

مؤسسة سما التعليمية

مذكرة العلوم

للصف السادس متوسط

الوحدة الثانية الفصل الدراسي الأول



1 مفهوم الغلاف الجوي 🌍

المعلومة: "الغلاف الجوي هو طبقة من الغازات تحيط بالكرة الأرضية وتمتد إلى مئات الكيلومترات فوق سطح الأرض."

- **اكتب المصطلح العلمي:**

1. طبقة من الغازات تحيط بالكرة الأرضية وتمتد إلى مئات الكيلومترات فوق سطح الأرض.
(.....)

- **اختر الإجابة الصحيحة:**

1. الغلاف الجوي عبارة عن طبقة تحيط بالكرة الأرضية تتكون من:

أ) الصخور

ب) الغازات

ج) المياه

د) الرمال

- **إملأ الفراغ:**

1. يمتد الغلاف الجوي فوق سطح الأرض إلى مسافة ..... الكيلومترات.

2 أهمية الغلاف الجوي وحماية الأرض 🛡️

المعلومة: "له دور أساسي في حماية كوكب الأرض من الأشعة الضارة الصادرة من الشمس، ويوفر الحاجات الأساسية للحياة، وينظم درجة الحرارة، ويوزع الرياح، ويحمل الغيوم، ويحمينا من الأشعة والنيازك."

- **اختر الإجابة الصحيحة:**

1. يعمل الغلاف الجوي على حماية كوكب الأرض من:

أ) الأمطار والرياح

ب) الأشعة الضارة والنيازك

ج) الغازات والمحيطات

د) النباتات والبكتيريا

ضع علامة (✓) أو (✗):

1. يساعد الغلاف الجوي على تنظيم درجات الحرارة على سطح الأرض. ( )
2. يحتوي الغلاف الجوي على الهواء فقط وليس به أي غازات أخرى. ( )

1️⃣ نسب غازات الغلاف الجوي 📊

المعلومة: "يتكون الغلاف الجوي من عدة غازات، أهمها: النيتروجين (78%)، الأكسجين (21%)، وغازات أخرى (1%)."

- **اكتب المصطلح العلمي:**
  - الغاز الأكثر وجوداً ونسبةً في الغلاف الجوي للأرض. (.....)
- **اختر الإجابة الصحيحة:**
  - تبلغ نسبة غاز النيتروجين في الغلاف الجوي:
    - أ) 21%
    - ب) 78%
    - ج) 1%
    - د) 50%
  - تمثل "الغازات الأخرى" مثل ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء في الغلاف الجوي نسبة:
    - أ) 78%
    - ب) 21%
    - ج) 1%
    - د) 10%

2️⃣ غاز النيتروجين (N2) 🌱

المعلومة: "على الرغم من أننا لا نستخدمه مباشرة في التنفس، إلا أننا نحصل عليه بشكل غير مباشر من النباتات، حيث تقوم بعض أنواع البكتيريا في العقد الجذرية للنباتات البقولية باستخلاصه وتحويله لمركبات تزيد خصوبة التربة."

- **اختر الإجابة الصحيحة:**
  - توجد البكتيريا التي تستخلص النيتروجين النقي من الهواء في العقد الجذرية لنبات:
    - أ) القمح
    - ب) الفول والعدس
    - ج) الذرة
    - د) النخيل

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

1. يستخدم الإنسان غاز النيتروجين بشكل مباشر في عملية التنفس. ( )
2. تسهم بكتيريا العقد الجذرية في زيادة خصوبة التربة. ( )

- **املأ الفراغ:**

1. نحصل على النيتروجين بشكل ..... عن طريق تناول النباتات.

- **علل (فسر) علمياً:**
- أهمية وجود البكتيريا في العقد الجذرية للنباتات البقولية كالفول والعدس

.....

3️⃣ غاز الأكسجين(O_2) 🫁🌿

المعلومة: "الغاز الأساسي الذي نحتاجه للتنفس وحرق الغذاء داخل الخلايا لإلإنتاج الطاقة، وينتج من عملية البناء الضوئي التي تقوم بها النباتات."

- **اكتب المصطلح العلمي:**
  - العملية الحيوية التي تقوم بها النباتات وتنتج غاز الأكسجين. (.....)
- **اختر الإجابة الصحيحة:**
  - يُستخدم غاز الأكسجين داخل خلايا الجسم في:
    - أ) تثبيت النيتروجين
    - ب) حرق الغذاء لإنتاج الطاقة
    - ج) الاحتباس الحراري
    - د) التكاثف
- **املأ الفراغ:**

1. المصدر الرئيسي لغاز الأكسجين في الغلاف الجوي هو عملية ..... التي تقوم بها .....

- **غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2**

المعلومة: "على الرغم من أن نسبته ضئيلة في الغلاف الجوي، إلا أن له دوراً كبيراً في عملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء وإطلاق الأكسجين. ونحصل عليه من التنفس ودخان المصانع وعمليات الاحتراق. وزيادته تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤدي لارتفاع حرارة الأرض."

- **إملأ الفراغ:**

1. تُسهم ظاهرة الاحتباس الحراري الناتج عن زيادة ثاني أكسيد الكربون في ارتفاع ..... كوكب الأرض

- **اختر الإجابة الصحيحة:**
- تؤدي زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي إلى حدوث ظاهرة:
- أ) التكاثف
- ب) الاحتباس الحراري
- ج) هطول الأمطار
- د) تجدد الأوزون

ضع علامة (✓) أو (✗):

1. نحصل على غاز ثاني أكسيد الكربون من عمليات الاحتراق ودخان المصانع فقط ولا ننتجه من التنفس. ( )

- **بخار الماء (H_2O) ودورة الماء** 🌧️

المعلومة: "له دور رئيسي في تنظيم المناخ وتوزيع المياه. تبدأ دورته بتبخر الماء من المحيطات والبحار والأنهار بحرارة الشمس، فيرتفع ويتكاثف في طبقات الجو العليا المبردة مكوناً الغيوم، ثم يتساقط كأمطار أو ثلوج ليغذي المياه الجوفية والمسطحات المائية وتتكرر الدورة."

- **اكتب المصطلح العلمي:**
  - عملية تحول الماء إلى بخار يرتفع للغلاف الجوي بفعل حرارة الشمس. (.....)
- **املأ الفراغ:**
- عندما يصعد بخار الماء إلى طبقات الجو العليا فإنه يبرد و..... ليُكوّن الغيوم

غاز الأوزون 🛡️

المعلومة: "يعمل كدرع واقٍ يحمي سطح الأرض والكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية التي يمكن أن تسبب أضراراً للكائنات الحية عند التعرض لها لفترات طويلة."

- **اكتب المصطلح العلمي:**

1. **غاز يعمل كدرع واقٍ يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.** (.....)

- **اختر الإجابة الصحيحة:**

2. يحمي غاز الأوزون الكائنات الحية من أخطار الأشعة:
   a. أ) الضوئية
   - ب) فوق البنفسجية
   - ج) السينية

- **علل (فسر) علمياً:**
- أهمية وجود غاز الأوزون في الغلاف الجوي لحياة **الكائنات الحية**

.....

- **(طبقات الغلاف الجوي وأهمية دراستها)**

"ينقسم الغلاف الجوي إلى عدة طبقات رئيسية، تختلف في خصائصها الفيزيائية، مثل درجة الحرارة، الضغط، وكثافة الهواء. وتُعد دراسة هذه الطبقات ضرورية لفهم تغيرات الطقس، وحركة الطائرات، وانتشار الموجات اللاسلكية، وحتى حماية الأرض من الإشعاعات الضارة.

- **اختر الإجابة الصحيحة :**

1. تختلف طبقات الغلاف الجوي الرئيسية عن بعضها البعض في الخصائص الفيزيائية مثل:
   - أ) درجة الحرارة فقط
   - ب) الضغط وكثافة الهواء فقط
   - ج) درجة الحرارة والضغط وكثافة الهواء
   - د) نوع الغازات فقط

- **املأ الفراغ :**
- تُعتبر دراسة طبقات الغلاف الجوي ضرورية لفهم تغيرات ..... وحركة ..... وانتشار .....
- **علل (فسر) علمياً 🔍 :**
- أهمية دراسة طبقات الغلاف الجوي لحياتنا اليومية والتكنولوجيا.

.....

اولا : طبقة التروبوسفير (Troposphere)

💡 هي الطبقة الأقرب للأرض؛ تحتوي على 90% من كتلة الهواء ومعظم بخار الماء، وتحدث فيها كل التقلبات الجوية.

- **اكتب المصطلح العلمي**
  - الطبقة الأقرب لسطح الأرض وتحدث فيها جميع التقلبات الجوية. (.....)
- **ماذا يحدث ؟ :**
  - لدرجة الحرارة كلما ارتفعنا إلى أعلى في طبقة التروبوسفير؟
    - الجواب: .....
- املأ الفراغ :
  - تحتوي طبقة التروبوسفير على ..... % من كتلة الغلاف الجوي.

- **ثانيا : طبقة الستراتوسفير (Stratosphere)**
- 💡 : طبقة هادئة تخلو من العواصف وتناسب الطيران، وتحتوي على طبقة الأوزون التي تمتص الأشعة الضارة.
- **اكتب المصطلح العلمي**
- طبقة جوية تخلو من العواصف وتحتوي على طبقة الأوزون. (.....)
- **علل علمياً اذكر السبب :**
- يُفضل الطيارون الطيران في طبقة الستراتوسفير.

.....

- **ماذا يحدث ؟ :**
- لو خلت طبقة الستراتوسفير من وجود طبقة الأوزون؟
- الجواب: .....

ثالثا طبقة الميزوسفير (Mesosphere)

💡 هي الطبقة الوسطى، وتكمن أهميتها في إحراق معظم النيازك لحماية الأرض.

- **اكتب المصطلح العلمي :**
  - الطبقة الوسطى التي تحترق فيها معظم النيازك. 👉 (.....)
- **ماذا يحدث ؟ :**
  - عند دخول النيازك القادمة من الفضاء إلى طبقة الميزوسفير؟
    - الجواب: .....

📡 **رابعا . طبقة الثيرموسفير (Thermosphere)**

💡 غازاتها قليلة الكثافة، وتتأثر بشدة بإشعاع الشمس ولها دور مهم في الاتصالات اللاسلكية.

- **ضع علامة (✓) أو (✗)** 📝:
  - تتميز طبقة الثيرموسفير بكثافة غازاتها العالية جداً. ( )

- **خامسا طبقة الإكسوسفير (Exosphere)**
- 💡 هي الحد الخارجي للجو والضغط فيها معدوم، تدور فيها الأقمار الصناعية وتتكون من غازات خفيفة.
- **اختر الإجابة الصحيحة:**
- تدور الأقمار الصناعية في طبقة:
- أ) التروبوسفير
- ب) الإكسوسفير
- ج) الميزوسفير
- **املأ الفراغ :**
- تحتوي طبقة الإكسوسفير على غازات خفيفة مثل غاز ..... وغاز .....

. سادسا نطاق الأيونوسفير (Ionosphere)

الأيونوسفير ليست طبقة واحدة منفصلة بحد ذاتها، بل هي نطاق أو جزء يمتد عبر عدة طبقات من الغلاف الجوي (يشمل أعلى طبقة الميزوسفير وطبقة الثيرموسفير بالكامل).

💡 **سبب التسمية والخصائص:**

تحتوي هذه المنطقة على جسيمات مشحونة كهربائياً (أيونات). تتكون هذه الجسيمات عندما تصطدم إشعاعات الشمس القوية ببالغازات الموجودة هناك.

💡 **الأهمية الفائقة (عكس الموجات):**

هذه الجسيمات المشحونة تعمل مثل مرآة ضخمة في السماء! عندما نرسل موجات الراديو والاتصالات اللاسلكية من الأرض، تصطدم بالأيونوسفير فتعكسها وتعيدها إلى الأرض لمسافات بعيدة جداً، مما يسمح بانتشار البث الإذاعي والاتصالات اللاسلكية بين المدن والقارات.

- **اكتب المصطلح العلمي 📝:**
  - نطاق يحتوي على جسيمات مشحونة كهربائياً يعمل على عكس موجات الراديو. (.....)
- **ضع علامة (✓) أو (✗) 📝:**
  - تُعد الأيونوسفير طبقة مستقلة بذاتها من طبقات الغلاف الجوي. ( )

- **أهمية الغلاف الجوي**
- **1. توفير الغازات الضرورية للحياة**
- 💡 : يوفر الغلاف الجوي غاز الأكسجين لتنفس الكائنات، وثاني أكسيد الكربون للبناء الضوئي في النبات، والنيتروجين لخصوبة التربة.
- **اكتب المصطلح العلمي 📝:**
- غاز يحتاجه النبات للقيام بتركيب غذائه في عملية البناء الضوئي. (.....)
- **اختر الإجابة الصحيحة:**

1. يُساعد غاز النيتروجين الموجود في الغلاف الجوي في:

أ) تنفس الإنسان والحيوان

ب) زيادة خصوبة التربة ونمو النباتات

ج) امتصاص الأشعة فوق البنفسجية

- **علل علمياً اذكر السبب:**
- أهمية غاز الأكسجين للكائنات الحية

2. حماية الأرض من الأشعة الضارة

💡 : تمتص طبقة الأوزون الموجودة في الستراتوسفير معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة لحماية الكائنات الحية من أخطارها كحروق الجلد وسرطانه.

- **اكتب المصطلح العلمي 📝:**
  - طبقة تقع في الستراتوسفير تمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة. 👉 (.....)
- **ماذا يحدث ؟ :**
  - لو لم تكن طبقة الأوزون موجودة في الغلاف الجوي؟
    - الجواب: .....
- **املأ الفراغ ✍️:**
  - التعرض للأشعة فوق البنفسجية الضارة قد يسبب مشاكل في ..... وحروقاً في .....

- 🌡️ 3. تنظيم درجة حرارة الأرض
- 💡 يعكس الغلاف الجوي جزءاً من أشعة الشمس نهاراً، وتحبس غازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون الحرارة ليلًا لمنع تسربها وتدفئة الأرض.
- ☀️ 1. أثناء النهار
- 💡 : يعكس الغلاف الجوي جزءاً من أشعة الشمس القوية لمنع ارتفاع الحرارة الشديد.
- ماذا يحدث للأرض أثناء النهار إذا لم يعكس الغلاف الجوي جزءاً من أشعة الشمس القوية؟
- .....
- 🌙 2. أثناء الليل
- 💡 : تطلق الأرض حرارتها ليلًا نحو الفضاء، فتقوم غازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون بحبس جزء من الحرارة لمنع تسربها بالكامل وتدفئة الأرض.
- ماذا يحدث ❓ :
- لدرجة حرارة الأرض ليلًا بعد غروب الشمس لو اختفت غازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي؟
- لن تتمكن غازات الغلاف الجوي من حبس جزء من الحرارة المنبعثة من الأرض، مما يسبب تسرب الحرارة بالكامل نحو الفضاء
- اختر الإجابة الصحيحة:
- تقوم غازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون ليلًا بـ:
- أ) عكس كل أشعة الشمس
- ب) حبس جزء من الحرارة لمنع تسربها بالكامل
- ج) إطلاق الأشعة فوق البنفسجية
- علل علمياً اذكر السبب 🔍 :
- يعمل الغلاف الجوي كغطاء واقٍ ينظم درجة حرارة كوكب الأرض.

.....

- ☁️ 4. تنظيم الطقس والمناخ
- 💡 يتحكم الغلاف الجوي في توزيع الحرارة والرطوبة والضغط، مما يسبب حركة الرياح وتكون السحب وهطول الأمطار.
- املأ الفراغات التالية :
- يسخن الهواء القريب من الأرض فيبدأ في ..... مما يسبب تغيرات في الضغط تؤدي لتكون ..... والسحب.

- **ماذا يحدث ؟ :**
- عند تسخين سطح الأرض بواسطة أشعة الشمس للهواء القريب منها؟
- الجواب: .....

5. الاتصالات اللاسلكية

يعكس الغلاف الجوي موجات البث الإذاعي ويسمح بمرور الإشارات اللاسلكية للأقمار الصناعية لإعادة نقلها للأرض.

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**
  - يمنع الغلاف الجوي مرور الإشارات اللاسلكية إلى الأقمار الصناعية في الفضاء. ( )
  - تعمل الطبقات الجوية على عكس موجات البث الإذاعي لتصل لمناطق بعيدة. ( )
- **اكتب المصطلح العلمي:**
  - أجهزة تدور في الفضاء تستقبل الإشارات اللاسلكية وترسلها مرة أخرى لسطح الأرض. (.....)
- **صمّم خريطة ذهنية تبين العلاقة بين مكونات الغلاف الجوّي ودورها في حياة الانسان**



- **الدرس: الضغط الجوي والعوامل المؤثرة فيه**

1 مفهوم الضغط الجوي :

الهواء مادة في الحالة الغازية له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ، ويؤثر بقوة على سطح الأرض وعلى الأجسام من حولنا.

تعريفه العلمي: يُعرف الضغط الجوي بأنه وزن عمود الهواء المؤثر على وحدة المساحة.

2 العوامل المؤثرة في الضغط الجوي وكثافة الهواء:

1. الارتفاع عن سطح الأرض:

يقل الضغط الجوي كلما ارتفعنا إلى أعلى عن سطح الأرض. علل؟

السبب: تناقص وزن عمود الهواء الواقع فوق وحدة المساحة.

- 2. **كثافة الهواء ودرجة الحرارة:**

تعريف كثافة الهواء: مقدار كتلة الهواء في حجم معيّن.

- عند ارتفاع درجة الحرارة: تكتسب جسيمات الهواء طاقة حرارية فيتحرك بسرعة أكبر وتتباعد الجسيمات، فتقل كثافة الهواء ويخف وزنه ويرتفع إلى الأعلى.
- عند انخفاض درجة الحرارة: تقل حركة جسيمات الهواء وتقترب الجسيمات، فتزداد كثافة الهواء ويزداد وزنه فينخفض إلى أسفل.

- **تطبيق عملي:**
- **يفسّر ذلك وضع المدفأة في أسفل الغرفة بينما تُوضع أجهزة التكييف في الأعلى .**

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

(.....) وزن عمود الهواء المؤثر على وحدة المساحة.

(.....) مقدار كتلة الهواء في حجم معيّن.

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

1. **ما العلاقة بين الضغط الجوي والارتفاع عن سطح البحر؟**

أ) يبقى الضغط ثابتاً.

ب) يزداد الضغط بزيادة الارتفاع.

ج) يقل الضغط بزيادة الارتفاع.

د) يقل الضغط بانخفاض الارتفاع.

2. **ذهب راشد في رحلة إلى جبل شاهق الارتفاع، ولاحظ أنه يتنفس بصعوبة أكثر من المعتاد. أي تفسير يوضح سبب ذلك؟**

أ) الهواء في الأعلى أبرد، لذلك يتحرك نحو الأسفل ويضغط على الرئتين.

ب) يحوي الهواء في الأعلى كمية أكبر من الجسيمات، لذا يكون ضغطه أعلى.

ج) الضغط الجوي ثابت لا يتغير مع الارتفاع، لكن الجسم يتأقلم ببطء مع الهواء الجديد.

د) كلما ارتفعنا عن سطح البحر، قلّ الضغط الجوي وقلّت كثافة الهواء، فتصبح كمية الهواء أقل.

3. **عند ارتفاع درجة الحرارة، تتأثر جسيمات الهواء بحيث:**

أ) تقل حركتها وتقترب وتزداد كثافتها.

ب) تتحرك بسرعة أكبر وتتباعد وتقل كثافتها وترتفع للأعلى.

ج) يزداد وزنها وتهبط إلى الأسفل.

د) لا تتأثر كثافتها ولا تتغير حركتها.

- **السؤال الثالث: علل لما يلي تفصيلياً (فسر علمياً):**

1. **يقل الضغط الجوي كلما ارتفعنا إلى أعلى عن سطح الأرض.**

الإجابة: بسبب تناقص وزن عمود الهواء الواقع فوق وحدة المساحة.

2. **تُوضع المدفأة في أسفل الغرفة بينما تُوضع أجهزة التكييف في الأعلى.**

الإجابة: لأن الهواء الساخن تقل كثافته ويخف وزنه فيرتفع للأعلى، بينما الهواء البارد تزداد كثافته ويزداد وزنه فينخفض للأسفل.

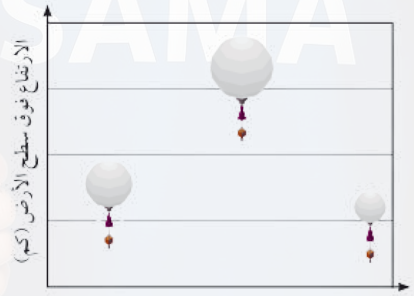
- **السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة التالية:**

1. **ماذا يحدث للضغط الجوي كلما صعدنا إلى قمة الجبل؟ فسر إجابتك.**

الإجابة: يقل الضغط الجوي؛ بسبب تناقص وزن عمود الهواء فوق وحدة المساحة.

- **هل يؤثر الضغط الجوي مباشرة على حياة الإنسان؟ اذكر مثالًا.**

الإجابة: نعم؛ المثال: شعور الإنسان بصعوبة التنفس عند الصعود إلى جبل شاهق الارتفاع بسبب قلة كثافة الهواء وكميته (أو الانسداد في الأذن عند إقلاع الهبوط للطائرة/المصعد



السؤال الأوّل: أُدرس الرسم، ثمّ أجب عمّا يلي:

1 – يوضّح الرسم المقابل ارتفاع بالون الطقس فوق سطح الأرض.

إختر الإجابة التي تفسّر سبب زيادة حجم بالون الطقس كلّما ارتفع عن سطح الأرض.

- ○ لأنّ الجاذبية تنخفض.
- ○ لأنّ الضغط الجوّي ينخفض.
- ○ لأنّ المنطاد أصبح ساخنًا من حرارة الشمس.
- ○ لأنّ المنطاد يمتصّ الهواء.

إختر الإجابة التي تفسّر سبب زيادة حجم بالون الطقس كلّما ارتفع عن سطح الأرض:

- ○ لأنّ الجاذبية تنخفض.
- ◉ لأنّ الضغط الجويّ ينخفض. ✔ (الإجابة الصحيحة)
- ○ لأنّ المنطاد أصبح ساخناً من حرارة الشمس.
- ○ لأنّ المنطاد يمتصّ الهواء.

السبب المباشر للإجابة:

لأنه كلما ارتفعنا عن سطح الأرض ينخفض الضغط الجوي الخارجي، فيقل الضغط الخارجي المطبق على البالون مما يتيح للغاز بداخله التمدد وزيادة حجمه.