وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية للتعليم العام
مكتب مستشار العلوم



الغلاف الحيوي




الغلاف الجوي

# العلوم المتكاملة

٢٠٢٦ / ٢٠٢٧
الفصل الدراسي الأول
الصف الأول الثانوي



الغلاف الصخري



الغلاف المائي


الإعداد
أ/ عبد المسيح حزين
أ/ عمرو مالي احمد

المراجعة
د/ حسين عبد الرحمن بخات

مستشار العلوم
د/ عزيزة رجب خليفة

رئيس الإدارة المركزية التعليم العام
والمشرف على مستشاري المواد الدراسية
د/ هالة عبد السلام خفاجي

## الواجب المنزلى

### اختر الإجابة الصحيحة

درجة السؤال

س1: تسمى المنطقة الانتقالية الفاصلة التي تنتهي عندها طبقة الستراتوسفير عند ارتفاع 50 km بـ .....ز درجة

أ) الميزوبوز ب) الأيونوسفير

ج) التروبوبوز د) الستراتوبوز

س2: يمثل غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2$) نسبة 0.04 % تقريباً من حجم الغلاف الجوي. ما النتيجة الفسيولوجية والفيزيائية المباشرة لزيادة هذه النسبة بشكل ملحوظ؟ درجة

أ) زيادة نفاذ الأشعة فوق البنفسجية وانخفاض حرارة كوكب الأرض

ب) حبس الحرارة وتأخير تسربها إلى الفضاء، مما يعزز ظاهرة الاحتباس الحراري

ج) تأين ذرات النيتروجين في طبقة التروبوسفير وتكوين الشفق القطبي

د) زيادة معدل سرعة الإفلات لجميع غازات الغلاف الجوي.

س3: ما الخطر البيولوجي المباشر الناجم عن وصول الأشعة فوق البنفسجية الضارة (UV) إلى سطح الأرض في حال تلف الأوزون درجة

أ) تصلب الأغشية الخلوية بسبب الأحماض الدهنية غير المشبعة

ب) انخفاض سرعة الإفلات لكوكب الأرض

ج) إحداث أضرار جسيمة للحمض النووي (DNA) في خلايا الكائنات الحية

د) توقف حركة موجات الراديو والاتصالات اللاسلكية

س4: متى يتمكن كوكب معين من الاحتفاظ بغاز محدد على سطحه وضمن غلافه الجوي؟ درجتان

أ) عندما تكون سرعة الإفلات صفراً

ب) عندما تكون السرعة الفاعلة لجزيئات الغاز أكبر من أو تساوي سرعة الإفلات.($V_{rms} \geq V_e$)

ج) عندما تنعدم درجة الحرارة كلياً

د) عندما تكون السرعة الفاعلة لجزيئات الغاز أقل من سرعة الإفلات من جاذبية الكوكب($V_{rms} < V_e$)

درجة السؤال

س5: النطاق الرأسي لسمك طبقة الإكسوسفير يساوي ..... درجتان

أ) 300 كم ب) 500 كم

ج) 700 كم د) 1000 كم

س6: تجمع طبقة الأيونوسفير بين وظيفة حيوية وقائية ووظيفة تكنولوجية هما .... درجتان

| | الوقائية | التكنولوجية |
|---|---|---|
| أ) | حرق الشهب | توفير مياه الأمطار. |
| ب) | امتصاص أشعة جاما عالية الخطورة | عكس موجات الراديو للاتصالات اللاسلكية |
| ج) | منع انخفاض الحرارة، التكنولوجية | تشغيل محركات الطائرات |
| د) | خفض سرعة الإفلات، التكنولوجية | إنتاج الأكسجين |

س7: تنطلق فوتونات ضوئية بأطياف متباينة الألوان في ظاهرة الشفق القطبي. فسر هذا التنوع في الألوان؟ درجتان

أ) بسبب اختلاف نوع الذرات والأيونات المثارة وتفاوت مستويات طاقة إثارتها عند العودة للحالة الأرضية

ب) نتيجة مرور الضوء عبر منشورات زجاجية فضائية

ج) بسبب اختلاف زاوية سقوط الأشعة تحت الحمراء

د) بسبب انعكاس أضواء المدن القطبية

س8: ارتفاع درجة الحرارة كلما ارتفعنا خلال طبقة الستراتوسفير بسبب..... درجتان

أ) احتراق الشهب والنيازك القادمة من الفضاء

ب) انعكاس موجات الراديو في هذه الطبقة

ج) وجود ظاهرة الشفق القطبي بها

د) امتصاص غاز الأوزون ($O_3$) للأشعة فوق البنفسجية (UV) القادمة من الإشعاع الشمسي

## ثانياً: الأسئلة المقالية

درجة السؤال

س9: علل: تُستخدم طبقة الأيونوسفير في الاتصالات اللاسلكية لمسافات كبيرة عبر سطح الأرض. درجة

---

---

---

---

س10 قارن بين طبقة الستراتوسفير و طبقة الميزوسفير من حيث (سلوك درجة الحرارة مع ذكر السبب ) درجتان

| وجه المقارنه | طبقة الستراتوسفير | طبقة الميزوسفير |
|---|---|---|
| سلوك درجة الحرارة | | |
| السبب | | |

س11: حدد العوامل التي تعتمد عليها السرعة الفاعلة لجزيئات الغاز(Vrms) ؟ مع توضيح العلاقة بينهم ؟ درجتان

---

---

---

---

س12: علل: تُعد طبقة الستراتوسفير طبقة مفضلة لتحليق الطائرات بأسلوب آمن ومستقر. درجة

---

---

---

---

س13: علل علمياً: ارتفاع درجات الحرارة في طبقة الثرموسفير لتتجاوز 2000 °C؟ درجتان

---

---

---

س14: ما النتائج البيئية المترتبة على كوكب الأرض إذا اختفت طبقة الميزوسفير من ترتيب الغلاف الجوي؟ 3 درجات

---

---

---

س15: علل: تُعد طبقة الأكسوسفير المنطقة المثالية لوضع الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية؟ 3 درجات

---

---

---

س16: ماذا يحدث للأقمار الصناعية إذا تم وضعها في مدارات داخل طبقة التروبوسفير أو الستراتوسفير بدلاً من الأكسوسفير. 3 درجات

---

---

---

**** انتهت الاسئلة ****

# التقييمات الأسبوعية

## نموذج (أ)

## أولا أختار الإجابة الصحيحة:

درجة السؤال

س1: تحدث جميع الظواهر الجوية المتعلقة بالطقس والمناخ (كالغيوم والأمطار والرياح) في التروبوسفير. فسر عدم امتداد هذه الظواهر إلى طبقة الستراتوسفير — درجتان

أ) لأن التروبوسفير تحتوي على بخار الماء ومعظم كتلة الهواء والكثافة، بينما تعمل التروبوبوز كحاجز فاصل

ب) لأن الستراتوسفير خالية تماماً من النيتروجين

ج) لأن حرارة الستراتوسفير تصل لـ 93°C - فتجمد كل السحب فوراً.

د) بسبب انعدام الجاذبية فوق ارتفاع 10 كم

س2: يُسمى الجزء السفلى من الثرموسفير بالغلاف الأيوني (الأيونوسفير) — درجتان

أ) لأنها تحتوي على أيونات الحديد الصلب الفضائي

ب) لأنها تفرز أيونات الماء العذب للأرض

ج) لوجود معظم الغازات على شكل أيونات مشحونة كهربائياً

د) نسبة إلى غاز النيون الخامل

س3: غاز الهيدروجين ($H_2$) يعتبر أخف الغازات كتلة. فسر ندرته في الغلاف الجوي المنخفض للأرض؟ — درجتان

أ) لأن الهيدروجين يتحد مع الأرجون ليكون ماء مالح

ب) لأن طبقة الأوزون تستهلك الهيدروجين بالكامل

ج) لأن الجاذبية الأرضية تجذب الهيدروجين داخل نواة الأرض

د) لأن كتلة جزيء الهيدروجين صغيرة تجعل السرعة الفاعلة لجزئ الغاز عالية جداً وتقترب أو تتجاوز سرعة الإفلات فيسهل هروبه للطبقات العليا والفضاء

## ثانياً الأسئلة المقالية

س4: علل: انخفاض درجة الحرارة في طبقة التروبوسفير كلما ارتفعنا عن سطح الأرض ؟. 3درجات

---

---

---

---

س5: تمثل طبقة الأوزون درعاً لا غنى عنه لحماية الحياة واستدامة الغلاف الحيوي. فسر هذا الدور الإشعاعي والبيولوجي ؟ 3درجات

---

---

---

---

س6: طبقة الأوزون بالستراتوسفير تتكامل مع طبقة الميزوسفير في حماية الغلاف الحيوي. فسر هذه العبارة ؟ 3درجات

---

---

---

---

## نموذج (ب)

## أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: النتيجة المترتبة علي الحركة الأفقية للهواء في طبقة الستراتوسفير هي ... درجتان

أ) تعتبر طبقة مفضلة لتحليق الطائرات لقلة الاضطرابات الجوية والعمودية

ب) تستغل حصرياً لوضع الأقمار الصناعية للاتصالات

ج) تمنع حركة الطائرات تماماً وتسبب احتراقها

د) تؤدي إلى التشكيل الأفقي للأمطار والرعد

س2: السرعة الدنيا التي يجب أن ينطلق بها الصاروخ الفضائي المغادر للأرض لكي يخرج نهائياً من مجال الجاذبية الأرضية تساوي ..... درجتان

أ) 2.2 Km/s ب) 7.2 Km/s

ج) 11.2 Km/s د) 1000 m/s

س3: ترتفع درجة الحرارة جداً على عطارد نهاراً ويبرد بسرعة شديدة ليلاً. فسر هذه التقلبات الحرارية الجسيمة؟ درجتان

أ) بسبب ثوران البراكين النيتروجينية ليلاً فقط

ب) لأن سرعة دوران عطارد تساوي سرعة الضوء

ج) بسبب وجود محيطات ملاحية واسعة على عطارد

د) لعدم وجود غلاف جوي يحتفظ بالإشعاع الحراري ويعزل الكوكب

## ثانياً الأسئلة المقالية

س4: علل: يُعد التنوع الحيوي في طبقة التروبوسفير هو الأغني بيولوجياً و الأكثر نشاطاً على كوكب الأرض؟ 3درجات

---

---

---

---

س5: ما العلاقة بين الأيونوسفير والشفق القطبي؟ ولماذا تعد هذه الطبقة ضرورية لحدوث الظاهرة؟ 3 درجات

---

---

---

---

س6: قارن بين التروبوبوز والستراتوبوز من حيث: ( الارتفاع وسلوك درجة الحرارة ) 3 درجات

| وجه المقارنة | التروبوبوز | والستراتوبوز |
|---|---|---|
| الارتفاع | | |
| وسلوك درجة الحرارة | | |

## نموذج (ج)

## أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: أي العبارات التالية توصف الغلاف الجوي بأنه نظام ديناميكي؟ درجتان

أ) لأنه يتكون من طبقة واحدة فقط

ب) لأن مكوناته ثابتة لا تتغير

ج) لأنه يتكون من النيتروجين فقط

د) لأن نسب غازاته تتغير باستمرار بفعل عمليات طبيعية

س2: السلوك الحراري في التروبوسفير والستراتوسفير يتميز بـ ..... درجتان

أ) في التروبوسفير ترتفع الحرارة بالارتفاع، وفي الستراتوسفير تنخفض

ب) في التروبوسفير تنخفض الحرارة بالارتفاع، بينما في الستراتوسفير تثبت أولاً ثم ترتفع بالارتفاع

ج) كلاهما تتميز بثبات تام في درجات الحرارة

د) كلاهما تصل درجة الحرارة فيهما إلى 2000 $^{\circ}C$

س3: إذا كانت الفعالية لسرعة جزيء غاز معين على كوكب هي 12 km/s، وسرعة الإفلات لهذا الكوكب هي 11 km/s، فما المصير المتوقع لهذا الغاز؟ درجتان

أ) سيزيد من ضغط الكوكب بمقدار 50 atm

ب) سيستقر الغاز في طبقة التروبوسفير بتركيز 78 %

ج) سيفلت الغاز من جاذبية الكوكب إلى الفضاء الخارجي ويصبح نادراً أو غير موجود على الكوكب

د) سيتحول الغاز فوراً إلى غاز أوزون $O_3$

## ثانياً الأسئلة المقالية

س4: علل: تُعتبر طبقة التروبوسفير هي الطبقة الأكبر كثافة بين طبقات الغلاف الجوي؟ وما علاقة ذلك بالضغط الجوي ؟ 3 درجات

---

---

---

---

س5: احسب درجة الحرارة عند تحليق طائرة ركاب عند 6000 m داخل طبقة التروبوسفير إذا كانت الحرارة عند السطح 20 °C؟ 3 درجات

---

---

---

---

س6: فسر: لماذا تُطلق الذرات المثارة في الأيونوسفير أضواءً ساطعة بألوان مختلفة عند القطبين ؟ 3 درجات

---

---

---

---

**** انتهت الاسئلة ****