

٢٠١٨

مكتبة

# المبدعون

## للمادة: الجغرافيا

اطالة الفظورية

الفصل الأول 2018

المناخ

الوحدة الأولى

قضايا بيئية

الوحدة الثانية

إعداد الأستاذ: علي الرابعة

٠٧٩٩٧٩٨٤٩٦

س) هناك نظامان لقياس درجة الحرارة بينهما؟

١- نظام الحرارة المئوي "السيسيوس": جهاز يتكون من أنبوب زجاجي مدرج على الجانبين، بداخله سائل زئبق (علل) لأنه يتحسس عند ارتفاع أو انخفاض الحرارة، اخترعه العالم السويسري "سيسيوس". الصفر المئوي يشير إلى درجة تجمد المياه، ١٠٠ م° تشير إلى درجة غليان المياه.

٢- نظام الحرارة الفهرنهايت: جهاز اخترعه العالم الألماني "دايل فهرنهايت". درجة التجمد "٣٢". درجة الغليان "٢١٢".

س) فسر: تبدأ درجة الحرارة بالإرتفاع منذ شروق الشمس حتى الساعة الثانية؟  
لارتفاع درجة الحرارة منذ شروق الشمس حتى الساعة الثانية بعد الظهر، فتكون كمية الطاقة المكتسبة من الحرارة أكبر من الحرارة المفقودة، بعد هذا الوقت تبدأ درجة الحرارة بالانخفاض.

✓ **المدى الحراري اليومي:** الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى خلال يوم واحد.

✓ **المدى الحراري السنوي:** الفرق بين درجة الحرارة أحر الشهور (تموز و آب) وأقل الشهور حرارة كانون الأول و كانون الثاني.

**ثانياً: الضغط الجوي:** وزن عمود الهواء الواقع على مساحة (٢ سم²) في منطقة ما على سطح الأرض.

س) فسر/ تأثير الضغط الجوي على الأرصاد الجوية؟

- يوفر الضغط الجوي معلومات عن الهواء الموجود في الأعلى.
- انخفاض قيم الضغط الجوي يدل على أن الهواء يتوزع أو يفقد في المنطقة ما يعني توزع الرياح في الأعلى.
- ارتفاع قيم الضغط الجوي يدل على إضافة هواء من الأعلى.

س) فسر/ نشعر بضغط على الأذنين كلما توجهنا نحو منطقة البحر الميت؟ لأن منطقة البحر الميت أخفض منطقة في العالم، ولأنها منخفضة فيزداد الضغط الجوي فيها.

س) اذكر (عدد) أشكال الضغط الجوي؟

١- **الضغط الجوي المرتفع:** كل منطقة من سطح الأرض يتجاوز فيها الضغط الجوي (١٠١٣) مليبار ويرمز له بالرمز (+) موجب أو (H) مرتفع.

٢- **الضغط الجوي المنخفض:** كل منطقة من سطح الأرض يقل فيها الضغط الجوي عن (١٠١٣) مليبار. يرمز له بالرمز (-) سالب أو (L) منخفض.

س) كون تعليمياً توضح فيه العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي؟

- كلما ارتفعت درجة الحرارة، انخفض الضغط الجوي فإذا كان الجو حاراً يقل الضغط الجوي لتباعد جزيئات الهواء كما هو في المناطق الاستوائية.

- كلما انخفضت درجة الحرارة، ارتفع الضغط الجوي. (**العلاقة عكسية**)

س) كون تعليمياً يوضح العلاقة بين الضغط الجوي والإرتفاع عن سطح البحر؟

- كلما ارتفعنا عن سطح البحر، انخفض الضغط الجوي.

- كلما انخفضنا عن سطح البحر، زاد الضغط الجوي. (**العلاقة عكسية**)

(الفصل الاول: الموقع الفلكي وأثره في قوة الدولة )

✓ **الطقس:** حالة الجو بعناصره المختلفة خلال فترة زمنية قصيرة تبدأ بساعات وتنتهي في مدة أقلها أسبوعان.

✓ **المناخ:** العلم الذي يدرس الظواهر الجوية لفترة زمنية طويلة بحسب موقع المكان على درجات العرض.

س) قارن أو ميز بين الطقس والمناخ؟

المناخ	الطقس
يمتد لفترة طويلة، تطول أو تقصر بحسب موقع المكان على درجات العرض.	يمتد لفترة قصيرة.
حالة عناصر المناخ أكثر ثباتاً.	حالة عناصر الطقس مؤقتة، وتتغير باستمرار.
عناصر الغلاف الجوي تجري على مقاييس واسع زمانياً ومكانياً وأكثر شمولية.	عناصر الغلاف الجوي تجري على مقاييس صغير زمانياً ومكانياً.

س) فسر:

١- **تغيير حالة الطقس باستمرار:** بسبب ميلان محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس، ولأن الطقس هو حالة الجو بعناصره المختلفة خلال فترة زمنية قصيرة تبدأ بساعات وتنتهي في مدة أقلها أسبوعان.

٢- **الاهتمام بدراسة الطقس والمناخ:** بسبب تأثيرها في حياة الإنسان (الصحية وأنشطته المختلفة وحياته اليومية) وفي التوزع الجغرافي للنبات الطبيعي وتنوعه، وبتأثير المناخ في تنوع أنماط استخدام الأرض وطرق النقل والتخطيط العمراني.

س) اذكر عناصر المناخ الرئيسية:

- ١- الحرارة. ٢- الضغط الجوي. ٣- الرياح. ٤- الأمطار.
- أولاً: **درجة الحرارة:** تعبير عن حالة تسخين المادة وشدتها، فزيادة الحرارة أو نقصانها يؤدي إلى رفع درجة الحرارة أو نقصانها.

س) ما تأثير درجة الحرارة على المناخ؟

- تؤثر الحرارة في الضغط الجوي، الذي بدوره يؤثر على حركة الرياح.
- تسبب الحرارة في حدوث التكاثف تؤثر الحرارة في نشاطات الإنسان.
- تؤثر الحرارة في وظائف النبات الحيوية، ونوع النبات وتوزعه وكتافته.
- تؤثر الحرارة في التعرية المائية والريحية والجلدية ضمن الغلاف الصخري.

س) كيف يتم قياس درجة الحرارة؟

من خلال جهازين التيروموميتر والثيرموجراف حيث يوضعان في مكان يجمع من أشعة الشمس ويستخدم صندوق خشبي فيه ٣ فتحات يسمح بمرور الهواء ولا يسمح بدخول الأشعة الشمسية ويوضع بشكل مرتفع عن سطح الأرض بنحو ١٠,٥ كم كي لا يتأثر بالإشعاع الأرضي.

❖ إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوية متباudeة، تقل سرعة الرياح.  
(عكسية)

١- **القوة الكارولية (كوروليis):** قوة تنتج لاختلاف سرعة دوران الأرض حول محورها، وتعمل هذه القوة على جعل الرياح تتحرف إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي.

#### ٢- قوة الاحتكاك:

**س) كون تعتمما بين قوة احتكاك الرياح وخشونة سطح الأرض؟**

▪ تزيد قوة احتكاك الرياح على سطح الأرض الحشيش (التضاريس والأشجار) فتقل سرعة الرياح. (**العلاقة طردية**)

تقل قوة احتكاك الرياح على سطح الأرض المستوي والأملس (المسطحات المائية والصحاري) فتزيد سرعة الرياح.

#### أنواع الرياح:

١. **الرياح الموسمية:** تنشأ بسبب اختلافات قيم الضغط الجوي الناتج عن وجود كتل يابسة كبيرة مجاورة لمسطحات مائية واسعة. مثال: جنوب شرق آسيا.

٢. **الرياح الخالية المرافقة للمنخفضات الجوية:** مثال عليها: رياح الخمسين - التي تهب على مصر وبلاط الشام، فترتفع درجة الحرارة، وتسبب أضرار صحية للإنسان وتلف للمحاصيل الزراعية (آثارها).

٣. **الرياح الدائمة:** أنواعها: (الرياح التجارية / الرياح الغربية (العكسية)/ الرياح القطبية)

٤. **الرياح اليومية:** أمثلة عليها:

▪ نسيم البر والبحر: بسبب اختلاف الحرارة بين اليابس والماء.

▪ نسيم الجبل والوادي: بسبب اختلاف الحرارة بين الأودية وأعلى الجبال.

**س) فسر: اختلاف الرياح من فصل آخر؟**

بسبب اختلاف قيم الضغط الجوي من فصل آخر.

**س) فسر/ نشأة الرياح:**

تنشأ الرياح نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي بين منطقتين متحاورتين كلما زادت الفوارق بينهما زادت سرعة الرياح. وتقاس بجهاز الانوميتر ذو الفناجين، ويقاس اتجاه الرياح من خلال دوارة الرياح.

**س) عرف ما يلي:**

✓ **الرياح التجارية:** أحد أنواع الرياح الدائمة التي ترتبط بتوزيع مناطق الضغط الجوي الدائم. سميت بهذا الإسم: لأنها تساعد على دفع السفن التجارية.

✓ **رياح الخمسين:** تعمل على رفع درجة الحرارة بشكل كبير، تكون محملة بالأثربة والغبار، تسبب أضرار صحية للإنسان، وتلف المحاصيل الزراعية، تهب على مصر وبلاط الشام.

رابعاً: **الأمطار:** أهم عناصر المناخ المهمة للحياة، تسقط نتيجة انخفاض درجة حرارة الهواء المحمل بخار الماء.

س) بين (وضح) توزيع نطاقات الضغط الجوي الرئيسية في العالم؟

١. **الضغط المنخفض الاستوائي:** يمتد بين دائري عرض (٥° شمال وجنوب خط الاستواء، يعود انخفاض الضغط فيه إلى ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة. تسمى هذه المنطقة بالرهب (الركود الاستوائي)، وتميز بكمية هائلة لفترة طويلة، وتشكل عائقاً أمام حركة السفن الشراعية.

٢. **الضغط المترافق المداري:** يقع بين دائري عرض (٣٥-٢٥° شمال وجنوب خط الاستواء، ارتفاع الضغط الجوي فيه يعود إلى هبوط كتل هوائية قادمة من طبقات الجو العليا.

٣. **الضغط المنخفض شبه القطبي:** يمتد بين دائري عرض شمال وجنوب خط الاستواء، ينخفض الضغط الجوي فيه بسبب التقاء كتل هوائية مختلفة المصادص.

٤. **الضغط الجوي المرتفع القطبي:** يتكرر في القطبين الشمالي والجنوبي، ارتفاع الضغط الجوي في هاتين المنطقتين يعود إلى الانخفاض الدائم في درجات الحرارة.

**س) كون تعتمما توفر العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر ودرجة الحرارة؟**

**العلاقة عكسية:** كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر كلما زاد انخفاض درجة الحرارة والعكس صحيح.

**س) كون تعتمما توفر العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر وكمية الأمطار؟**

**العلاقة طردية:** كلما زاد الارتفاع عن البحر زادت كمية التساقط المطري.  
**ثالث: الرياح:** حركة الهواء في الغلاف الجوي التي تندفع من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض لاختلاف قيم الضغط الجوي.

**س) فسر: تعدد الرياح من أهم العناصر المناخية؟**

١. بسبب دورها في توزيع درجة الحرارة.  
٢. تنقل الطاقة من المناطق المدارية إلى المناطق القطبية التي تشكو من العجز في الطاقة.

٣. تنقل بخار الماء من المسطحات المائية إلى اليابس حيث تسقط الأمطار والثلوج.

**س) بين أشكال الرياح؟**

• **رأسيّة:** تكون على شكل رياح صاعدة في المنطقة الاستوائية، إلى طبقات الجو العليا، وتُقطَّع في المناطق المدارية والقطبية.

• **أفقية:** تكون على سطح الأرض (فسر) بسبب حركة الرياح من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.

**س) ما العوامل المؤثرة في سرعة الرياح واتجاهها؟**

**س) قوة تحدّر الضغط:** يحدث تحدّر الضغط عندما تكون قيم الضغط الجوي غير متساوية بين منطقتين متحاورتين.

**س) كون تعتمما يوضح العلاقة بين سرعة الرياح واختلاف قيم الضغط الجوي بين منطقتين متحاورتين؟**

❖ يصبح التحدّر شديداً إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوية متقاربة، فتزداد سرعة الرياح. (**طردية**)

(٢) أشعة الشمس حينما تسقط عمودية على سطح الأرض تشغل مساحة أقل وهذا يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المنطقة.

(٣) أشعة الشمس حينما تسقط مائلة على سطح الأرض تشغل مساحة كبيرة مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة.

#### س) فسر: تأثير دائرة العرض في الأمطار؟

تزيد الأمطار في المناطق الاستوائية وتنقص كلما اتجهنا نحو القطبين باستثناء بعض المناطق المعتدلة.

ثانياً: توزيع اليابس والماء:

#### س) فسر: يسخن اليابس بسرعة أكثر من الماء؟

بسبب اختلاف الحرارة النوعية، فالماء يحتاج إلى حرارة أعلى واليابس يبرد بشكل أسرع مما ينتج اختلاف في قيم الضغط الجوي في دائرة العرض الواحدة، وله أهمية في توزع الرياح اليومية (مثل نسيم البر والبحر، نظام سقوط المطر في الإقليم الموسى).

#### س) كيف يؤثر البحر في مناخ الجهات القرية؟

١. يعمل على تلطيف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.
٢. المدى الحراري اليومي والفصلي قليل.

٣. المناطق بعيدة عن البحر قاربة المناخ ذات مدى حراري كبير.

#### س) فسر: ارتفاع درجة الحرارة في الأزرق مقارنة مع مدينة يافا؟

لأن الأزرق تقع في قلب البادية الأردنية (قاربة المناخ) والمدى الحراري فيها كبير. بينما مدينة يافا ساحلية مناخها معتدل والمدى الحراري فيها قليل.

#### س) فسر: ارتفاع درجة الحرارة في الأزرق مقارنة مع عمان بالرغم من وقوفهم على نفس دائرة العرض؟

يسبب توزيع اليابس والماء حيث تقع عمان إلى الغرب من الأزرق وقرباً من المؤثرات البحرية للبحر المتوسط.

بينما الأزرق شرقاً في قلب الصحراء بعيداً عن تأثير البحر المتوسط.

ثالثاً: التضاريس:

#### س) تؤثر التضاريس على مناخ المكان بكل عناصره؟

كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر (١٥٠ م) تنخفض درجة الحرارة درجة مئوية واحدة حيث يصل المعدل الحراري السنوي إلى (١٤,٣) في رأس منيف لأن ارتفاعها (١٥٠ م) فوق سطح البحر بينما الحرارة في الباقة (٢٢,٤) لأنها تقع (١٧٠) دون مستوى سطح البحر.

#### س) كون تعديماً بين تأثير التضاريس على درجة الحرارة والأمطار.

- كلما ارتفعت التضاريس عن البحر تقل درجة الحرارة وتزيد الأمطار.
- كلما انخفضت التضاريس عن البحر تزيد درجة الحرارة وتقل الأمطار.

ملاحظة: يؤثر شكل امتداد الجبال في اتجاه هبوب الرياح. (أمثلة على ذلك):

- أ- جبال الهيملايا (الهند) حماية الهند من الرياح القطبية في الشمال.
- ب- جبال روكي (أمريكا الشمالية) سبب وصول الرياح القطبية الباردة والجافة.

#### س) بين أنواع الأمطار؟

✓ **الأمطار الحممية الصاعدية**: نوع من الأمطار يحدث في المناطق الاستوائية والمدارية بشكل منتظم طول السنة نتيجة التسخين الشديد للسطح وتميز هذه الأمطار بغزارتها وكميتها.

#### س) فسر: تحدث الأمطار الحممية (التصاعدية) في المناطق الاستوائية طوال السنة؟

بسبب التسخين الشديد للمسطحات المائية وارتفاع الهواء الحمل بخار الماء إلى طبقات الجو العليا، ويتكاثف ويتتساقط، تتوقف كمية الأمطار على كمية بخار الماء الموجود في الهواء الصاعد، ودرجة الحرارة.

**ملاحظة:** تمتاز الأمطار الحممية بغزارتها – وتسبب آثاراً سلبية على التربة، وتؤدي إلى انجرافها وتعريتها.

#### ✓ **الأمطار الإعصارية**: هي التي تحدث في العروض الوسطى نتيجة إنتقاء كتلتين هوائيتين غير متجانستين إحداهما باردة والأخرى دافئة.

#### س) فسر: تكون الأمطار الإعصارية؟

تحدث نتيجة إنتقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين (باردة ودافئة) فتكون منخفض جوي، فيرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كتافته، ويبقى الهواء البارد أسفل منه، فتشكل الغيوم (المزن الركامية) ذات الأمطار الغزيرة، ويحدث البرق والرعد في العروض الوسطى.

#### ✓ **الأمطار التضاريسية**:

#### س) فسر: تكون الأمطار التضاريسية؟

ت تكون الأمطار التضاريسية نتيجة اصطدام الرياح الحملة ببخار الماء بمحاجز تضاريسية كالجبال، ترتفع الرياح إلى أعلى؛ تبرد فيتكاثف بخار الماء، ثم تسقط على شكل أمطار. تعتمد كميتها على امتداد وارتفاع الجبال، وسرعة الهواء والرطوبة.

#### س) فسر: أسباب سقوط الأمطار؟

بسبب انخفاض درجة حرارة الهواء الحمل بخار الماء في الطبقات العليا إلى ما دون درجة التندى، تحدث بسبب ارتفاع الهواء إلى أعلى، وتكاثفه على شكل سحب.

#### س) فسر: تعد الأمطار من أهم عناصر المناخ للحياة؟

لأن الماء أساس في وجود الحياة، وللأمطار دور في تشكيل معلم سطح الأرض.

#### س) اذكر العوامل المؤثرة في المناخ؟

- أ- موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض.
- ب- توزيع اليابس والماء.
- ج- التضاريس.
- د- التيارات البحرية.
- هـ- الغطاء النباتي.

#### أولاً: موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض:

- ١) يعتمد تحديد المناخ على مدى قرب أو بعد المنطقة عن خط الاستواء.
- المنطقة القرية من خط الاستواء يكون مناخها حاراً (المنطقة الاستوائية).
- المنطقة البعيدة عن خط الاستواء يكون مناخها بارداً. كلما اقتربنا من القطبين الشمالي والجنوبي يزداد ميل الأشعة.

## (الفصل الثاني: غاذج من الظواهر الجوية)

**أولاً: التكاثف:** تحول حبيبات بخار الماء في الهواء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة، بسبب انخفاض درجة حرارة الهواء إلى ما دون درجة الندى.

## س) بين أهمية التكاثف في الغلاف الجوي؟

- ١ - للتكاثف دور كبير في تكون ظواهر جوية كالأمطار، الثلوج، الصباب.
- ٢ - يعمل التكاثف على رفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

## س) ما العوامل المؤثرة في حدوث التكاثف؟

- أ- وجود هواء رطب مشبع ببخار الماء.
- ب- وجود نواة يتجمع عليها بخار الماء.
- ج- انخفاض درجة حرارة الهواء الرطب إلى ما دون درجة الندى.

## س) اذكر (عدد) أشكال التكاثف؟

- أ- السحب.
- ب- الصباب.
- ج- الندى.
- د- الصقيع.

**٧- السحب:** تجمع مرئي لبخار الماء على شكل قطرات مائة دقيقة في الغلاف الجوي، تتكون نتيجة وصول الهواء الحمل ببخار الماء لدرجة التشبع.

## س) اذكر أنواع السحب؟

- ١- مجموعة السحب ذات النمو الرأسي (الركامية).
- ٢- السحب العالية.
- ٣- السحب المنخفضة.
- ٤- السحب متوسطة الارتفاع.

## س) ما تأثير السحب على المناخ؟

١. كونها مصدر الأمطار والثلوج والبرد.
٢. التأثير على الإشعاع الشمسي والأرضي.
٣. تؤثر على حياة الإنسان والنبات والحيوان.

## س) فسر: قلة السحب في المناطق القطبية والصحراوية؟

يسبب قلة بخار الماء في الجو نتيجة انخفاض درجات الحرارة.

**٨- الضباب:** بخار ماء مرئي على شكل ذرات دقيقة من الماء يبقى عالقاً في الجو على ارتفاع يتراوح من سطح الأرض ليصل إلى (٤٠٠ م).

## س) اذكر (عدد) العوامل التي تساعد على تكون الضباب؟

- ١- توفر الرطوبة في الهواء.
- ٢- وجود نواة للتکاثف.
- ٣- صفاء الجو.

## س) بين أنواع الضباب؟

١. ضباب البر: يتكون في قيعان الأودية وعلى قمم الجبال، يكثر في الخريف والشتاء (يكون سطح الأرض بارداً).

٢. ضباب البحر: يتكون عندما يمر هواء دافئ فوق سطح بارد، ينتشر في (سواحل مراكش وتشيلي).

٣. الضباب الدخاني: يتكون في المدن الصناعية (فسر): بسبب اتحاد الدخان مع الضباب الناجم عن الأنشطة الصناعية ومن الأمثلة على مدن فيها ضباب دخاني (لندن، بيونس ايرس، مكسيكو سيتي، شنغهاي).

ج- امتداد الجبال الغربية للأردن من الشمال إلى الجنوب. منع وصول الأمطار إلى شرق الأردن.

## أمثلة على أن التضاريس كلما ارتفعت زاد سقوط الأمطار:

أ- منطقة عجلون أكثر مطرًا من حرش (فسر) بسبب ارتفاع عجلون عن سطح البحر ووقوع حرش في منطقة ظل المطر.

ب- قمم الجبال العالية تسقط عليها الثلوج أكثر من المناطق المنخفضة (فسر) بسبب ارتفاعها عن سطح البحر (مثال: جبل كلمنجارو في تنزانيا).

## س) بين أثر التضاريس في الضغط الجوي؟

كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر نقص طول عمود الهواء وتناقصت معه نسب الغازات الثقيلة الموجودة فيه كالأكسجين والميثان وثاني أكسيد الكربون.

## س) فسر: تناقص الأمطار في الأردن كلما اتجهنا جنوباً وشرقاً؟

١. بسبب البعد عن المؤثرات البحرية (البحر المتوسط).

٢. وجود السلسل الجبلية الممتدة من الشمال إلى الجنوب.

رابعاً: **التيارات البحرية:** مسارات للمياه السطحية على شكل أنهار ضخمة تجري في البحار والمحيطات يتراوح عرضها ما بين (٢٠٠-٢٥٠) كم.

## س) اذكر (عدد) أنواع التيارات البحرية؟

أ- **التيارات البحرية الدافعة:** تتكون على السواحل الشرقية للقارات، أمثلة عليها: (تيار الخليج، وتيار اليابان، والتيار الاستوائي، وتيار شرق أستراليا، وتيار البرازيل، وتيار موزنبيق).

ب- **التيارات البحرية الباردة:** تتكون على السواحل الغربية للقارات، أمثلة: (تيار كناري، وتيار كمشتكا، تيار ليرادور، وتيار غرب أستراليا، وتيار البيرو).

## س) بين أهمية التيارات البحرية؟

١- تساهم في زيادة بخار الماء، وهذا يؤدي إلى زيادة سقوط الأمطار.

٢- تشكل مناطق مصائد رئيسية للأسماك (فسر) بسبب النساء تيارات بحرية دافعة مع تيارات بحرية باردة؛ يؤدي إلى غنى هذه المنطقة بالعناصر الغذائية للأسماك (طحالب أعشاب بحرية).

## خامساً: الغطاء النباتي:

أ- المناطق التي يغطيها النبات تكون درجات الحرارة فيها معتدلة، والمدى الحراري اليومي فيها قليل.

ب- المناطق الحالية من الغطاء النباتي (الصحاري المدارية والقطبية) فتكون درجة الحرارة فيها منخفضة والمدى الحراري اليومي كبير.

## سادساً: الكتل الهوائية:

الكتل الهوائية الدافعة تعمل على رفع درجة الحرارة، والكتل الهوائية الباردة تعمل على خفض درجة الحرارة.

## س) وضح أثر القوة الكارولية في حركة التيارات البحرية؟

ميلان حركة التيارات نحو اليمين في نصف الشمالي ولليسار في الجنوبي.

**س) كون تعيميا يوضح العلاقة بين السحب وتكون الصيق؟**

**العلاقة عكسية:** لأن وجود السحب يحد من تكون الصيق لأنه لا يسمح للإشعاع الأرضي بالهروب إلى السماء بعكس الجو عندما يكون صافيا.

**ثانياً: التساقط:**

**س) اذكر أشكال التساقط؟** ١- الأمطار. ٢- البرد. ٣- الثلوج.

**كالبرد:** كرات مستديرة من الماء المتجمد يتراوح قطرها ما بين (١,٥ سم) إلى (١٠ سم) بسبب تكافف بخار الماء في سحب المزن الركامي.

**س) ما هي الآثار السلبية للبرد؟**

١-للبرد آثار سلبية على الإنسان والحيوان والنبات، ويعتمد ذلك على حجم وصلابة جفات البرد.

٢-البرد يحدث أضرار على هيكل السيارات والطائرات.

٣-يؤدي إلى تلف المزروعات والأشجار المشمرة.

**س) فسر: يتكون البرد على شكل كرات مستديرة؟**

أ- بسبب تكافف بخار الماء الذي تحمله التيارات الهوائية الصاعدة.

ب- تساقط البرد: عندما يزداد حجم البلورات الثلجية تصبح التيارات الهوائية غير قادرة على حملها، فتسقط على الأرض.

**كـ الثلوج:** بلورات رقيقة مختلفة الشكل، تتكون نتيجة تكافف بخار الماء والانخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي.

**س) فسر: تكون الثلوج؟**

يتكون بسبب تجمد بخار الماء في السحب على شكل بلورات جليدية سداسية الشكل، ثم تتم على أشكال مختلفة كالقشور أو أهداب الريش الأبيض.

**س) اذكر (عدد) الأضرار الناتجة عن الثلوج؟**

١- حدوث ازلالقات وحوادث السير وقطع خطوط الكهرباء والهاتف وشبكات المياه.

٢- انصهار الثلوج يؤدي لحدوث انهيارات جليدية وفيضان الأنهر التي تتبع من الجبال بسبب ذوبان الثلوج أو الجليد فوق الجبال.

٣- تعطيل حركة النقل والملاحة الجوية والبرية (بسبب انعدام الرؤية).

**خط الثلوج الدائم:** هو الإرتفاع الذي يبقى عنده الثلوج بصورة دائمة طوال السنة (الارتفاع من صفر عند مستوى سطح البحر في المناطق القطبية) إلى ارتفاع ٥٠٠٠ م فوق مستوى البحر في المناطق الاستوائية.

**ثالثاً: الجهات الهوائية والمنخفضات الجوية**

**الجهة الهوائية:** المقطة الفاصلة بين كتلتين هوائيتين مختلفتين في خصائصهما من حيث درجة الحرارة ونسبة الرطوبة والضغط الجوي وهو عبارة عن هواء يكون في مقدمة الكتلة الهوائية.

**س) عدد أهم خصائص المنطقة الفاصلة بين الجبهتين الباردة والمدارية؟**

تحتختلف من حيث درجة الحرارة ونسبة الرطوبة والضغط الجوي حيث تحدث اضطرابات جوية كلما كان الاختلاف كبيراً بين الكتلتين.

**✓ الندى:** قطرات من الماء تتكون أثناء الليل (خاصة في ساعات الصباح) على أوراق الأشجار والحاشيات وأسطح السيارات وزجاج النوافذ التي تنخفض درجتها إلى ما دون درجة الندى.

**درجة الندى:** هي الدرجة التي يتم عندها تحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة فوق سطح الأرض.

**س) بين أهمية الندى؟**

أ- مصدر هام لرطوبة التربة والنباتات في المناطق الجافة.

ب- يقلل فقدان الماء من النبات والتربة لأنه يطع عملية التبخر والتنفس.

**س) اذكر (عدد) شروط تكون الندى؟**

١. انخفاض درجة الأجسام الصلبة إلى ما دون نقطة الندى.

٢. صفاء الجو وعدم وجود السحب أثناء الليل.

٣. سكون الهواء وضعف حركته.

**الصيق:** تحول بخار الماء العالق بالهواء أثناء الليل إلى بلورات صغيرة من الثلج فوق النبات والأجسام الصلبة، بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد (الصفر المئوي).

**س) بين عوامل تكون الصيق؟**

١. طيورافية الأرض: تؤثر التضاريس في حدوث الصيق (فسر): بسبب انخفاض درجة الحرارة في الجبال لعرضها للرياح الباردة، ويتشكل في الأودية بسبب الهواء البارد القادم من الجبال.

٢. صفاء السماء: يسمح بفقدان الإشعاع الأرضي، ويفيد إلى انخفاض درجة الحرارة.

٣. هدوء الرياح: في الليالي الصافية من السحب.

٤. طول ساعات الليل: في الشتاء تزداد ساعات الليل وتقل ساعات النهار مما يسمح بفقدان كميات من الإشعاع الأرضي وتشكل الصيق.

**س) اذكر (عدد) الأضرار الناتجة عن الصيق؟**

١- تدمير المحاصيل الزراعية.

٢- زيادة حوادث السير بسبب انزلاق المركبات.

٣- تعرض مناطق الأغوار في الأردن لموجات الصيق والانجماد.

**س) اذكر بعض الأماكن في الأردن التي تحدث فيها ظاهرة الصيق؟**

(الأغوار وخاصة الأغوار الشمالية).

**س) الإجراءات الالزمة للحد من خطر الصيق؟**

١- الاختيار السليم للمواقع الزراعية، والابتعاد عن أماكن حدوث الصيق.

٢- زراعة نباتات ومحاصيل لا تتأثر في الصيق كالملوز، وقصب السكر.

٣- إشعال الحرائق لارتفاع درجة حرارة مما يوفر الدخان سحابة تقلل حدوث الصيق.

٤- رمي المزروعات.

٥- تغطية المزروعات والتربة بمواد بلاستيكية، للحفاظ على درجة حرارتها.

س: بين أوجه الاختلاف بين الأعاصير المدارية والمنخفضات الجوية؟

المنخفضات الجوية	الأعاصير المدارية
تظهر ضمن نطاق الرياح التجارية، والعكسية.	تظهر ضمن نطاق الرياح الغربية والرياح الموسمية في المناطق الحارة.
تنشأ على اليابس والماء معاً.	تنشأ في مناطق معينة من المحيطات.
صغر المساحة التي يغطيها الإعصار، وقطرها أقل من ١٠٠٠ كم.	تعطي مساحات واسعة، ويزيد قطرها عن ٢٥٠ كم.
أضرارها قليلة الفيضانات، والأهليات الأرضية.	أضرار كبيرة في المنشآت وتدمير البنية التحتية.

س) اذكر (عدد) أسماء أشهر الأعاصير؟

✓ **الهاريكيين:** نوع من أنواع الأعاصير المدارية تنشأ في غرب المحيط الأطلسي تمتاز بغزارة الأمطار وسرعة الرياح، يتسبب بخسائر بشرية واقتصادية وفيضانات.

✓ **التييفون:** تعني الطوفان بالعربية. إعصار موسمي يحدث في المناطق المناخية المدارية غرب المحيط الهادئ والمحيط الهندي وبحر الصين تصل سرعة الرياح إلى أكثر من ١٧٠ كم/ساعة.

✓ **التورنادو:** عاصفة قصيرة المدة صغيرة المساحة تدور فيها الرياح حول مركز الإعصار حركة دورانية شديدة القوة تتراوح سرعتها ما بين (٣٥٠ - ٥٥٥) كم بالساعة يتسبب في تدمير معمالم الحياة ومظاهر العمaran.

س) اذكر أشهر أعاصير التيفون؟

١. إعصار غونو: ضرب عمان عام ٢٠٠٧.
٢. إعصار هايان: ضرب الفلبين عام ٢٠١٣.

س) وضع الأضوار التي خلفها إعصار هايان الذي ضرب الفلبين عام ٢٠١٣

بلغت سرعة الرياح نحو ٣١٥ كم/ساعة، تسبب بموت أكثر من عشرة آلاف شخص، وتدمير المنازل والمخالات التجارية ووسائل المواصلات.

س) فارن بين التورنادو والهاريكيين من حيث:

الهاريكيين	التورنادو	وجه المقارنة
مناطق غرب المحيط الأطلسي	أمريكا الشمالية	أماكن الإنتشار
٣٠٠-١٥٠ كم	٥٥٥-٣٥٠ كم / ساعة	سرعة الرياح
يعطي مساحة واسعة	يعطي مساحة صغيرة	المساحة التي يغطيها

✓ **اللينو:** ظاهرة محيطة تمثل بتسخين قوي للمياه السطحية في شرق المحيط الهادئ لمدة ٣ فصول.

✓ **اللينا:** ظاهرة محيطة تمثل بتبريد شديد للمياه السطحية في شرق المحيط الهادئ.

س) فرس: ظهرتان طبيعيتان لا دخل للإنسان بمحدوتهما وهو أكثر المتضررين؟

- (١) لأنها تحدد مصادر غذائه.
- (٢) تسبب له خسائر مادية.

٣) تسبب في كوارث طبيعية مثل الفيضانات والأعاصير والجفاف، مما يجعل هيئات العالمية المعنية بالمناخ والزراعة تهتم بما يشكل كبيراً.

س) اذكر (عدد) أنواع الجبهات الهوائية؟

✓ **الجبهة الهوائية الباردة:** مقدمة لكتلة هوائية يصاحبها رياح شمالية غربية وت تكون عند اندفاع الهواء البارد نحو الهواء الدافئ ليحل مكانه.

✓ **الجبهة الهوائية الحارة:** مقدمة لكتلة هوائية دافئة، ذات رياح جنوبية إلى جنوبية غربية عندما يندفع الهواء الدافئ نحو الهواء البارد.

س) فرس: تكون الجبهة الهوائية الباردة والجبهة الهوائية الحارة؟

أ- **الجبهة الهوائية الباردة:** تكون هذه الجبهة عند اندفاع الهواء البارد نحو الهواء الدافئ ليحل مكانه، فيرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى، وتشكل غيوم المزن الركامية، لتصبح عواصف رعدية وتسقط الأمطار.

ب- **الجبهة الهوائية الحارة:** عندما يندفع الهواء الدافئ باتجاه الهواء البارد وت تكون السحب المتقطعة التي تسبب سقوط أمطار خفيفة.

✓ **المنخفض الجوي:** منطقة مغلقة بخطوط ضغط جوي متساوية، وتكون أقل قيمة للضغط الجوي في المركز، وتزداد كلما ابتعدنا عن المركز.

س) اذكر (عدد) ميزات المنخفضات الجوية؟

١. تتركز في حوض البحر المتوسط في الشتاء والربيع، وفي غرب أوروبا وشمال المحيط الأطلسي فصلي الخريف والشتاء.

٢. تختلف في المساحة التي تغطيها، (من ١٠٠-١٠٠ كم).

٣. تساهم في وصول الرياح القطبية الباردة إلى المناطق المدارية الحارة.

٤. يتراوح عمر المنخفض الجوي بين ٣-٤ أيام ويكون الطقس مضطرب.

س) فرس: تبدأ الأمطار بالتساقط غالباً من جهة الغرب؟

بسیب أن حركة الرياح دائماً من جهة الغرب وتتأثر القرفة الكارولية.

س) فرس: تتركز الضغط الجوي المنخفض في البحر المتوسط شتاء؟

بسیب وقوعه في المنطقة المعتدلة الدافئة، فيتشكل فيه ضغط جوي مرتفع شمال وجنوبه، ويعرض إلى كتل قطبية باردة تلتقي مع كتل مدارية دافئة شتاء.

س) اذكر (عدد) أهم مسارات منخفضات البحر المتوسط؟

أ- مسار شمالي شرقي (جنوب تركيا وشمال سوريا).

ب- مسار شرقي (وسط بلاد الشام والعراق).

رابعاً: الأعاصير والظواهر المناخية المنطرفة

✓ **الأعاصير:** عواصف هوائية حلزونية الشكل، تنشأ فوق البحار الاستوائية خاصة في فصلي الخريف والصيف، تمتاز بعمقها وشدة انحدارها، تدور حولها الرياح بسرعة (٢٥٠-١٥٠) كم / ساعة ويصاحبها سقوط أمطار وعواصف وبرق.

س) فرس: سبب تسمية الأعاصير (العواصف الدوارة)؟

لأن الهواء يدور فيها بقوة كبيرة في منطقة ضيقة يصاحبها سقوط أمطار غزيرة وبرق ورعد.

س) فرس: نشأة (تكون) الأعاصير؟

ت تكون الأعاصير نتيجة التقاء كتلة هوائية مدارية قارية بكتلة هوائية مدارية بحرية. ومن نتائجها السلبية خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات.

**بـ- امتداد المنخفض الحراري السعودي:** ظهور منخفض جوي فوق مياه الأطلسي، امتداداً للمنخفض الموسى – ينبع عنه نشوء موجات الحر التي تشكل نسبة ٣٣٪ من موجات الحر المؤثرة على الأردن.

**جـ- امتداد المرتفع الجوي الأزرق:** يتأثر مناخ الأردن في أواخر الربيع وببداية الصيف بامتداد المرتفع الجوي المداري (شمال إفريقيا) فنهب على الأردن رياح جنوبية شرقية – يشكل هذا المنخفض ما نسبته ١٣٪ من موجات الحر المؤثرة على الأردن.

**دـ- امتداد المنخفض الخماسي:** موقع الأردن جنوب شرق البحر المتوسط؛ ساهم بتأثيره بالمنخفضات الجوية الخماسية في فصل الربيع.

**وـ- امتداد منخفض البحر الأحمر:** يظهر تأثيره مع بداية فصل الخريف حيث تؤدي الرياح الجنوبية أو الجنوبية الشرقية إلى تعذية المنخفض وامتداده شالاً لسيطرة على الأردن رياح جنوبية أو جنوبية شرقية حافة وحرارة تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة.

#### ٢. حالة طبقات الجو العليا:

**أـ- وجود مرتفع جوي في طبقات الجو العليا، يؤدي إلى هبوط الهواء الساخن من المرتفعات الجبلية إلى سطح الأرض وتسخينه.**

**بـ- وجود امتداد حوض علوى بارد.**

**سـ) اذكر ثلاثة من أنظمة الضغط الجوي السطحي المؤثر في موجات الحر في الأردن؟**

- ١. امتداد المنخفض الموسى.
- ٢. امتداد المنخفض الحراري السعودي.
- ٣. امتداد منخفض البحر الأحمر.

**سـ) اذكر الأقاليم المناخية في الأردن؟**

- ١. إقليم مناخ البحر المتوسط.
- ٢. إقليم المناخ الصحراوي.
- ٣. إقليم الغوري (السوداني).
- ٤. إقليم شبه الصحراوي (السهوب).

### (الفصل الثالث: التصنيفات المناخية)

**أولاً: التصنيفات المناخية في العالم:**

**سـ) عرف التصنيف المناخي؟**

هو تقسيم الكره الأرضية إلى أقاليم مناخية، يتصرف كل منها بصفات معينة تجعله مختلف عن غيره من الأقاليم.

**سـ) اذكر أنواع التصنيفات المناخية في العالم؟**

**التقسيمات التجريبية:** (تصنيف كوبن المناخي) / اصولية (أوليفر) / بشرية (تيرجنج)

**سـ) فسر: وجود أقاليم مناخية عامة يمكن أن تشمل في داخلها أقاليم تفصيلية؟**

يندر أن تتشابه الظروف المناخية للأقاليم تشاهاً تماماً، وتحتفل في الخصائص داخل الأقليم الواحد، مع اشتراكها جميعاً في الميزات العامة التي تميز إقليمه عن غيره.

سـ) بين الآثار البيئية لظاهرة (البيتو والبيتا)؟

#### ❖ التأثيرات المناخية:

- ١) التغير في درجة الحرارة والضغط الجوي والرياح.
- ٢) التفاوت الكبير في كميات الساقط.
- ٣) تغير نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الأوزون.
- ٤) التغير في تكرار ومسارات العواصف المدارية (الماركين).

#### ❖ التأثيرات المادية:

- ١) حدوث كوارث مادية وبشرية ناتجة عن الفيضانات والجفاف.
- ٢) هلاك أعداد كبيرة من الأسماك. ٣) انخفاض المخصبات الحيوية.

#### ❖ التأثيرات الصحية:

- ١) انتشار العديد من الميكروبات الضارة، كالفطريات والبكتيريا.
- ٢) انتشار الأمراض، كالتيغونيد والكولياء، والملاриا.

**✓ موجات الحر:** سيادة الهواء الساخن لمنطقة ما، حيث ترتفع درجة الحرارة إلى (٣٢°) درجات مئوية فوق المعدل العام، ولا تقل عن ٣٢° وتستمر لفترة لا تقل ثلاثة أيام متواصلة.

#### ❖ أسباب حدوث موجة الحر:

- ١) التحرك البطيء للضغط الجوي المرتفع في فصل الصيف.
- ٢) ظاهرة الاحتباس الحراري والحرير الحرارية
- ٣) سيطرة تيارات هوائية هابطة مع تسخين شديد لسطح الأرض.

#### ❖ الآثار السلبية لموجة الحر:

- ١) خسائر بشرية الضيق والإزعاج وارتفاع معدل الوفيات بضربات الشمس.
- ٢) تلف المحاصيل الراعية (الخضار والفاكهة).
- ٣) زيادة استهلاك المياه (الشرب، الزراعة).
- ٤) زيادة استهلاك الطاقة الكهربائية.
- ٥) انتشار الحرائق في الغابات بسبب جفاف الحشائش وارتفاع الحرارة.

#### العوامل المناخية التي تؤدي لحدوث موجات الحر في الأردن:

موقع الأردن الفلكي بين دائري عرض ٣٩°-٢٩° شمالاً و ٣٥°-٣٣° شرقاً. موقع الأردن الجغرافي شرق البحر المتوسط وشمال غرب شبه الجزيرة العربية. أدى إلى وقوعه في منطقة الضغط الجوي المداري صيفاً (جفاف الطقس وقلة الغيوم، وزيادة عدد ساعات النهار وارتفاع الحرارة)

**سـ) بين أهم العوامل المناخية لحدوث موجات الحر في الأردن؟**

#### ١. التوزع الجغرافي لأنظمة الضغط الجوي:

- أـ- امتداد المنخفض الموسى: اختلاف الحرارة بين اليابس والماء، يؤدي إلى تشكيل منطقة ضغط جوي منخفض فوق شبه القارة الهندية، انساره وتراجعه يجعله يتوجه فوق شبه الجزيرة العربية – فيتعرض الأردن لهبوب رياح شرقية وشمالية حافة صيفاً. بسبب عبورها مساحات صحراوية واسعة ويشكل نسبة ٤٠٪ من موجات الحر المؤثرة في الأردن.

الخصائص المناخية في الأردن:

أ- درجة الحرارة: تفاوت الحرارة في الأردن من مكان إلى آخر (فسر):

١) حسب الموقع الفلكي للمكان

٢) مقدار تعرض المكان للمؤثرات الصحراوية والبحرية.

٣) ارتفاع المكان أو انخفاضه عن مستوى سطح البحر.

درجة الحرارة في وادي الأردن  $23,5^{\circ}\text{C}$  و  $17,5^{\circ}\text{C}$  في الإقليم الصحراوي، و  $16^{\circ}\text{C}$  في إقليم المرتفعات الجبلية، ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في الأردن  $19^{\circ}\text{C}$ .

س) فسر: تفاوت المدى الحراري اليومي بين المناطق الجبلية والصحراوية في الأردن؟

حسب درجة البعد عن المؤثرات الصحراوية والبحرية، حيث تصل في الجبال ما بين  $10-12^{\circ}\text{C}$ ، في وادي الأردن  $15^{\circ}\text{C}$ ، في الجنوب والشرق  $16^{\circ}\text{C}$ .

ب- الضغط الجوي: صيفاً - يدخل الأردن تحت تأثير الضغط الجوي المرتفع ويصبح معرضاً لهبوب رياح شمالية وشمالية شرقية جافة. أما شتاءً - يدخل الأردن تحت تأثير ضغط جوي منخفض يسود منطقة البحر المتوسط ويكون حاملاً للأمطار.

ج- الأمطار:

س) أذكر (عدد) مواسم الأمطار في الأردن؟

١. الأمطار المبكرة (الخريفية)
٢. الأمطار الرئيسة (الشتوية).
٣. الأمطار المتأخرة (الربيعية).

س) بين أهمية هطول الأمطار في موسمها؟

١- إذا كانت بكميات مناسبة لضمان نجاح الزراعة الشتوية.  
 ٢- إذا كانت الأمطار المبكرة قليلة أو انحسرت فإن البذور لا تتمكن من الإنبات وتتعذر المحاصيل الزراعية الشتوية عن النمو.

المعدل السنوي للأمطار في الأردن:

١- في وادي الأردن: معدل كميات الأمطار  $141\text{ mm}$  في السنة.

٢- في المرتفعات الجبلية: معدل كميات الأمطار  $422\text{ mm}$  في السنة.

٣- في الباادية الصحراوية: معدل كميات الأمطار  $60\text{ mm}$  في السنة.

س) فسر: تناقص كميات الأمطار في الأردن كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب؟

لأن الأجزاء الشمالية أكثر تعرضاً للمنخفضات الجوية. مثال: (معدل أمطار عجلون أعلى من معدل أمطار السلط).

س) فسر: تناقص كميات الأمطار في الأردن كلما اتجهنا من الغرب إلى الشرق؟

يسbib القرب أو البعد عن المؤثرات البحرية.

فسر: معدل سقوط الأمطار في عمان أكثر من معدل سقوط الأمطار في الترفة؟

لأن مدينة عمان أقرب من الترفة نسبة للمؤثرات البحرية، وأن المنحدرات الغربية تكون مواجهة للرياح المطيرة أكثر من المنحدرات الشرقية.

س) فسر: اعتماد عناصر المناخ الرئيسية (الحرارة والأمطار) أساساً لتقسيم العالم إلى أقاليم مناخية كبيرة؟

أ- لأنهما العنصران المسؤولان عن توزع الغطاء النباتي على سطح الأرض.

ب- لأنهما في التأثير على عناصر المناخ الأخرى.

س) بين الأقاليم المناخية في العالم حسب تصنيف كوبن المناخي؟

**الإقليم الاستوائي:** يتشرّر حول خط الاستواء، ويتميز بارتفاع درجة الحرارة طوال العام، معدل الأمطار السنوي  $2500\text{ mm}$  وهي غيرية طوال العام.

**الإقليم المداري:**

١) يمتد على طول مدار السرطان ومدار الجدي شمالاً وجنوباً للإقليم الاستوائي.

٢) أهم فروعه للإقليم المداري الموسمي والقاري والبحري.

٣) يتميز بأمطاره الصيفية.

٤) أمثلة على دول عربية تقع في الإقليم الموسمي (اليمن وسواحل عمان).

**إقليم المناخ المعتدل:**

١) يتميز مناخه بالإعتدال.

٢) الأحوال الجوية فيه تتصرف بالإضطراب وعدم الاستقرار (فسر) بسبب التقاء الكتل الهوائية المختلفة.

**أهم فروعه:** إقليم مناخ البحر المتوسط ومناخ إقليم غرب أوروبا.

**إقليم المناخ القطبي:**

١) ينتشر في العروض العليا من نصف الكرة الشمالي وفي قمم الجبال العالية.

٢) يتميز بالانخفاض درجات الحرارة وامطاره قليلة على هيئة ثلوج (فسر) بسبب الانخفاض الكبير لدرجات الحرارة.

**ثانياً: مناخ الوطن العربي والأردن:**

س) أذكر العوامل المؤثرة في مناخ الوطن العربي؟

أ- الموقع الفلكي: يمتد الوطن العربي بين خططي طول  $60^{\circ}$  شرقاً و  $17^{\circ}$  غرباً وبين دائري عرض  $27^{\circ}$  جنوباً و  $37^{\circ}$  شمالاً.

ب- موقعه بالنسبة لليابس والماء.

ج- أثر التضاريس (من خلال ارتفاعها واتجاه امتدادها).

**ثالثاً: مناخ الأردن:**

س) فسر: يحتل الأردن موقعاً فريداً في قلب العالم؟

لأنه يقع في جنوب غرب قارة آسيا، ونقطة إتصال مهمة بين الشرق والغرب والشمال والجنوب.

س) فسر: يتصف مناخ الأردن بأنه حار جاف صيفاً، معتدل ماطر شتاءً.

١- بسبب موقع الأردن شمال الإقليم الصحراوي وجنوب شرق إقليم البحر المتوسط.

٢- لأن الامتداد الطولي للمظاهر التضاريسية من الشمال إلى الجنوب حد من تأثير مناخ البحر المتوسط.

٣- وجود صحاري واسعة من الشرق والجنوب في الأردن.

٤. **الإقليم شبه الصحراوي (السهوب):** هو نطاق انتقالي بين مناخ البحر المتوسط والصحراوي من جهة، وبين مناخ البحر المتوسط والسوداني (الغوري) من جهة أخرى.

**س) فسر: يعد المناخ أحد المقومات الطبيعية المهمة للدولة؟**

١. للمناخ أثر كبير على الأنشطة الاقتصادية للسكان.
٢. يؤثر المناخ على توزع السكان؛ فتردد كثافة السكان في المناطق المعتدلة والباردة، وتتحفظ في المناطق الحارة والباردة جداً.
٣. يؤثر المناخ على طبيعة الغطاء النباتي وعلى إنتاج المحاصيل الزراعية.
٤. يساعدها التنوع المناخي في توفير احتياجاتها من المحاصيل الزراعية.

**س) فسر: ساهم التنوّع المناخي في الأردن في تطوير الأنشطة السياحية؟**

١. توفير الشتاء (الأغوار والبحر الميت والعقبة) أكثر حرارة في فصل الشتاء.
٢. المرتفعات - تتميز باعتدال حرارتها صيفاً - جاذبة للسياح في الصيف.

**س) فسر: اقصار التساقط المطري في الإقليم القطي على شكل بلوارات جلدية؟**

يسبب الانخفاض الكبير في درجات الحرارة وتجدد بخار الماء.

**س) قارن بين مناخ إقليم البحر المتوسط والإقليم المداري في الوطن العربي؟**

وجه المقارنة	مناخ إقليم البحر المتوسط	مناخ إقليم المداري
في فصل الصيف	في فصل الشتاء	موسم سقوط الأمطار
يسود في جنوب السودان والصومال ومرتفعات اليمن	يسود في سواحل الدول العربية الخصبة بالبحر المتوسط والسفوح الغربية لمرتفعات بلاد الشام وإقليم أطلس التل في المغرب العربي	المناطق التي يمثلها

**س) اذكر الأقاليم المناخية الرئيسية السائدة في الوطن العربي؟**

- ١) مناخ البحر المتوسط.
- ٢) المناخ المداري.
- ٣) المناخ الاستوائي.
- ٤) المناخ الصحراوي.

**(الوحدة الثانية: قضايا بيئية الفصل الأول: الإنسان والبيئة)**

**أولاً: البيئة:** الوسط الذي تعيش فيه جميع الكائنات الحية والعناصر غير الحية والتفاعل الذي يحصل بينهما في مكان محدد.

**النظام البيئي:** مجموعة العلاقات المتباينة والتفاعل المنظم المستمر بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية وما يتبع من توازن بينهما.

**س) ما هي مكونات (عناصر) النظام البيئي؟**

- أ- كائنات حية.
- ب- كائنات غير حية.

**س) ما مكونات (عناصر) النظام الحيوي (الكائنات الحية)؟**

**المستجفات:** كائنات حية تصنع غذائهما بنفسها دون الاعتماد على غيرها، مثل: النبات من خلال عملية البناء الضوئي.

**المستهلكات:** كائنات تعتمد في غذائهما على غيرها، (الإنسان والحيوان).

**المخللات:** كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة، تقوم بتحليل المواد العضوية (مخلفات النبات والحيوان) وإعادتها للنظام البيئي.

**س) فسر: تناقص كميات الأمطار في مدينة الزرقاء مقارنة بمدينة إربد؟**  
بسبب القرب أو بعد عن المؤثرات البحرية ومواجهة الرياح المطيرة أو الوقوع في ظلها.

**العوامل المؤثرة في مناخ الأردن:**

**س) وضح أثر الصباريس على مناخ الأردن؟**

**١. التضاريس:** المرتفعات الجبلية في الأردن تشكل فاصل طبقي بين وادي الأردن والصحراء الشرقية، تمتد ما بين نهر اليرموك شمالاً والحدود السعودية الأردنية جنوباً. وأهم هذه المرتفعات (جبال عجلون شمالاً، مرتفعات عمان، والسلط في الوسط)، جبال الشراة (الكرك)، والطفيلية ومعان (جنوباً). يبلغ متوسط ارتفاع هذه الجبال ما بين ٥٠٠ م في منطقة جرش و١٨٥٤ م فوق سطح البحر في جبل أم الدامي قرب العقبة.

**٢. بعد عن المؤثرات البحرية:**

**س) تناقص كميات الأمطار في الأردن، كلما اتجهنا جنوباً وشرقاً؟**

لبعد هذه المناطق عن مؤثرات البحر المتوسط، فالمناطق الشمالية والغربية لقربها من البحر المتوسط تكون أمطارها أكثر من المناطق الجنوبية والشرقية.

**٣. درجة العرض:**

**س) تذبذب الأمطار في الأردن من سنة لأخرى زمانياً ومكانياً؟**

بسبب وقوع الأردن بين دائري عرض (٣٣°-٢٩°) شمالاً. جعله يتاثر بالارتفاع الجوي شبه المداري صيفاً، وشتاء يقع ضمن تأثير المنخفضات الجوية في العروض الوسطى.

**٤. الغطاء النباتي:** رغم صغر مساحة الغابات في الأردن لكن تأثيرها المحلي واضح في أن درجات الحرارة أكثر اعتدالاً في مناطق الغابات (عجلون، الشوبك، البلقاء).

**الأقاليم المناخية في الأردن:**

**س) عرف المفاهيم والمصطلحات التالية:**

**١. مناخ البحر المتوسط:** هو مناخ انتقالي بين المناخ المعتمد وشبه المداري الجاف، ينتشر في المرتفعات الجبلية التي تمتد من الشمال إلى الجنوب، تتميز بصيف حار وجاف، ساعات النهار فيه طويلة، والسماء صافية زرقاء. الشتاء رطب ومعتدل، ساعات النهار فيه قصيرة، والغيوم تغطي السماء. الربيع والخريف درجة الحرارة فيها معتدلة.

**٢. المناخ الصحراوي:** يشكل أكثر من ثلثي مساحة الأردن، يتركز في البدية الأردنية - كمية الأمطار السنوية الساقطة فيه ما بين (٢٠٠-٥٠ ملم).

**ميزاته:**

- ارتفاع درجات الحرارة والمدى الحراري اليومي والسنوي.
- ارتفاع نسبة التبخر.

**٣. الإقليم السوداوي (الغوري):** يصنف بالمناخ الحار صيفاً والدافئ شتاء. ينتشر في الأغوار على أطراف وادي الأردن - يقع تحت مستوى سطح البحر.

## ❖ النظرية التوافقية (الاحتمالية): الأسس الفكرية لها:

- ١) لا تؤمن بالختمية المطلقة ولا بالإمكانية المطلقة.
- ٢) قدرة الإنسان على تغيير البيئة الطبيعية إلى حضارية.
- ٣) هناك تأثير للبيئة على الإنسان ونشاطاته.
- ٤) يعتقد أصحاب هذه النظرية بوجود علاقة متبادلة بين الإنسان والبيئة من خلال:

## أ- تصنيف البيئة كما تراها النظرية الاحتمالية:

س) ما أنواع (أصناف) البيئة كما تراها النظرية الاحتمالية؟

- ١) بيئه صعبة (مناطق حارة وجلدية).
- ٢) بيئه سهلة (سهول فيضية).
- ٣) بيئه متفاوتة في سهولتها وصعوبتها (مناطق جبلية).

## ب- تأثير الإنسان على البيئة له شكلان:

س) وضح أشكال مستوى تدخل الإنسان في البيئة؟

- ١) إيجابي: يتفاعل الإنسان مع البيئة لتحقيق حاجاته دون إحداث أثر سلبي مثل (استغلال الطاقة الشمسية).
- ٢) سلبي: إدخال مواد ضارة في الهواء من خلال أنشطته المختلفة.

س) أعط أدلة على مظاهر بيئية من فعل الإنسان تؤكّد فكرة النظرية الإمكانية؟

١. قيام الإنسان بزراعة القمح في المناطق الباردة (كندا وشمال روسيا).
٢. استغلال النفط والمعادن في مناطق صحراوية حادة (الخليج العربي).
٣. حفر آبار ارتوازية وزراعة أراضي صحراوية في الأردن.

س) بين مراحل تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة وتأثير كل مرحلة؟

١. مرحلة الجمع والإلتقطان والصيد: عاش الإنسان على شكل جماعات تعتمد على الصيد وجمع الثمار للحصول على الغذاء، ولم يكن له دور سلبي على البيئة.

٢. مرحلة الزراعة: قبل عشرة آلاف سنة حتى بداية الثورة الصناعية استقر الإنسان وبدأ يعتمد على الزراعة وتأثيره كان محدوداً.

## ٣. مرحلة الثورة الصناعية:

س) بين التأثير السلبي للإنسان على البيئة بعد الثورة الصناعية؟

- استخدام الوقود الأحفوري نتج عنه زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون.
- النمو السكاني السريع والنمو الاقتصادي أدى إلى ضغط على البيئة والموارد وتغير أساليب المعيشة.
- التقدّم التكنولوجي وما تنتج عنه من مشكلات تحدّد مصير الإنسان وبنته.
- دور الإنسان في (تلويث الهواء وتلوث الماء، و تعرض النباتات والحيوانات للإنقراض).

## ٤. مرحلة ثورة المعلومات والاتصالات:

- أ- بدأت من منتصف القرن العشرين وظهور الحاسوب الإلكتروني.
- ب- الزيادة السريعة في المعرفة وزيادة عدد السكان في العالم.

س) ما مكونات (عناصر) النظام الغير حيوي (كائنات غير حية)؟

أ- هواء. ب- ماء. ج- تربة (نظام صخري).

س) بين دور كل من الكائنات البيئية الحية في تحقيق التكامل في النظام البيئي؟ الإنسان يعتمد في غذائه على الحيوان والنبات / الحيوان يعتمد في غذائه على النبات. / النبات يعتمد على نفسه في توفير الغذاء.

ثانياً: التوازن البيئي: قدرة مكونات البيئة على الإستمرار في الحياة على سطح الأرض بدون مشاكل ومخاطر تؤثر على حياة البشرية.

س) كيف يساهم الإنسان في إحداث الإخلال بالتوازن البيئي؟

س) عرف الإخلال في التوازن البيئي؟

إحاق الضرر بعناصر البيئة عن طريق: الزيادة أو النقصان في نسبها الطبيعية بفعل تأثير الإنسان الذي يمارس الأنشطة الاقتصادية غير العقلانية (الصناعة، قطع الغابات، واستخدام الوقود الأحفوري)

ثالثاً: تطور علاقة الإنسان بالبيئة:

س) فسر: يعد الإنسان أحد مكونات النظام البيئي؟

أ- من ارتباط الإنسان بعلاقة متميزة مع البيئة بتأثير مباشر وغير مباشر فيها.

ب- يسعى الإنسان إلى استثمار موارد البيئة بعدة طرق لإشباع حاجاته.

س) ما النظريات التي تفسر العلاقة بين الإنسان والبيئة وقارن بينها؟

## ❖ النظرية الاحتمالية: الأسس الفكرية لها:

(١) تؤمن بسيطرة البيئة على الإنسان، ولا يمكن للإنسان أن يعيش بعيدا عنها، لأنها تقدم له عناصر الحياة: (ماء، غذاء، هواء، طاقة).

(٢) تؤمن بتحكم البيئة بالإنسان من خلال أنها تسير الإنسان وتقرر مصيره، وتحعمله غنياً أو فقيراً، ضعيفاً أو قوياً.

## الدلائل:

• تأثير البيئة على جسم الإنسان.

• تأثير قدرة الإنسان على استغلال البيئة الاستوائية في إفريقيا.

الانتقادات: لا يمكن الإقرار بختمية تأثير البيئة على الإنسان بدليل أن الإنسان استطاع التغلب على قساوة الظروف الطبيعية بالتتطور التكنولوجي.

## ❖ النظرية الإمكانية: الأسس الفكرية لها:

(١) يعتقد أصحاب هذه النظرية بأن للإنسان دور إيجابي وفعال في تغيير واستغلال البيئة حسب احتياجاته ومتطلباته.

(٢) الإنسان لا يخضع للبيئة لقيمته بزراعة القمح الريعي في المناطق الباردة (كندا، وشمال روسيا) واستغلال النفط والمعادن في المناطق الصحراوية (الخليج العربي) وحفر الآبار الإرتوازية وزراعة الصحراء في الأردن.

(٣) ليس مجرد مخلوق سلبي يتصاعد لسلطة البيئة الطبيعية فقد تمكن مما يمتلك من قدرات أن يحول الظواهر لصالحة.

الانتقادات: ان تعظيم دور الإنسان في البيئة وقدرته على التحكم بها، لا ينفي دور الإنسان بالإخلال بالتوازن البيئي.

**بـ- التلوث المائي:**

إحداث تغير في الخصائص الطبيعية للماء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، تؤثر سلباً على الإنسان والبيئة.

**س) اذكر (عدد) مصادر تلوث المياه؟ أو (فسر) تعرض المياه للتلوث؟**

بسبب الأنشطة البشرية المتمثلة في (مش淫قات النفط، النفايات، المبيدات) تساهم في تلوث البحار والبحيرات والمحيطات والأنهار وترفع درجة حرارتها.

**س) ما النتائج المترتبة على تلوث مياه البحار والمحيطات والأنهار؟**

١. زيادة سرعة التيارات البحرية في المصطحات المائية.

٢. زيادة تبخّر المياه وسقوط الأمطار في المناطق القرية من السواحل البحرية.

**جـ- تلوث التربة:**

دخول مواد ضارة وغربية في التربة بكميات تؤدي إلى تغير في خصائصها الطبيعية والكيميائية والحيوية.

**س) فسر: بين أسباب تعرض التربة للتلوث؟**

١. استخدام الإنسان للمبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية في الزراعة.

٢. المخلفات السائلة الناتجة عن الأنشطة الصناعية وانبعاث غازات تؤثر على البيئة.

**دـ- قطع الغابات:**

تشكل الغابات نسبة ٣٠٪ من مساحة اليابسة، أوروبا قطع الغابات ٧٠٪، أفريقيا وجنوب آسيا قطع الغابات ٨٪.

**س) ما أثر قطع الغابات في زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟**

يؤدي قطع الغابات المستمر إلى التأثير في مناخ الأرض وزيادة الاحتباس الحراري ويسهم ذلك بالإخلال في دورة الكربون الطبيعية مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الطبيعة.

**ملاحظة: قامت الحكومة الأردنية بالتوسيع في زراعة الأشجار التي تسهم في تحقيق التوازن البيئي.**

**س) فسر: تناقص قطع الغابات بعد سنة ٢٠٠٠؟**

لأن برامج محاسبة قطع الغابات بدأت تحقق أهدافها.

**هـ- التجارب النووية:**

**س) علل عند حدوث تفجيرات نووية ترتفع درجة حرارة الجو بصورة كبيرة؟**

١- لأنها تشكل تيارات هوائية صاعدة بسبب ارتفاع حرارة الهواء المفاجئة.

٢- تحمل معها الغبار الذري وأكسيد النيتروجين وهذه تؤثر على طبقة الأوزون في طبقة الستراتو سفير.

**رابعاً: الآثار البيئية الناتجة عن التغير المناخي:**

**ملاحظة: يتوقع العلماء ارتفاع درجة حرارة الهواء بمعدل (٥,٥-٢,٥)**

درجة في نهاية القرن ٢١ بسبب ازدياد الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي.

جـ- ممارسات الإنسان غير العقلانية في الأنشطة الصناعية.

دـ- استعمال الإنسان الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية في الزراعة ساهمت في تلوث البيئة.

**س) كون تعيناً بين المفاهيم الآتية: (الإخلال / التلوث / التوازن البيئي)؟**  
كلما زاد التلوث زاد الإخلال في التوازن البيئي.

**س: ما دورك في الحفاظ على البيئة؟**  
الممارسات العقلانية في الأنشطة الصناعية وعدم استنزاف مصادر الثروة الطبيعية وتلوث البيئة.

**( الفصل الثاني: البيئة والتغير المناخي )**

**أولاً: مفهوم التغير المناخي:** تغير في قيم عناصر المناخ بفعل انبعاث غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي (غاز ثانوي أكسيد الكربون والميثان والأكاسيد).

**س) فسر: يسهم التلوث البيئي في إحداث التغير المناخي؟**  
بسبب تزايد الأنشطة البشرية غير العقلانية، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة مما يعكس على عناصر المناخ  
**ثانياً: طرائق التعرف على التغير المناخي:**

**١- الطرق الجيولوجية:**

أ- الصخور الروسوبية: مثل: (الحجر الجيري والمحجرات والركام الجليدي).  
ب- النشاط البركاني: انبعاث غاز ثانوي أكسيد الكربون في الجو يسهم في التغير المناخي.

**جـ- دراسة المناخ القديم:** معرفة الرواسب في البحيرات وعينات الجليد، حلقات سيقان الأشجار

**ثالثاً: أسباب التغير المناخي:**

**س) وضح العوامل الطبيعية والبشرية التي تسهم في حدوث التغير المناخي؟**

**١- العوامل الطبيعية:**

بـ- التغير في كمية الإشعاع الشمسي الواصل للأرض وتحدث بفترة زمنية طويلة.  
تـ- الانفجارات البركانية: انبعاث كميات كبيرة من غاز ثانوي أكسيد الكربون والرماد البركاني وأكسيد الكبريت وتعمل على رفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

جـ- تغير في مكونات الغلاف الجوي وأبرزها غاز ثانوي أكسيد الكربون والشوائب.

**٢- العوامل البشرية:****أـ- التلوث الجوي:**

دخول مواد غريبة صلبة أو سائلة أو غازية في الغلاف الجوي تلحق الضرر بصحة الإنسان والبيئة.

**س) فسر: يسهم التلوث الجوي في ظاهرة التغير المناخي؟**

١. بسبب النشاط الصناعي وحرق الوقود ساهم في زيادة نسبة غاز ثانوي أكسيد الكربون وأدى لرفع درجة حرارة الأرض بمعدل ٥ درجة مئوية.  
٢. تدمير طبقة الأوزون: التي تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية.

- ٢- زيادة الإصابة بأمراض الحساسية والربو والأمراض التنفسية.
- ٣- ظهور أمراض معدية: (الكوليرا، الملاريا) كبيئة جاذبة للبعوض والحشرات.
- الحلول المقترنة للحد من مشكلة التغير المناخي:**
- أ- حفظ انبعاث الكربون في الهواء.
  - ب- حماية الغابات من القطع.
  - ج- استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

### ( الفصل الثالث: حماية البيئة )

#### أولاً: مفهوم حماية البيئة وطرقها:

حماية الكائنات الحية البرية والمائية والنظم الطبيعية واستغلالها بشكل يضمن عملها واستمرارها في الحياة وفق نظام طبيعي متوازن.

**س) فرس: تعدد قضايا البيئة أخطر مشكلات العصر التي تحتاج إلى اهتمام خاص؟**

- ١. بسبب التطور الكبير في الصناعة.
- ٢. تزايد استخدام مصادر الطاقة.
- ٣. تعدد آثارها السلبية التي تلحق أضراراً بعناصر البيئة.

#### س) ما طرق حماية البيئة؟

١. نشر الوعي في المجتمع.

٢. سن القوانين.

٣. إعداد عاملين أكفاء في مجال البيئة.

#### ثانياً: الجهود الدولية لحماية البيئة:

##### ١- المنظمات والبرامج المهمة بحماية البيئة:

###### ❖ منظمات دولية لحماية البيئة:

- ١. برنامج الأمم المتحدة للبيئة.
- ٢. اللجنة الدولية للتغيرات المناخية.
- ٣. الوكالة الأوروبية للبيئة.

###### ❖ منظمات غير حكومية تهتم بحماية البيئة:

- ١. الاتحاد العالمي للمحافظة على البيئة.
- ٢. الصندوق العالمي للطبيعة.
- ٣. منظمة السلام الأخضر: تمثيل دور هذه المنظمات: بجمع المعلومات البيئية ورصدها وكشف الممارسات الضارة بالبيئة، وتوعية الرأي العام.

#### س) ما دور المنظمات الدولية في حماية البيئة؟

- أ. العمل على مواجهة الأخطار البيئية على مستوى العالم.
- ب. وضع سياسات ومارسات بيئية مناسبة لحماية البيئة.

#### ٢- المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول البيئة والتغير المناخي:

**س) فرس: تعدد كثير من المؤتمرات والاتفاقيات حول التغير المناخي والبيئة؟**

- ١. بهدف توفير المعلومات اللازمة لحماية البيئة.
- ٢. تنظيم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان.
- ٣. الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري وسوء استثمار مصادر البيئة المختلفة.

#### س) بين المؤتمرات والاتفاقيات الدولية المنعقدة حول التغيرات المناخية والبيئة؟

- ١. مؤتمر استوكهولم عام ١٩٧٢ في السويد.
- ٢. اتفاقيةينا عام ١٩٨٥م لحماية طبقة الأوزون في التمسا.
- ٣. قمة الأرض عام ١٩٩٢م في ريو دي جانيرو في البرازيل.
- ٤. اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧م في اليابان.
- ٥. مؤتمر باريس عام ٢٠١٥م في فرنسا.

س) ما الآثار البيئية الناتجة عن التغير المناخي؟

#### ١- تغير مستوى سطح البحر

س) كيف يؤثر التغير المناخي على ارتفاع مستوى سطح البحر والمحيطات؟

من خلال ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل الغازات الدفيئة، مما يؤدي إلى انصهار الجليد في المناطق الجليدية، فيرتفع منسوب سطح البحر ويغمر المناطق الساحلية. مثل: ٦١,٥٪ من بولندا، و٦٦٪ من هولندا و٦٪ من مصر.

#### ٢- تغير النمط المطري

ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض يزيد كمية التبخر والتساقط، ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بمقدار ٤ درجات مئوية يؤدي إلى زيادة كمية التساقط ٣٠-١٠٠ ملم في السنة؛ وبؤدي لفيضانات في المناطق الشمالية من الكورة الأرضية.

#### ٣- تدهور الموارد المائية

أ- ارتفاع درجة حرارة الأرض يؤدي لزيادة التساقط المطري في العروض الوسطى، وهذا التساقط يؤدي إلى زيادة تدفق المياه في الأودية والأنهار وحدوث الفيضانات خاصة في جنوب شرق آسيا.

ب- يتوقع حدوث تدهور في نوعية المياه بسبب التغير المناخي، من خلال ارتفاع درجة الحرارة للمياه وتلوثها وزيادة ملوحة المياه الجوفية القرية من السواحل.

#### ٤- تدهور التنوع الحيوي

**س) فرس: أثر التغير المناخي على النبات والحيوان؟**

يتآثر النبات والحيوان بدرجات الحرارة والأمطار مثل:

- أ- انتقال النبات والحيوان إلى ارتفاعات أعلى من سطح الأرض بفعل التسخين، يؤدي لفقدان الكثير من الأنواع النباتية.
- ب- هجرة الطيور من أوروبا إلى إفريقيا في الخريف وعودتها في الربع لتلقي الحر الشديد وبعثاً عن الغذاء يؤدي إلى انقراض العديد منها.

#### ٥- آثار اقتصادية

**س) ما الآثار الاقتصادية المتوقعة بفعل التغير المناخي؟**

- أ- تأثير المناطق الزراعية والسياحية والموانئ بارتفاع منسوب البحار والمحيطات.
- ب- احتفاء الكثير من الجزر والمدن الساحلية (مثل: جزر المالديف) بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر في نهاية القرن الحادي والعشرين.

#### ٦- النزوح البيئي:

هجرة السكان الذين أجبروا على مغادرة مساكنهم مؤقتاً أو دائماً خوفاً على حياتهم بفعل الأخطار البيئية، مثل: الجفاف، والفيضانات.

#### س) ما أسباب النزوح البيئي؟

بفعل الأخطار البيئية ومنها:

- ١- الجفاف.
- ٢- الفيضانات.

#### ٧- الآثار الصحية

**س) ما الآثار الصحية الناتجة عن التغير المناخي؟**

- ١- حدوث وفيات ناجمة عن ضربات الشمس.

٢- التوعية البيئية: برامج وأنشطة توجه للأفراد بهدف تعريفهم بالمشكلة البيئية، ومشاركتهم في تقديم الحلول المناسبة وزيادة اهتمامهم وشعورهم بالمسؤولية نحوها.

#### س) ما أهداف التوعية البيئية؟

أ- إكساب الفرد المعرفة والمهارة والمحافظة على البيئة.

ب- مشاركة الأفراد جميعهم في اتخاذ القرارات لحماية البيئة.

ج- تطوير الأخلاقيات البيئية عند الأفراد.

#### س) ما طرق تحقيق التوعية البيئية؟ أو س: كيف يتم تحقيق التوعية البيئية؟

أ- وسائل الإعلام. ب- المناهج التعليمية.

ج- الندوات والمؤتمرات. د- البرامج التدريبية.

#### س) ما دور التوعية البيئية في حل المشكلات البيئية؟

١. تقليل نفقات الدولة في المحافظة على البيئة.

٢. تنمية السلوك الإيجابي عند الأفراد تجاه البيئة.

٣. تقليل المشكلات البيئية عن طريق برامج توعية مختلفة.

٤. التshireيات والبحوث العلمية المتعلقة بمشاكل البيئة وحمايتها من خلال:

(إعادة توطين الحيوانات المهددة بالإنقراض، تنظيم الصيد، الالتزام بإجراءات حماية البيئة في المصانع والمناطق السكنية).

٣- الثقافة البيئية: إعداد الفرد المثقف بيئياً (تكوين مفاهيم ومعلومات لدى الفرد عن قضايا ومشاكل البيئة، وإكسابه اتجاهات ايجابية تجاه البيئة).

#### س) ما هي عناصر الثقافة البيئية؟

أ- المعرفة البيئية. ب- الوعي البيئي. ج- السلوك الإيجابي نحو البيئة.

#### س) كيف يمكن إعداد فرد مثقف بيئياً يحافظ على البيئة الأردنية؟

تكوين مفاهيم ومعلومات لدى الفرد عن قضايا ومشاكل البيئة، وإكسابه اتجاهات ايجابية تجاه البيئة.

٤- التربية البيئية: عملية هادفة إلى تنمية وعي الأفراد بالبيئة ومشاكلها، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات لتحمل المسؤولية لحل المشاكل البيئية.

#### س) ما أهمية التربية البيئية؟

١. إدراك الإنسان للوضع البيئي الراهن.

٢. اتخاذ التدابير اللازمة لتنمية العلاقة بين الإنسان وبئته.

٣. تعريف الإنسان بحاجته الضرورية للموارد البيئية وكيفية المحافظة عليها.

#### س) ما هي مبادئ التربية البيئية؟

١. التخطيط المسبق في التعامل مع البيئة لتقليل المخاطر.

٢. استثمار البيئة لتحقيق التنمية الاقتصادية بدون إلحاق ضرر بالبيئة.

#### ٣- جهود الأردن في حماية البيئة

أ- شارك الأردن في الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية الخاصة بحماية البيئة منها: مؤتمر ريو دي جانيرو عام ١٩٩٢م، اتفاقية فيما لحماية طبقة الأوزون عام ١٩٨٥م، بروتوكول كيوتو عام ٢٠٠٣م، اتفاقية باريس عام ٢٠١٥.

ب- تقدم الحكومة الأردنية بأمور البيئة المحلية من خلال:

١. تنظيم حملات التوعية البيئية.

٢. توسيف وسائل الإعلام والتربية والتشريعات القانونية لهذه الغاية.

#### س) تمتل إنجازات الحكومة في مجال حماية البيئة بما يلي:

١. قانون حماية البيئة ١٩٩٥م: قانون صدر بالتعاون مع الهيئات العامة والخاصة المعنية بشئون البيئة لإنشاء مؤسسة عامة لحماية البيئة ومن أهدافها إعداد سياسة وطنية عامة لحماية البيئة.

#### س) ما الجوانب الرئيسية التي ركز عليها قانون حماية البيئة ١٩٩٥م في الأردن؟

أ- الجانب التنظيمي المؤسسي: إنشاء مؤسسة عامة لحماية البيئة، هدفها إعداد سياسة وطنية عامة لحماية البيئة.

ب- الجانب العلمي: يتضمن مجالات حماية البيئة (الماء/المواء/الرمال/الأحياء البرية).

ج- الجانب الجزائي: تحديد العقوبات المرتبة على من يخالف الأنظمة البيئية، بفرض غرامات مالية أو إغلاق الحالات والتي تسبب إلحاق ضرر بالبيئة.

#### ثانياً: الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة

#### س) ما الأهداف التي جاءت بها الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن؟

أ- المحافظة على التوازن البيئي لتحقيق الراحة والحياة الكريمة للمواطنين.

ب- وضع خطة لتحقيق التنمية المستدامة من خلال التخطيط العملي والاقتصادي.

#### س) ما الأسس التي تستند إليها الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن؟

١- تحديث المعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية.

٢- معرفة الحدود التي يصل إليها تلوث الماء والماء في الأردن.

#### س) ما هي الجوانب التي عالجتها الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن؟

١. المياه السطحية والجوفية ٢. الزراعة والحياة البرية النباتية والحيوانية.

٣. السواحل والثروة الحيوانية. ٤. الاستيطان البشري.

٥. الغلاف الجوي. ٦. الآثار، والطاقة والثقافة.

#### ثالثاً: أخلاقيات العامل مع البيئة

#### س) عدد أخلاقيات التعامل مع البيئة؟

١- الوعي البيئي: إدراك الفرد لمتطلبات البيئة من خلال شعوره ومعرفته بمكوناتها وعلاقتها وكيفية التعامل معها، ويكون الوعي البيئي من ثلاثة مكونات: (التربية البيئية، الثقافة البيئية، الإعلام البيئي).

#### س) ما مكونات الوعي البيئي؟

أ- التربية البيئية. ب- الثقافة البيئية. ج- الإعلام البيئي.

**الحمولة البيئية:** القدرة أو الطاقة القصوى لإمكانات البيئة على تحمل النشاط البشري دون استنزاف.

## ٢- تقييم المروود البيئي للمشروعات

**س)** فسر: يقوم المخطط البيئي بتقييم المشروعات الاقتصادية باستمرار؟ لأنه يجب أن يهتم بنتائج تلك المشروعات الإيجابية على البيئة، لتفادي النتائج الضارة للبيئة لذلك يقوم بتعديل أو إلغاء المشروع إذا كان تفديه ضاراً بالبيئة.

**٣- التنمية الموازنة:** تحقيق التوازن البيئي بين خطط التنمية الريفية والحضرية، يجب أن يسير التخطيط في توازن شامل لأن إهمال أحدهما يعكس على الآخر.

**س)** وضح أهم المشاكل في الدول النامية الناتجة عن إهمال التنمية الريفية؟

١. فقدان التوازن والتكميل الذي يؤدي لحدوث مشاكل كثيرة.
٢. هجرة السكان من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية.

## رابعاً: الاقتصاد البيئي:

**١- مفهوم الاقتصاد البيئي:** علم يستخدم معايير بيئية للمحافظة على توازن البيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام، لأنه يجمع بين المدف الاقتصادى والمحافظة على البيئة.

**علم الاقتصاد:** علم يهتم بدراسة الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية مهدف تحقيق أكبر ربح ممكن، وإشباع حاجات الإنسان بأقل تكلفة ممكنة.

**س)** فسر: لم يعد مفهوم الاقتصاد البيئي متناسباً لمتطلبات الأنشطة الاقتصادية؟ لأنه لم يأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي (الخصائص البيئية والتكاليف الاجتماعية).

مثال: إنتاج أي سلعة يتم احتساب التكاليف دون احتساب الأضرار البيئية.

**س)** ما التكاليف الاجتماعية الناتجة عن الأضرار البيئية؟

معرفة تكلفة علاج الأفراد المصابين نتيجة انتشار الغازات والعبارات في الهواء بسبب وجود المصانع.

## ٢- العلاقة بين الاقتصاد والبيئة:

**س)** ما علاقة الإنسان بالمشاكل الاقتصادية وتلوث البيئة؟

### أ- ترتبط البيئة بالاقتصاد (فسر)،

١. لأن الاقتصاد يدرس مشكلة حاجات الإنسان المتزايدة ليجد لها حل من موارد البيئة المتوفرة.

٢. يعتمد الإنسان استثماره لموارد البيئة على الأدوات والأساليب التي يقدمها علم الاقتصاد وتسهم في حل المشكلات البيئية.

**ب- ترتب على العلاقة بين الاقتصاد والبيئة مجموعة من التكاليف الاقتصادية (فسر).** أو: تتمثل قضية تدهور البيئة تحدياً للاقتصاديين.

١. تلقي الضوء على أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية.

٢. تتحقق النمو الاقتصادي للمجتمع، مثل: (الغابة الطبيعية لا يتم احتسابها ضمن الدخل القومي للدولة إلا بعد إزالتها والتجارة بأحشائها). وينفس الوقت يتم تجاهل منافع الغابة المتمثلة في:

- أ- امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وإطلاق الأكسجين

## (الفصل الرابع: التخطيط البيئي )

**أولاً: مفهوم التخطيط البيئي:** أسلوب علمي منظم يهدف إلى إيجاد أفضل الوسائل في استثمار موارد البيئة الطبيعية (تنفيذ الإنسان مشاريع اقتصادية تحافظ على البيئة) وفق جدول زمني معين.

**س)** فسر/ ظهرت محاولات لإيجاد حلول في التعامل مع مشكلات البيئة من خلال التخطيط البيئي؟

١) بسبب التزايد السكاني المستمر.

٢) الممارسات الخاطئة للإنسان التي تؤدي إلى زيادة المشاكل البيئية، مثل: (عدم الاستثمار المفيد للموارد الطبيعية وتلوث البيئة، التوسيع العشوائي).

**ثانياً: فوائد التخطيط البيئي:**

## ١- الفوائد البيئية

**س)** أذكر (عدد) أهم الفوائد البيئية في مجال حماية البيئة؟

١. إدارة البيئة وحمايتها بشكل منظم ومحظوظ يسهم في حل مختلف القضايا البيئية.
٢. يمكن صانع القرار من التأكد أن التنمية البيئية لا تترك آثاراً ضارة على البيئة.
٣. استخدام وسائل حماية البيئة من خلال النوعية البيئية والتربيـة البيئية في التعليم.

## ٢- الفوائد الصحية

**س)** أذكر (عدد) أهم الفوائد الصحية في مجال حماية البيئة؟

١. إيجاد بيئة صحية للأفراد من خلال: (التخطيط لحركة المرور، زيادة المساحات الخضراء والتشجير).
٢. استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة.
٣. التخطيط لإقامة مناطق صناعية بعيداً عن المناطق السكنية.
٤. التخلص الآمن من المخلفات وإعادة استخدامها لحماية السكان من الأمراض.

## ٣- الفوائد الاجتماعية

**س)** أذكر (عدد) أهم الفوائد الاجتماعية في مجال حماية البيئة؟

١. استخدام الموارد الطبيعية استخداماً رشيداً لتلبية احتياجات الأفراد.
٢. مشاركة الأفراد في المشاريع التنموية.
٣. الحد من الفقر من خلال (الموازنة بين عدد السكان والموارد).
٤. الاهتمام بالتخطيط السليم للمدن لتكون مناسبة بيئياً وبشرياً.

## ٤- الفوائد الاقتصادية

**س)** أذكر (عدد) أهم الفوائد الاقتصادية في مجال حماية البيئة؟

١. إيجاد بيئة صحية تساعـد الأفراد على العمل والإنتاج.
٢. الاعتماد على الخبرات والتقنيات المحلية.
٣. وقف استنزاف الموارد الطبيعية.
٤. الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة المتجددـة ومـشروعـات إعادة تدوير المخلفـات.

**ثالثاً: أسس ومقومات التخطيط البيئي:**

**س)** أذكر (عدد) أسس ومقومات التخطيط البيئي؟

**١- التقييم البيئي:** مجموعة اجراءات تقدر (الحمولة البيئية) وتحدد نطـ الاستخدام المناسب في المشاريع التنموية وتأثيرـها على البيـة.

- ج- رحلات صحراوية: ونجد إلى:
١. الخروج إلى الطبيعة دون قيود.
  ٢. إقامة الحفلات واستخدام وسائل بدائية.
  ٣. تقديم تجربة صفاء ذهني وروحي للسائح.

د- رحلات صيد بري أو بحري: يضمن عدم الإخلال بالتوازن البيئي وعدم المس بالأصناف المهددة بالإنقراض.

هـ- رحلات تصوير الطبيعة: يضمن فرصة الاقتراب من الطبيعة وأخذ أفضل الصور.

وـ- المشاركة في الفعاليات الدولية البيئية: تهدف إلى تسليط الضوء على بعض القضايا البيئية مثل (المشاركة في يوم الأرض العالمي أو في ساعة الأرض).

يـ- رحلات مراقبة الحياة البرية (طيور، نباتات، حيوانات مهددة بالإنقراض).

#### دـ- فوائد السياحة البيئية

١) تخفيف الضغط على الأنظمة البيئية في الأماكن السياحية.

٢) الحفاظ على الموروث الثقافي والحضاري للسكان.

٣) زيادة فرص العمل لسكان المنطقة الريفية.

٤) تطوير المناطق الريفية وتنمية الشركات السياحية العملاقة من إقامة المنشآت السياحية الضخمة.

٥) تسهم السياحة البيئية في تطور الاقتصاد الأخضر القائم على حماية البيئة واستدامة الموارد (علل)

- تزيد السياحة البيئية من فرص التعليم البيئي في الدول النامية التي تعاني من التلوث البيئي بسبب غياب تقنيات معالجة النفايات الصلبة والسائلة، وعدم تطبيق قوانين الحماية على البيئة والموارد الطبيعية.
- تساهem في الحفاظ على المناطق الأثرية من التدهور نتيجة ممارسات الإنسان الخطأ.

#### هـ- السياحة البيئية في الأردن:

س) فسر: تعتبر الحميات الطبيعية الواجهة الرئيسية للسياحة البيئية؟

١. تساهem الحميات الطبيعية في حماية البيئة.
٢. توفر مجالات عمل لسكان المحليين.
٣. ترفع من درجة الوعي في أهمية حماية البيئة.
٤. البيئة السياحية في الأردن (غنية ومتنوعة).

س) فسر: تأسست العديد من الحميات الطبيعية في الأردن؟

بهدف الحفاظ على الحيوانات والنباتات النادرة وحمايتها من الانقراض ولأن البيئة الأردنية غنية ومتنوعة.

كـ- الحميات الطبيعية: مساحات واسعة من الأراضي الطبيعية التي تخصصها الدولة بقانون لحماية المصادر المتوفرة وتشمل (الأراضي الطبيعية والمصادر البيئية الحيوية والتاريخية والأثرية والثقافية والترويجية).

بـ- تلطيف درجة الحرارة.

جـ- تعد مؤلاً للعديد من الكائنات الحية.

٣. الموارد الطبيعية (البترول والمعادن) تدخل في حسابات الدخل القومي للدولة رغم أنها ملوثة للبيئة وتعرض للاستنزاف.

٤. العلاقة بين الاقتصاد والبيئة (تبادلية): (فسر):

أـ لأن البيئة تؤثر في الاقتصاد - تزوده بالمورد الأولية اللازمة للإنتاج.

بـ- الاقتصاد يؤثر في البيئة - بإلحاق الضرر بها واستنزاف مواردها، وتعود في صورة مخلفات غير مرغوبة في البيئة.

#### ٣- خصائص الاقتصاد البيئي:

أـ تحقيق التنمية المستدامة.

بـ- تطبيق مبدأ المسؤولية المشتركة.

جـ- يهتم بكفاءة الموارد والإنتاج والإستهلاك.

#### ٤- السياحة البيئية:

أـ مفهوم السياحة البيئية: الزيارات التي تتم إلى المناطق الطبيعية بهدف الاستمتاع بسحر هذه المناطق والتعرف على نباتاتها وحيواناتها وتضاريسها دون إحداث أي حلل في التوازن البيئي القائم.

س) السياحة البيئية من أكثر مفاهيم التنمية نمواً وانتشاراً في العالم؟

١) نموذج للتكامل بين عناصر البيئة المستدامة (الاقتصاد، المجتمع، البيئة).

٢) النشاط الاقتصادي يوفر الوظائف، يزيد الدخل، يرفد الدولة بالعملة الصعبة.

٣) تعكس إيجابياً على المجتمع.

٤) تساهem في الحفاظ على عناصر البيئة وعدم الإخلال بالتوازن البيئي.

٥) أهم أنواع السياحة في العالم وأكثرها نمواً.

س) فسر: لم تعد جهود حماية البيئة مقتصرة على المناطق الطبيعية؟

١. لأنها تشمل المساهem في الحد من تلوث المناطق الملوثة حالياً.

٢. العمل على تخفيف آثار التلوث.

بـ- مقومات السياحة البيئية: يقصد بها الزيارات التي تتم إلى المناطق الطبيعية بهدف الاستمتاع بسحر هذه المناطق والتعرف على نباتاتها وحيواناتها وتضاريسها دون إحداث أي حلل في التوازن البيئي القائم.

س) اذكر (عدد) أهم مقومات السياحة البيئية؟

١. التنوع البيئي للمناطق السياحية (الحياة البرية، التضاريس، المناخ).

٢. التسجيل في المناطق السياحية دون الحاجة لاستخدام وسائل نقل ضارة بالبيئة.

٣. تقديم الخدمات للسائحين مع الحفاظ على التوازن البيئي.

٤. رفع الوعي البيئي للسائح، جعله متفعلاً في الحفاظ على التراث الطبيعي والنفسي للمنطقة التي يزورها.

٥. احترام الثقافة المحلية للمناطق التي يزورها.

جـ- نشاطات السياحة البيئية:

أـ- تسلق الجبال.

بـ- الرحلات داخل الغابات تشمل مراقبة أنواع الفريدة من الكائنات الحية.

س) قارن بين المحميات الطبيعية في الأردن من حيث: الموقع، المساحة، الخصائص؟

الرقم	اسم المحمية	الموقع	المساحة	الخصائص (المميزات) والتعريف
١	محمية ضانا	محافظة الطفيلة	٣٢٠ كم <sup>٢</sup>	١. تضم أنواع من النباتات البرية (العرعر، البلوط، السرو، وأنواع من الطيور). ٢. تضاريسها جبلية فيها قرية قديمة. ٣. غنية بتنوعها الحيواني. ٤. فيها موقع ثقري أهله (مناجم التحاس في وادي فينان). ٥. يمكن للسائح الإقامة في مركز الزوار أو أحد المخيمين (الرمانة أو فينان).
٢	محمية الموجب	وادي الموجب	-----	١. سلال جبلية صخرية وعرة وأودية مياها نقية دائمة الجريان. ٢. الأكثر احتفاظاً عن سطح البحر. ٣. أهم خصائصها رحلة المغامرات (السباحة)، تسلق الجبال، مناظر طبيعية، ومشاهدة حيوان (البدن والطيور) والتخييم.
٣	محمية الأزرق المائية	الأزرق	١٢ كم <sup>٢</sup>	١. تغطيها البرك والمستنقعات. ٢. تنمو فيها نباتات مائية. ٣. توفر مأوى للطيور المستوطنة والهجارة. ٤. توفر الخدمات وفيها موقع خاص لمراقبة الطيور. ٥. فيها موقع ثقري أهله (سد أموي) صغير لحرز المياه. س) فسر: استعادت محمية الأزرق المائية مؤخراً وضعها وخصائصها الطبيعية؟ أ- بسبب أنها مرت بفترة طويلة من الجفاف، الناجم عن ضخ المياه لأغراض الشرب ب- يوجد فيها غطاء نباتي كافي لتوفير الظل الرطوبة. ج- من المناطق المهمة دولياً لهجرة الطيور.
٤	محمية الشومري الطبيعية	الزرقاء	٢٢ كم <sup>٢</sup>	١. أول محمية أنشئت في الأردن عام ١٩٧٥ م. ٢. هدف إنشائها حماية الحيوانات والنباتات البرية والثدييات والطيور من الإنقراض. ٣. موطن المها العربي، الذي تعرض للإنقراض، وفيها النعام وحيوانات أخرى. ٤. يتتوفر فيها مواد تعليمية وايضاحية تشرح قصة المها العربي وصراعه للبقاء. ٥. (رحلة سفاري) لمشاهدة الحيوانات - وفيها ألعاب للأطفال ومطاعم.
٥	محمية وادي رم	العقبة	-----	١. أعلنت محمية في عام ١٩٩٨ م. ٢. من أكثر صحاري العالم تميزاً (جبل صخري فريد) جاذبة للسياح. ٣. الإدارة فيها مشتركة بين سلطة المنطقة الاقتصادية في العقبة ووزارة السياحة والجمعية الملكية لحماية الطبيعة بهدف تحقيق إدارة متكاملة تحميها من التأثير السياحي وتضمن استمرار دورها السياحي. ٤. يمارس فيها أنشطة سياحية (تسلق الجبال، سباق الجري، التخييم).
٦	محمية عجلون	عجلون	-----	١. تضاريسها: هضاب وجبال مغطاة بغابات البلوط والسرور. ٢. أهم حيواناتها (الغiraffe، الشعال، الخازير، الطيور). ٣. تمثل البقية الأخيرة من الغابات الطبيعية.
٧	محمية دبين	جرش	٨,٥ كم <sup>٢</sup>	١. التنوع الحيوي الكبير وهي جزء من المساحة الكلية لغابة دبين البالغة (٦٠ كم <sup>٢</sup> ). ٢. يتتوفر فيها غابات الصنوبر الحلبي ونباتات نادرة مثل: (نبات الأوركيد، والطيور والثدييات).

س) بين أنواع الوقود الحيوى المستخدم في إنتاج الطاقة الكهربائية؟

أ- **الوقود الصلب:** ينتج عن استخدام بقايا المحلفات الصلبة، والتي تحرق مباشرة لتوليد الطاقة الكهربائية.

ب- **الغاز الحيوى:** يعتمد على إنتاج كميات كبيرة من غاز الميثان بفعل تحلل مختلفات مواد عضوية بعد حرقها.

ج- **الوقود السائل:** يستخرج من بعض المحاصيل الزراعية؛ مثل: (فول الصويا، عباد الشمس، بنور اللفت) ومن محاصيل تحتوي على نسب عالية من السكريات والنشويات، مثل: (الشمندر، قصب السكر، القمح، الذرة) والتي تعالج بالتخمر؛ أهم الدول التي تنتجه الوقود الحيوى الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل والصين.

**٣- طاقة الرياح:** عملية تحويل حركة الرياح من الطاقة الحرارية إلى شكل آخر من أشكال الطاقة الكهربائية وتكون سهلة الإستخدام.

س) ما مميزات طاقة الرياح؟

أ- طاقة الرياح من مصادر الطاقة المتجددة والتي لا تنضب.

ب- (نظيفة، أقل تكلفة، ليس لها آثار سلبية على البيئة، أكثر أماناً).

❖ انشا الأردن أول مشروع في الطفيلة لتوليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح.

**٤- الطاقة الشمسية:** تحويل الإشعاع الشمسي (الطاقة الحرارية) إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية.

س) فسر: تعد الطاقة الشمسية مصدراً للطاقة المتجددة؟

أ- يتم توليد طاقة كهربائية لتزويد الشبكات والمناطق النائية.

ب- تستخدم الطاقة الشمسية في التدفئة وتسخين المياه في المنازل والمصانع.

ج- مصدر مجاني للطاقة، ونظيفة لا ينتج عنها آثار سلبية على البيئة.

د- دول كثيرة انشئت محطات طاقة شمسية، الأردن أقام محطة في محافظة معان

**٤- الطاقة الكهرومائية:** الطاقة المتولدة من الطاقة الكامنة في المياه، والناتجة عن حركة المياه من الشلالات والسدود.

س) ما المصادر التي تعتمد عليها توليد الطاقة الكهرومائية؟

الشلالات، السدود، الأمواج، المد والجزر.

س) ما أهمية الطاقة الكهرومائية؟

مصدر من مصادر الطاقة المتجددة (أقل خطرًا على البيئة) مقارنة بمعامل الكهرباء الحرارية التي تعمل بالوقود العضوي (فحم، نفط).

س) فسر: تلجلج الدول إلى استخدام طاقة الرياح والطاقة الكهرومائية؟

أ- من مصادر الطاقة المتجددة. ب- لأنها من أنظف مصادر الطاقة.

ج- لأنها أقل تكلفة، وليس لها آثار سلبية على البيئة.

س) بين مبدأ عمل الطاقة الكهرومائية؟

تحويل طاقة المياه إلى طاقة حرارية (يُبْهِر الماء ليُدِير توربين وبدوره يُدِير مولداً).

س) ما مزايا كل من (الوقود الحيوى، طاقة الرياح، الطاقة الشمسية)

١. لا تنضب وتتجدد باستمرار. ٢. مصادر طاقة نظيفة وآمنة.

٣. مصادر طاقة أقل تكلفة. ٤. ليس لها آثار ضارة على البيئة.

خامساً: التنمية النظيفة:

١- **مفهوم التنمية النظيفة:** مشروعات اقتصادية تسهم في الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري بالاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، والتقليل من الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة في الأنشطة الاقتصادية.

✓ اتفاقية كيوتو ١٩٩٧ م، أقرت بزيادة انبعاث الغازات بفعل الصناعة في الدول المتقدمة، بينما الدول النامية أقل تصنيعاً، تعتبر أقل تلويناً للبيئة كما اتفقت على سياسة بيئية نظيفة.

س) اذكر (عدد) أهم القطاعات المستهدفة لإيجاد تنمية نظيفة؟

ب- المحلفات والفايادات الصلبة.

٢- آلية التنمية النظيفة

س) كيف تتحقق التنمية النظيفة؟

تحقيق التنمية نظيفة من خلال:

أ- الحد من الانبعاثات الكربونية: في اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧ م وضع خطة لتبادل الانبعاثات، تقوم الدول المنتجة للانبعاثات الكربونية، بتخفيض هذه الانبعاثات من خلال وضعها في دول نامية أقل تلويناً، مقابل دعم مادي لهذه الدول لتنفيذ مشاريع رفيعة بالبيئة مثل: (زراعة الأشجار، الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة).

ب- استثمار مصادر الطاقة المتجددة: تعمل على خفض الانبعاثات الكربونية.

س) اذكر (عدد) أهم مصادر الطاقة المتجددة؟

١- **الطاقة النووية:** الطاقة المولدة عن طريق انشطار عنصر اليورانيوم لاستخدامها في إدارة المولدات الكهربائية والمحركات والمصانع.

س) فسر تعد الطاقة النووية من أنظف أنواع الطاقة؟

أ- لأنها لا تشتمل على عملية احتراق.

ب- لا ينتج عنها غازات ضارة بالبيئة.

ج- يمكن التخلص من المحلفات النووية بوسائل علمية وتقنولوجية للمحافظة على سلامه البيئة.

ملاحظة: العديد من دول العالم تعتد على بناء مفاعلات بلغ عددها (٤٣).

س) اذكر (عدد) سلبيات الطاقة النووية؟

أ- تسبب أمراضًا عديدة للإنسان، مثل: (سرطان الجلد والدم، وأمراض العيون).

ب- تظهر آثارها على الأجيال القادمة، ما حدث في اليابان بعد إلقاء قنبلتين على هيروشيما ونجازاكي عام ١٩٤٥ م.

❖ تعتبر لتوانيا وفرنسا من أكثر الدول اعتماداً على الطاقة النووية.

س) أيهما أنظف مصادر الطاقة المتجددة أم الوقود الأحفوري؟

مصادر الطاقة المتجددة أنظف:

أ- لأنها دائمة لا تنضب ومتعددة باستمرار. ج- لأنها أقل كلفة.

ب- لأنها نظيفة ولا ينتج عن استخدامها تلوث للبيئة.

٢- **الوقود الحيوى:** الطاقة الناتجة من تحلل المادة العضوية من بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية المختلفة.

(أهمية) يعتبر الوقود الحيوى من مصادر الطاقة الطبيعية الذي يحافظ على سلامه البيئة، يستخدم في تشغيل محركات المصانع.