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



الغلاف الجوي



الغلاف الحيوي

العلوم المتكاملة

٢٠٢٦ / ٢٠٢٧
الفصل الدراسي الأول
الصف الأول الثانوي



الغلاف المائي



الغلاف الصخري

الإعـــداد
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

mezaki.natega4dk.net

الواجب المنزلى

اختر الإجابة الصحيحة

س1: لماذا يشغل الجليد الصلب عند 0 °C حجماً أكبر بكثير من نفس الكتلة من الماء السائل، مما يجعله يطفو على السطح؟

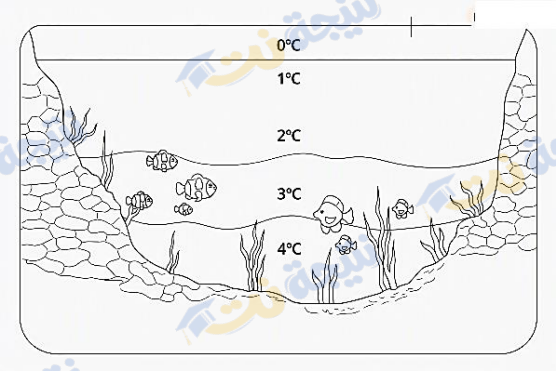
أ) لأن جزيئات الماء تكون متباعدة في الجليد أكثر من الماء السائل

ب) لأن جزيئات الماء في الجليد تفقد شحناتها الكهربائية كلياً

ج) لأن ذرات الأكسجين تنفصل عن ذرات الهيدروجين عند التجمد

د) لأن الضغط الجوي يتضاعف فوق سطح الجليد

س2: في شتاء المناطق القطبية القارس، أي الطبقات المائية التالية توفر الموطن الأكثر دفئاً واستقراراً لأسماك القاع تبعاً للشكل:



أ) الطبقة السطحية الملامسة للجليد مباشرة عند 0 °C

ب) الطبقة المتوسطة عند 2 °C

ج) الطبقة السفلية العميقة عند القاع عند 4 °C

د) جميع الطبقات توفر بيئة مستقرة

س3: إذا كانت درجة انصهار مادة تساوي 300K على تدريج كلفن المطلق؛ فكم تكون هذه الدرجة على تدريج سيليزيوس؟

أ) - 27 °C

ب) 27 °C

ج) 100 °C

د) 573 °C

س4: احسب كمية الحرارة المفقودة عندما تبرد قطعة من الحديد كتلتها 0.5 kg من 80 °C إلي 30 °C علماً بان الحرارة النوعية للنحاس تساوي 450 J/ Kg.k ؟

أ) 11250 J

ب) - 11250 J

ج) - 18000 J

د) 6750 J

nezakr.natega4dk.net

س5: لماذا تكون المياه ذات النسبة المرتفعة من الأملاح المذابة أكثر ميلاً للغوص نحو قاع المحيط مقارنة بالمياه العذبة عند نفس درجة الحرارة؟

أ) لأن الضغط الجوي ينعدم فوق المحيطات المالحة
ب) لأن الأملاح ترفع من حجم الماء وتخفض وزنه النوعي
ج) لأن المياه المتاحة تفقد روابطها التساهمية عند إضافة الملح
د) لأن زيادة نسبة ملوحة المياه ترتفع معها كثافة الماء فتصبح أثقل كتلياً وتغوص لأسفل

س6: إذا عُرّضت كتل متساوية (1kg) من المواد التالية لنفس المصدر الحراري لنفس المدة الزمنيّة والحرارة النوعية لكل منهم هي (الرصاص 128، الزئبق 140، النحاس 390، الألومنيوم 900) أي المواد تسخن أسرع وترتفع حرارتها بمقدار أكبر

أ) الألومنيوم
ب) الزئبق
ج) الرصاص
د) النحاس

س7: ماذا يحدث عندما تصعد المياه العميقة القادمة من القاع إلى السطح في المحيطات؟

أ) ينعدم الأكسجين ويتوقف التبخر
ب) تزداد ملوحة السطح لتتضاعف كثافته ثلاث مرات
ج) تتجمد المياه السطحية فوراً
د) تنتقل العناصر الغذائية المترسبة إلى السطح فتدعم نمو الأحياء البحرية

س8: ما المسبب الفسيولوجي المباشر لموت الشعاب المرجانية في المحيطات عند ارتفاع حرارة المياه السطحية بفعل الاحتباس الحراري؟

أ) انخفاض ضغط القاع لدرجة انعدام الأكسجين
ب) احتياج الشعاب المرجانية لنطاق حراري محدد جداً للبقاء قيد الحياة
ج) تجمد الروابط الهيدروجينية داخل هياكلها الكلسية
د) حول المرجان لكائنات ذات دم دافيء ذات أيض سريع

nezakr.natega4dk.net

ثانياً: الأسئلة المقالية

س9: علل: الجليد الصلب عند 0 °C يطفو فوق سطح الماء السائل بدلاً من الغوص لأسفل؟

س10: صف ماذا يحدث لسعة اهتزاز الجزيئات وسرعة حركتها عند تزويد عينة مائية بطاقة حرارية؟

س11: فسر لماذا تختلف كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع حرارة 1 kg من مواد مختلفة بمقدار 1 K عند نفس الظروف؟

س12: أحسب كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 kg من الماء النقي حرارته النوعية هي (C = 4200 J/Kg. K) و 1 kg من الماء المالح (C = 3900 J/kg. K) بمقدار 20 K ، مستنتجاً أيهما يتطلب طاقة أكبر مع التعليل؟

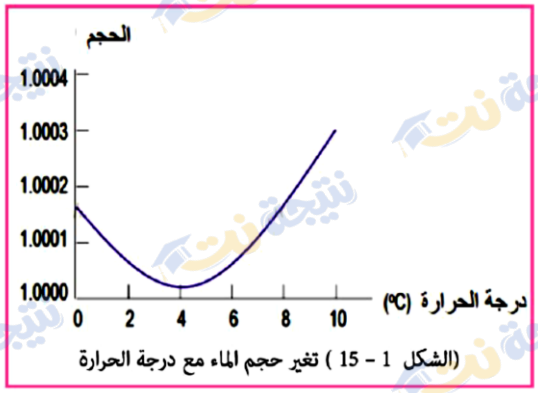
س13: عينة من الهواء الجوي كتلتها 10 kg وحرارتها النوعية 1005 J/Kg.K . احسب كمية الحرارة المكتسبة لرفع حرارتها بمقدار 10 K فوق اليابسة نهاراً ؟

---

nezakr.natega4dk.net

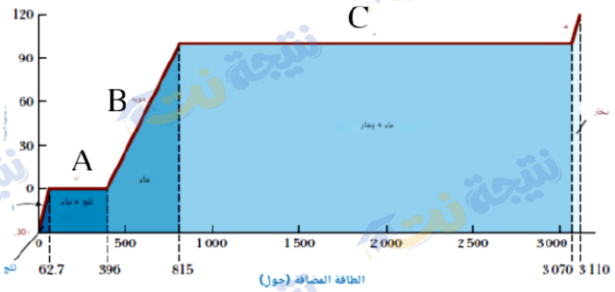
س14: تستطيع الدلافين والدببة القطبية السباحة في المياه القطبية المتجمدة دون أن تنخفض درجة حرارة أجسادها الداخلية؟

س15: من الرسم البيانى المقابل:
حدد نقطة الانعطاف الحرارية التي تبلغ عندها كثافة الماء أعلي قيمة لها ؟ ثم وضح السلوك الشاذ للماء عند هذه النقطة ؟



(الشكل 1 – 15) تغير حجم الماء مع درجة الحرارة

س16: بالاستعانة بالشكل:
فسر لماذا تتطلب المنطقة (C) كمية طاقة حرارية ضخمة لتبخير الماء مقارنة بالمنطقة (B) دون حدوث تغير في درجة الحرارة (عند 100 °C)؟



(الشكل 1 – 20) كمية الحرارة التي يكتسبها الماء عند تسخينه

**** انتهت الاسئلة ****

nezakr.natega4dk.net

التقييمات الأسبوعية

نموذج (أ)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: تتأثر كثافة مياه المحيطات بثلاثة عوامل رئيسية: الضغط ، الملوحة، ودرجة الحرارة. أي من البدائل التالية يعبر عن الظروف التي تؤدي إلى الحصول على أعلى كثافة ممكنة لمياه المحيط؟

أ) درجة حرارة أعلى من 4 ^{o}C ، ملوحة منخفضة، وضغط منخفض في المياه الضحلة
ب) درجة حرارة 4 ^{o}C ، نسبة ملوحة مرتفعة، وضغط عالي عند الأعماق الكبيرة
ج) درجة حرارة 0 ^{o}C ، نسبة ملوحة منخفضة، وضغط منخفض عند السطح
د) درجة حرارة 10 ^{o}C ، ملوحة مرتفعة، وضغط جوي عادي

س2: إذا كانت درجة انصهار عينة من الثلج تساوي 273 K ، ودرجة غليان الماء النقي هي 373 K ؛ فكم تكون قيمة التغير الحراري (ΔT) عند تسخين الماء من الانصهار للغليان بالدرجات السيليزية؟

أ) 100 ^{o}C
ب) 0 ^{o}C
ج) 273 ^{o}C
د) 373 ^{o}C

س3: لماذا تفضل معظم اللافقاريات البحرية وكائنات الدم البارد العيش في أعماق المحيطات والبحار؟

أ) لأن كثافة الماء في الأعماق تصبح مساوية للصفر
ب) لتوافر الضوء والحرارة العالية بالقاع
ج) لأن درجات الحرارة في الأعماق تكون مستقرة وثابتة نسبياً
د) للهروب من تأثير نسيم البحر الساحلي

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4: كيف تساهم معدلات البخر العالية في المناطق الاستوائية ومعدلات تجمد المياه العذبة في المناطق القطبية في زيادة ملوحة وكثافة مياه المحيط ؟

س5: تستطيع الدلافين والدببة القطبية السباحة في المياه القطبية المتجمدة دون أن تنخفض درجة حرارة أجسادها الداخلية.

س6: عينة من مادة صلبة كتلتها 500 g وضعت عند 25 °C ، واكتسبت كمية حرارة مقدرها 4500 J فارتفعت حرارتها إلى 35 °C ، احسب الحرارة النوعية لهذه المادة؟

---

nezakr.natega4dk.net

نموذج (ب)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: تستخدم الكائنات الحية (كالإنسان والنبات) عملية تبخر الماء (التعرق والنتح) كآلية أساسية لتنظيم درجة حرارة أجسادها. ما الخاصية الحرارية للماء المسؤولة عن كفاءة هذه الآلية؟

أ) ارتفاع الحرارة الكامنة للتصعيد للماء
ب) نخفاض كثافة بخار الماء عند 100 °C
ج) انخفاض السعة الاهتزازية لجزيئات العرق
د) ارتفاع درجة تجمد الماء المالح في الخلايا

س2: إذا التقت كتلتان مائيتان في المحيط: الكتلة (أ) دافئة ومرتفعة الملوحة، والكتلة (ب) باردة عند 4 °C وعالية الملوحة. ما المسار الفيزيائي المتوقع للكتلة (ب) بالنسبة للكتلة (أ) وما النتيجة البيئية المترتبة ؟

أ) تطفو الكتلة (ب) فوق (أ) وتتوقف التيارات المائية العمودية
ب) تتساوى كثافتا الكتلتين وتتوقف حركة الملاحة
ج) تتبخر الكتلة (ب) فوراً نتيجة انعدام الضغط المائي
د) تغوص الكتلة (ب) أسفل (أ) لتشكل تياراً مائياً عمودياً هابطاً

س3: تبلغ درجة حرارة قاع بحيرة قطبية 4 °C كم تعادل هذه الدرجة على تدريج كلفن المطلق؟

أ) 269 K
ب) 277 K
ج) 300 K
د) 273 K

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4: عند انخفاض درجة حرارة المحيط من 25 ºC إلى 10 ºC ؛ كيف يستجيب سمك البوري (ذو دم بارد) مقارنة بـ دلفين البحر (ذو دم الحار)؟

س5: فسر سبب تعرض الأنابيب المغلقة للانفجار عند تجمد الماء داخلها في المناطق القطبية.

س6: كم تبلغ كمية الحرارة المكتسبة لرفع حرارة 0.5 kg من بخار الماء من (100 ºC إلي 120 ºC) علماً بان (C = 2020 J/KG.K)؟

---

nezakr.natega4dk.net

نموذج (ج)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: عينة مائية في قاع المحيط عند عمق 5000 m تحت ضغط هائل جداً مقارنة بعينة مائية على السطح الضحل عند نفس درجة الحرارة والملوحة. أي العبارات التالية تصف التغير في الكثافة للعينة في الأعماق بدقة؟

أ) يقل حجم العينة وتتفكك روابطها التساهمية فتزداد كثافتها للنصف
ب) ترتفع كثافة الماء بمقدار طفيف لأن الضغط العالي يجبر جزيئات الماء على التقارب
ج) تتمدد جزيئات الماء ويزداد حجم العينة مما يقلل الكثافة بشكل ملحوظ
د) تظل الكثافة متطابقة تماماً لأن الماء سائل تام الانضغاط في جميع الأعماق

س2: تُوصف المحيطات والبحيرات الكبيرة بأنها "خزانات حرارية ضخمة "على كوكب الأرض. ما الخاصية الفيزيائية المسؤولة عن ذلك؟

أ) ارتفاع درجة تجمد المياه البحرية إلى 100 °C
ب) انخفاض الضغط الجوي؛ مما يمنع تبخر السوائل
ج) ارتفاع الحرارة النوعية للماء
د) وجود الروابط التساهمية بين جزيئات الماء.

س3: أي الكائنات التالية تستطيع الحفاظ على درجة حرارة جسمها ثابتة داخلياً من خلال عمليات الأيض بغض النظر عن تغير حرارة البيئة المحيطة؟

أ) معظم الأسماك والبرمائيات
ب) جميع اللافقاريات البحرية كالشعاب المرجانية
ج) الزواحف كالتماسيح والرخويات
د) الطيور والثدييات

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4: تتحرك كتل المياه في المحيطات في دورة مستمرة، تتبع الأهمية البيئية والبيولوجية لهذه التيارات العمودية في نقل الحرارة والأملاح والعناصر الغذائية بين المناطق الاستوائية والقطبية؟

س5: وضح كيف تسهم الخصائص الحرارية للمحيطات والبحيرات الكبيرة في حماية كوكب الأرض من التقلبات الحرارية الحادة بين النهار والليل وبين الفصول.

س6: قطعة من الرصاص كتلتها 0.4 kg درجة حرارتها الابتدائيّة 70 °C، انخفضت حرارتها إلى 40 °C علماً بأن الحرارة النوعية للنحاس هي (C = 128 J/KG.K) احسب كمية الحرارة المفقودة مع تفسير دلالة الإشارة ؟

**** انتهت الاسئلة ***

nezakr.natega4dk.net