

### أسئلة الاختيار من متعدد

### الجزء الأول

استخدم الجدول أدناه للإجابة عن السؤالين ١ و ٢.

| سرعة الصوت في مواد مختلفة |            |
|---------------------------|------------|
| المادة                    | السرعة م/ث |
| الهواء (٢٠°س)             | ٣٤٣        |
| الزجاج                    | ٥٦٤٠       |
| الفولاذ                   | ٥٩٤٠       |
| الماء (٢٥°س)              | ١٤٩٣       |
| ماء البحر (٢٥°س)          | ١٥٣٣       |

١. يبين الجدول السابق سرعة الصوت في مواد مختلفة. ما المسافة التي يقطعها الصوت في الهواء خلال ٢,٣٨ ث، إذا كانت درجة حرارة الهواء ٢٠°س؟

- أ. ١٤٤ م  
ب. ٣٤٣ م  
ج. ٦٨٤ م  
د. ٨١٦ م

٢. إذا انتقل الصوت مسافة ٢١٤٦ م في مادة خلال ١,٤ ث، فما هذه المادة؟

- أ. هواء ٢٠°س  
ب. زجاج  
ج. ماء ٢٥°س  
د. ماء البحر ٢٥°س

استخدم الصورة التالية في الإجابة عن السؤالين ٣ و ٤.



٣. درجة حرارة الماء في الكأسين الزجاجيتين الموضحتين في الصورة السابقة هما: ٣٠°س، وصفرو°س. أي الجمل التالية صحيحة فيما يتعلق بالكأسين الزجاجيتين؟

- أ. للماء البارد أعلى متوسط طاقة حركية.  
ب. للماء الساخن أقل طاقة حرارية.  
ج. سرعة جزيئات الماء البارد أكبر.  
د. لجزيئات الماء الساخن طاقة حركية أكبر.

٤. الفرق بين درجتَي حرارة الماء في الكأسين الزجاجيتين ٣٠°س. ما الفرق بين درجتَي حرارتهما بوحدة الكلفن؟

- أ. ٣٠ ك  
ب. ٨٦ ك  
ج. ٢٤٣ ك  
د. ٣٠٣ ك

٥. أي مما يلي يصف الثلجة؟

- أ. محرك حراري  
ب. مضخة حرارية  
ج. ناقل حرارة  
د. موصل  
٦. تعمل آلة الاحتراق الداخلي على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة:

- أ. كيميائية  
ب. ميكانيكية  
ج. إشعاعية  
د. كهربائية

٧. أي العبارات التالية لا تمثل خطوة ضمن مراحل عمل محرك الاحتراق الداخلي ذي الأشواط الأربعة؟

- أ. الضغط  
ب. العادم  
ج. الخمول  
د. القدرة

١٣. لماذا تكون جدران القاعات والمسارح مبطنة من الداخل بمواد لينة خاصة؟

١٤. إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٣ م/ث، وتردد موجاته ٥, ٣٧ هرتز، فما مقدار الطول الموجي لموجات الصوت؟

١٥. إذا علمت أن سرعة جميع الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ هي ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ م/ث، فما مقدار تردد موجات الراديو التي طولها الموجي ١٠ م؟

### الجزء الثالث أسئلة الإجابات المفتوحة

١٦. صف عملية الإبصار، منذ دخول الضوء إلى عينك، حتى خروج الإشارة العصبية إلى الدماغ.

١٧. صف كلاً من الموجات الطولية، والموجات المستعرضة، مبيّناً الفرق بين النوعين.

١٨. وضح لماذا تكون سرعة انتقال الصوت في بعض المواد أكبر من بعضها الآخر؟ وكيف تؤثر درجة حرارة المادة في تغير سرعة الصوت فيها؟

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤالين ١٩، ٢٠.



ج11: لأن محرك الديزل لا يحتوي على شمعة الاحتراق لذا يجب أن يضغط مزيج الوقود بدرجة كافية من أجل أن يشتعل في حجرة الاحتراق

ج12: تتضاعف الطاقة 100 مرة

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤال ٨.

| المادة   | الحرارة النوعية<br>(جول / كجم.س°) |
|----------|-----------------------------------|
| ألومنيوم | ٨٩٧                               |
| نحاس     | ٣٨٥                               |
| رصاص     | ١٢٩                               |
| نيكل     | ٤٤٤                               |
| زنك      | ٣٨٨                               |

٨. استخدمت عينة كتلتها ٥٠ جم من كل فلز في الجدول أعلاه، وشكّلت على هيئة مكعب. إذا زود كل مكعب بطاقة حرارية مقدارها ١٠٠ جول، فأَي فلز تتغير درجة حرارته أكبر ما يمكن؟

أ. الألومنيوم  
ب. النحاس  
ج. الرصاص  
د. النيكل

### الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

٩. إذا أضفت ثلجاً إلى كأس زجاجية فيها ماء له درجة حرارة الغرفة، فهل يسخن الماء الثلج أم يبرد الثلج الماء؟

١٠. تنتج الرياح القوية التي تحدث خلال عاصفة رعدية عن الاختلاف في درجة الحرارة بين الكتل الهوائية المتجاورة. فهل تتوقع أن ترتفع الكتلة الهوائية الدافئة فوق الكتلة الهوائية الباردة، أم العكس؟

١١. لماذا يستخدم محرك الديزل وقوداً مختلفاً عن الذي يستخدمه محرك البنزين؟

١٢. إذا زادت شدة الصوت بمقدار ٢٠ ديسبل، فكم مرة تتضاعف الطاقة التي تحملها موجات ذلك الصوت؟

ج9: سيعمل الماء على تسخين الجليد؛ لأن الطاقة

الحرارية تتدفق دوماً المادة الأسخن إلى المادة الأبرد

ج10: ستتوقع أن ترتفع الكتلة الهوائية الدافئة إلى أعلى

فوق الباردة

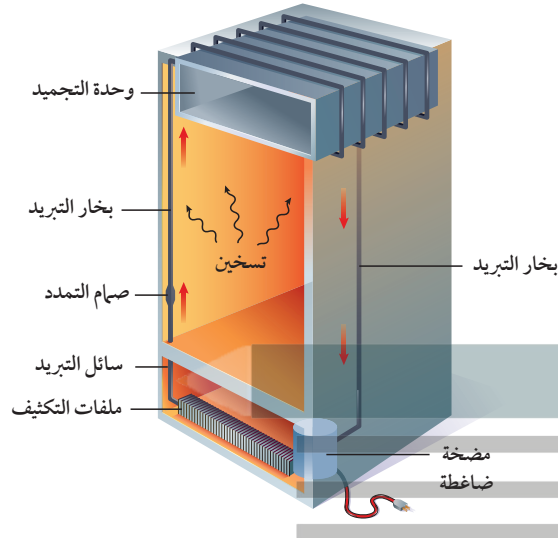
ج15: التردد = السرعة / الطول الموجي = 30000000 هرتز

ج13: للتقليل من صدی الصوت

ج16: تجمع عدسة العين الضوء على الشبكية فيسقط الضوء على الخلايا العصبية والمخروطية التي ترسل بدورها المعلومات للدماغ مما يمكنه من رؤية المشهد

ج14: الطول الموجي = السرعة / التردد  
 $3705 / 343 = 9.1$  مترا

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال ٢٤.



٢٤. يوضح الرسم أعلاه أجزاء الثلاجة وكيفية تدفق سائل التبريد خلالها. وضح كيف تنتقل الطاقة الحرارية إلى سائل التبريد داخل الثلاجة ثم تنتقل من سائل التبريد إلى الهواء خارج الثلاجة؟

١٩. يستخدم الشخص في الصورة الجرس لإحداث صوت.

صف كيف ينتج الصوت عن حركة الجرس؟

٢٠. ما الذي يحدد شدة الصوت الصادر عن حركة الجرس؟ كيف يؤثر ذلك إذا كان الصوت مرتفعاً، وإذا كان منخفضاً؟

٢١. إذا كنت تقف بجانب شجرة كبيرة فإنه يُمكنك سماع صوت شخص آخر يتحدث عند الجهة الأخرى من الشجرة. فسر لماذا تسمع صوت هذا الشخص ولكنك لا تستطيع رؤيته؟

٢٢. عرّف الحمل الحراري، ثم وضح الفرق بين الحمل الحراري الطبيعي، والحمل الحراري القسري، وأعط مثلاً على كل منهما.

٢٣. وضح السبب الذي يجعل بعض المواد موصلة جيدة للحرارة.

ج18: ينتقل الصوت في المواد أسرع كلما احتوت المادة على ذرات متقاربة أكثر وتزداد سرعة الصوت في المواد مع ارتفاع درجة الحرارة

ج17: كلا النوعين من الموجات ينتج عن الاهتزاز تنتقل الموجات الطولية بتحريك دقائق المادة إلى الأمام والخلف في اتجاه انتشارها تنتقل الموجات المستعرضة عن طريق حركة دقائق المادة في اتجاه يتعامد مع اتجاه انتشارها

ج19: ينتج عن ضرب اليدين ببعضهما سلسلة من الموجات المتضاغطة والمتخلخلة والتي تنتقل عبر الهواء

ج21: ستسمع صوته لأن الموجات الصوتية تلتف حول الشجرة بسبب الانعكاس ولن تتمكن من رؤيته لأن موجات الضوء لا تنكسر والشجرة أكبر بكثير من الطول الموجي للضوء

ج20: ستكون شدة الصوت أعلى إذا صفق الشخص بيديه بقوة مما ينتج موجات صوتية ذات طاقة عالية تجعل شدة الصوت أعلى ويكون الصوت عاليًا

ج22: الحمل الحراري إحدى طرق نقل الطاقة الحرارية من خلال حركة جزيئات المادة من أحد طرفي المادة

إلى الآخر

الحمل الطبيعي يحدث عندما تدفع كتلة دافئة قليلة الكثافة من المائع إلى أعلى من قبل كتلة باردة أكبر كثافة لتحل محلها مثل نسيم البر والبحر

الحمل القسري يحدث عندما تتحرك جزيئات المادة نتيجة مؤثر غير اختلاف الكثافة أو اختلاف درجات الحرارة مسببا حركة الجزيئات ونقل الطاقة الحرارية كالمروحة داخل جهاز الحاسوب التي تسحب الهواء البارد ليلا مس المكونات الداخلية الحارة ويدفع الهواء الحار إلى الخارج

ج23: بعض المواد ومنها الفلزات لها إلكترونات ضعيفة الارتباط بالنواة وحررة الحركة وتتصادم هذه

الإلكترونات مع بعضها وتؤدي هذه التصادمات إلى نقل الطاقة الحرارية من طرف إلى آخر في المادة

ج24: يجبر سائل التبريد على الحركة خلال أنبوب نحو حجرة التجميد ثم يتم تبريد سائل التبريد بإمراره خلال صمام تمدد خاص ورغم انتقال الطاقة الحرارية من حجرة حفظ الطعام إلى حجرة التجميد إلا أن سائل التبريد يمتص هذه الطاقة ويحافظ على المبرد باردا جدا

