(ب) اختر الإجابة الصحيحة :-
-١ يتكون البترول والغاز الطبيعي تحت أقبية من ..... [حجر جيرى – طفل – جرانيت]
-٢ الإردواز من الصخور ..... [الرسوبية – المتحولة – النارية]
-٣ يتكون الزند من ..... [عظمة – عظمتين – ثلاث عظمات]

س ٣:- اذكر استخداماً واحداً لكل من :-
-١ الطرفان السفليان ٢- نسيم البحر ٣- دوارة الرياح ٤- البازلت ٥- طبقة الأوزون

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :
-١ نقص فيتامين د والكالسيوم فى جسم الإنسان . ٢- سقوط ضوء أبيض على منشور ثلاثي .

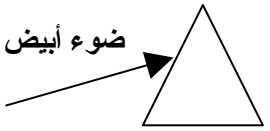
س ٣:- (أ) **صحح ما تحته خط** :-
١- أقل زاوية انحراف هى للضوء البنفسجى . ٢- صوت الرجل أعلى من صوت المرأة .
٣- يفضل الطيارون التحليق بطائراتهم عند بداية طبقة التروبوسفير

(ب) علل لما يأتي :
١- وجود اختناق ضيق فى ترمومتر النهاية العظمى . ٢- يثبت الفريزر أعلى الثلاجة .
٣- تلجأ الناس إلى قمم الجبال فى الصيف .

النموذج الثالث

س ١:- (أ) **أكمل العبارات الآتية** :-
١- يمكن الاستفادة من المد والجزر فى ..... .
٢- الغلاف الصخرى للأرض ينقسم إلى ..... كبرى و..... صغرى .
٣- الضغط الجوى يكافئ وزن عمود من ..... ارتفاعه ..... .
٤- منطقة الضغط المرتفع عند خط ٣٠° شمالاً وجنوباً تتحرك فيها الرياح ..... .
٥- يتصل الطرف العلوي بالقفص الصدري بواسطة..... ويتصل الطرف السفلى بالعمود الفقارى بواسطة ....

(ب) من الشكل الذي أمامك : ما اسم الظاهرة ؟ و أي الألوان المتكونة أكثر انحرافاً ؟



س ٢:- (أ) **ضع علامة** (√) **أو** (×) :-
١- تتوقف شدة الصوت على سعة الاهتزازة
٢- عندما يسخن الهواء ينكمش وتقل كثافته .
٣- يوجد أصداف بحرية فى صخور جبل المقطم .
٤- زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون تسبب فياضانات .
٥- الأمطار الحامضية من العوامل التى تؤدى لتفتيت الصخور .

(ب) اذكر استخداماً واحداً لكل من :
القفص الصدرى – البازلت – الأنيموميتر – الرخام – الترمومترات – الخرائط الطبوغرافية .

س ٣:- (أ) **اكتب المفهوم العلمي** :-
١- خاصية تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها . ٢- وصول الماجما إلى سطح الأرض .
٣- كسر يتميز بوجود قطع فى الجلد .

(ب) استخرج الكلمة الشاذة :-
١- الطى – الترسيب – التصدع – الانفجار البركاني . ٢- أحمر – أصفر – اخضر – أزرق .
٣- عصفور – كلب – حوت – جمبرى .

س ٤:- (أ) **علل لما يأتي** :- ١- سهولة انحناء الجسم فى جميع الاتجاهات
٢- يرى ضوء البرق قبل أن يسمع صوت الرعد
٣- لا يمكن التخاطب بين شخصين على سطح القمر
٤- إذا سقط ضوء أحمر على جسم أبيض فإنه يبدو أحمر

(ب) تم طلاء حوائط المنازل حتى يمكنها أن تعكس أغلب الضوء أي الألوان الآتية ينبغي أن يستخدم لذلك :
(أحمر – أبيض – أسود – وردى)

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح