

سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة

مدرسة الإبداع (٥-١١)

نشرة تربوية بعنوان:

**أسئلة لمادة العلوم والتقانة للصف الحادي عشر**

**الفصل التاسع "المحركات والمضخات الحرارية"**

إعداد ونجميع: نركي العموري معلم اول مادة الكيمياء

إشراف: فيصل السعيد المشرف التربوي لمادة الكيمياء

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف خلق الله من الأولين والآخرين سيدنا محمد

وعلى وآله أجمعين

من خلال منابعتي وقدرتي لمادة العلوم والثقافة وجدت أن هذه المادة يوجد بها ندرة في الأسئلة  
والإختبارات والملخصات، ولأهمية هذه الملخصات للمعلمين والطلبة وتعود الطلبة على أسئلة الإختبارات  
قمت بنجميع إختبارات الأعوام الماضية ومن ثم تجميع الأسئلة الخاصة بالفصل التاسع "المحركات والمضخات  
الحرارية"

واشكر الأستاذ فيصل السعيد المشرف التربوي لمادة الكيمياء على ملاحظاته الدائمة وتشجيعه لي

لإنجاز هذا العمل

تركيب بن عبدالله بن سالم العموري

معلم أول مادة الكيمياء



## اسئلة لمادة الملوج والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة:

١- الإنتروبيا هي:

(أ) الشغل المبذول (ب) الشغل الناتج (ج) كفاءة الآلة (د) الطاقة المفقودة

٢- إحدى الآلات التالية تعتبر من المضخات الحرارية:

(أ) الثلاجة (ب) فرن الطهي (ج) الغسالة الكهربائية (د) المدفأة الكهربائية

٣- إذا كان الشغل اللازم لرفع مجموعة من الأخشاب وزنها (80) نيوتن إلى سطح منزل هو (320) جول، فإن ارتفاع سطح المنزل بالمتر يساوي:

(أ) 0.25 (ب) 4 (ج) 400 (د) 25600

٤- الطاقة المفقودة على شكل حرارة تعرف بـ:

(أ) الشغل (ب) الطاقة الكلية (ج) كفاءة الآلة (د) الإنتروبيا

٥- إحدى الآلات التالية تعتبر من المضخات الحرارية:

(أ) فرن الطهي (ب) الغسالة الكهربائية (ج) مكيف السيارة (د) المدفأة الكهربائية

٦- إذا كان الشغل المبذول لرفع صندوق من الخشب إلى ارتفاع (15) متراً هو (3000) جول فإن وزن الصندوق بالنيوتن يساوي:

(أ) 0.005 (ب) 200 (ج) 3015 (د) 45000

٧- الشكل المقابل يوضح إحدى المحركات والتي لها القدرة على تحويل الطاقة من:

(أ) الميكانيكية إلى حرارية (ب) الحرارية إلى كهربائية  
(ج) الميكانيكية إلى كيميائية (د) الكيميائية إلى ميكانيكية

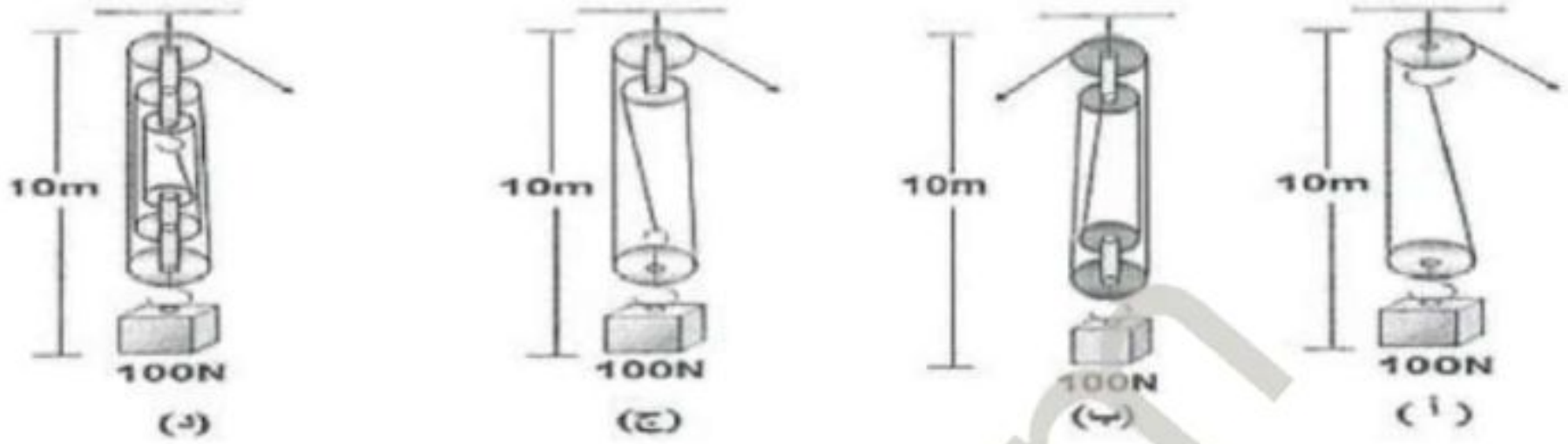


٨- بذل عامل بناء شغلاً مقداره (450 J) لرفع كيس من الأسمنت على جدار ارتفاعه (1.5m). وزن كيس الإسمنت بوحدة النيوتن يساوي:

(أ) 300 (ب) 450 (ج) 675 (د) 900

## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

٩- الأشكال الآتية تمثل أنظمة البكرات، النظام الذي يبذل أكبر شغل لرفع الثقل هو:



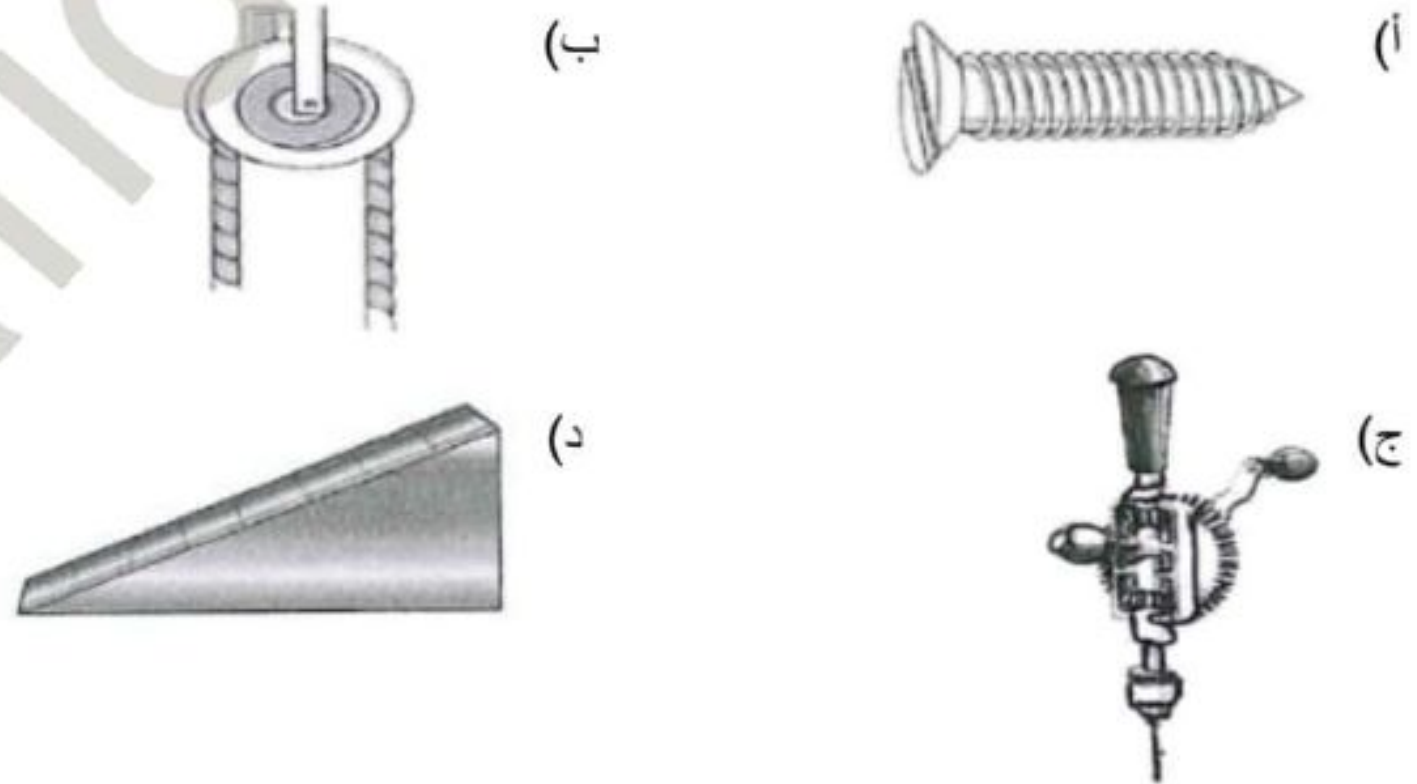
١٠- بذل محمد شغلاً مقداره (450 J) لرفع كيس من الأرز وزنه (300 N) فوق رف المخزن. ارتفاع الرف بالمتر يساوي:

- (أ) 0.15      (ب) 0.66      (ج) 1.35      (د) 1.5

١١- تسبب ذرات غاز الكلور الموجودة في مركبات سوائل التبريد على تحويل الأوزون إلى غاز :

- (أ) الأكسجين      (ب) النيتروجين      (ج) الهيدروجين      (د) الفلور

١٢- أي الأشكال الآتية تمثل آلة مركبة؟

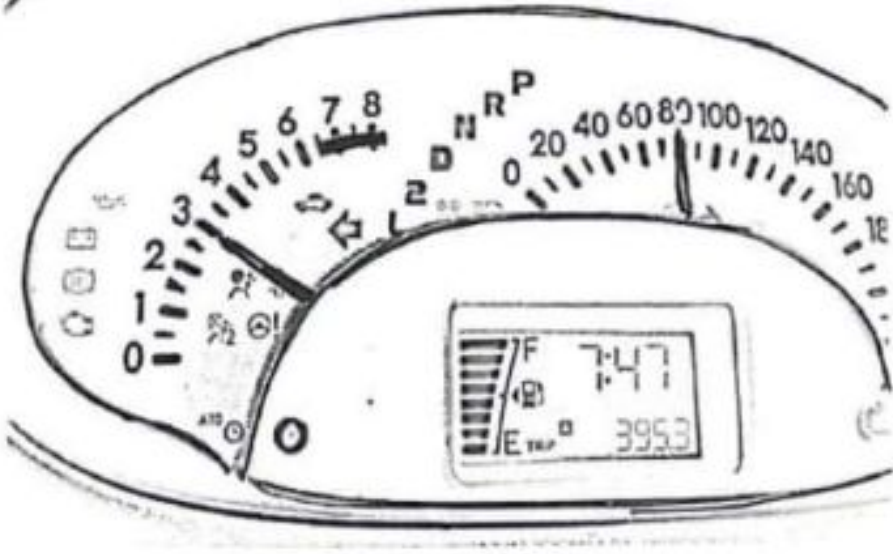


١٣- إذا علمت أن الطاقة الممتصة من قبل آلة حرارية تساوي أربعة أضعاف الشغل الذي تبذله، فإن كفاءة هذه الآلة تساوي:

- (أ) 0 %      (ب) 4 %      (ج) 25 %      (د) 100 %



## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "



١٤- المؤشر المبين بالشكل المقابل في عداد حساب دوران محرك السيارة ذات الأربع اسطوانات يدل على أن :

- (أ) المحرك يدور بمقدار 3000 دورة\دقيقة  
 (ب) المحرك يدور بمقدار 3 دورات\دقيقة  
 (ج) كل أسطوانة من أسطوانات المحرك بها 3 اشتعال\دقيقة  
 (د) كل أسطوانة من أسطوانات المحرك بها 3000 اشتعال\دقيقة

١٥- ما وحدة قياس القوة:

- (أ) النيوتن (ب) الجول (ج) الواط (د) الحصان الميكانيكي

١٦- إذا كان معدل الإشتعال في آلة حرق الوقود ( 3000 اشتعال\دقيقة )، فكم سيكون عدد الأسطوانات المتوقعة في الآلة :

- (أ) 3 (ب) 30 (ج) 300 (د) 3000

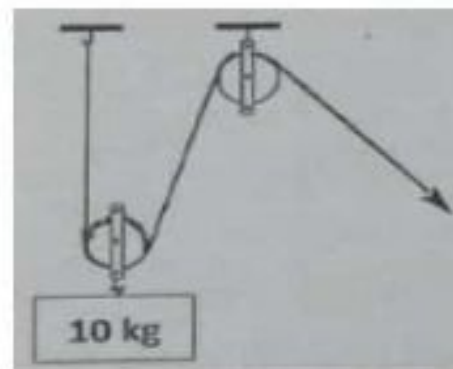
١٧- جهاز تكييف يعمل بطاقة كلية مقدارها ( 300 J )، لينتج طاقة مقدارها ( 250 J )، فإن كفاءته:

- (أ) 12% (ب) 50% (ج) 75% (د) 83%

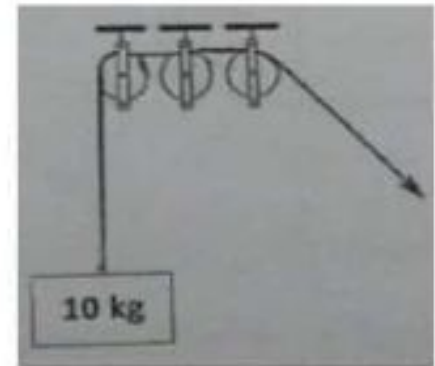
١٨- يتم تحويل الطاقة الحرارية في آلة الاحتراق الداخلي إلى طاقة :

- (أ) كيميائية (ب) حركية (ج) كهربائية (د) ثقالية

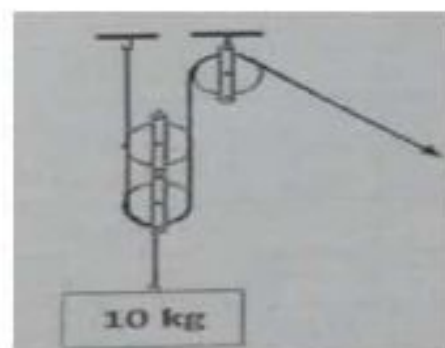
١٩- أي الأشكال الآتية تمثل آلة مركبة؟



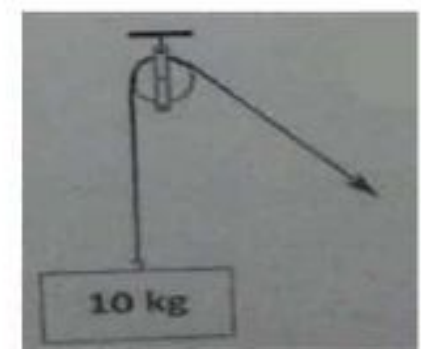
(ب)



(أ)

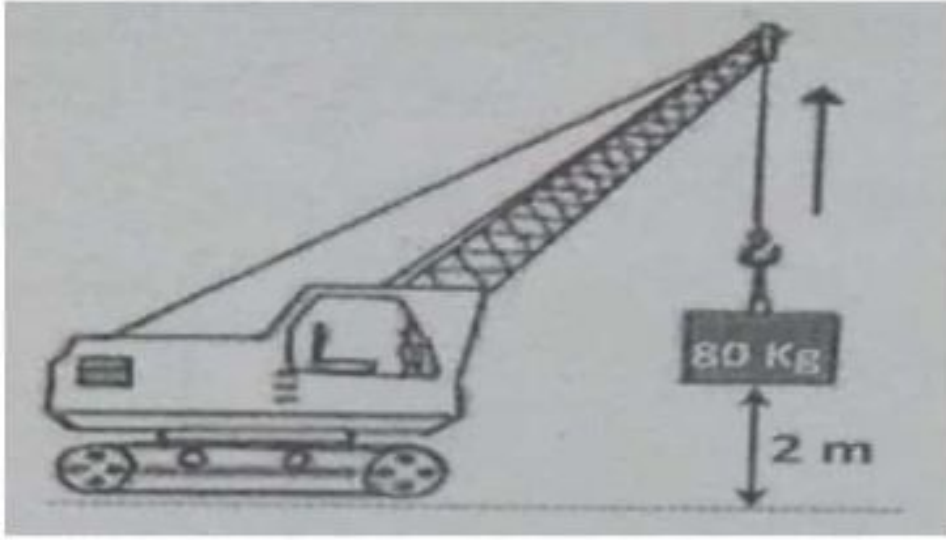


(د)



(ج)

## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "



٢٠- تبذل رافعة شغل مقداره (J 400) لرفع الصندوق مسافة (2 m) من على سطح الأرض كما في الشكل المقابل.

إذا تم رفع الصندوق مثلي ما كان. فما مقدار القوة اللازمة لرفعه وحدة (N) :

أ) 100      ب) 200

ج) 800      د) 1600

٢١- قامت رافعة بحمل سيارة كتلتها (500 kg) لمسافة رأسية مقدارها (5 m)، فإن الشغل المبذول بواسطة الرافعة بالجول يساوي:

أ) 25000      ب) 2500      ج) 1000      د) 100

٢٢- يزداد معدل انفجار إطارات السيارات في الصيف وذلك لأن جزيئات الغاز في الإطارات :

أ) تتقارب مع بعضها      ب) تتباعد عن بعضها      ج) يزداد عددهن      د) يقل عددها

٢٣- السبب الرئيسي لكون النفط الوقود الأساسي لعمل آلة الاحتراق الداخلي لأنه:

أ) سهل الحصول عليه      ب) غير مكلف مادياً

ج) يمكن تحويله إلى غاز      د) في الحالة السائلة



## أسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

ثانياً: الأسئلة المقالية:

أجب عما يلي:

١- أ) ما المقصود بالآلات المركبة؟

ب) علل:

١- تسمية الآلات الحرارية بهذا الاسم.

٢- تصميم أنابيب التبادل الحراري في الثلجة بشكل التفافي.

٢- أدرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الآلة	الآلة رقم (1)	الآلة رقم (2)
الطاقة الكلية (جول)	500	...X...
الطاقة الناتجة (جول)	350	264
الكفاءة (%)	...Y...	60

أ) أوجد قيمة كل من: (موضحاً خطوات الحل)

X - ١

Y - ٢

ب) أكتب رقم الآلة التي يتم فيها فقد الطاقة على شكل حرارة بشكل أكبر. علل إجابتك.

## اسئلة لمادة الملوج والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

ج) إذا علمت أن الآلتين (1) و (2) هما نموذجان لخلاط كهربائي، أيهما أفضل إنتاجه بشكل تجاري؟ ولماذا؟

٣- أ) ما المقصود بكفاءة الآلة؟

ب) اذكر خصائص السوائل كمبردات في المضخات الحرارية.

٤- أدرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الآلة	الآلة رقم (1)	الآلة رقم (2)
الطاقة الكلية (جول)	600	800
الطاقة الناتجة (جول)	...Y...	400
الكفاءة (%)	75	...X...

أ) أوجد قيمة كل من: (موضحاً خطوات الحل)

X-1

Y-2

ب) أكتب رقم الآلة التي يتم فيها فقد الطاقة على صورة حرارة بشكل أقل. علل إجابتك.

ج) إذا علمت أن الآلتين (1) و (2) هما نموذجان لمحرك سيارة، أيهما ليس له جدوى اقتصادية من إنتاجه؟ ولماذا؟



## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

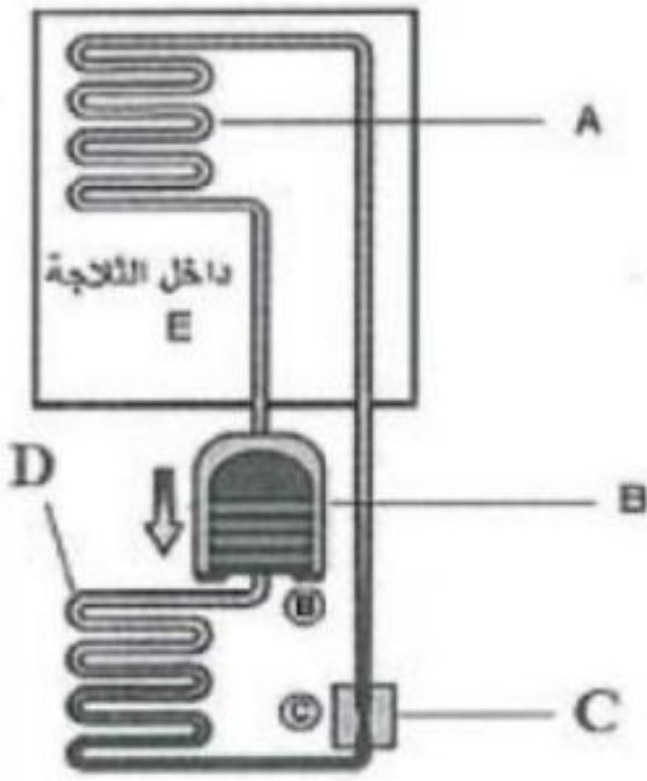
٥- الشكل المقابل يوضح تركيب نظام التبريد في الثلاجة، ادرسه جيداً ثم  
أجب عما يأتي:

(أ) ما وظيفة كل من :

الجزء (B): .....

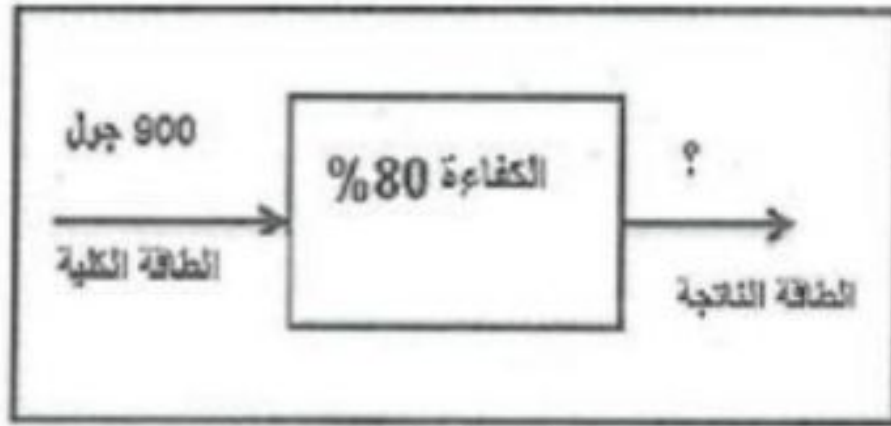
الجزء (C): .....

(ب) فسر سبب تصميم الجزء (A) بشكل التفاضلي:

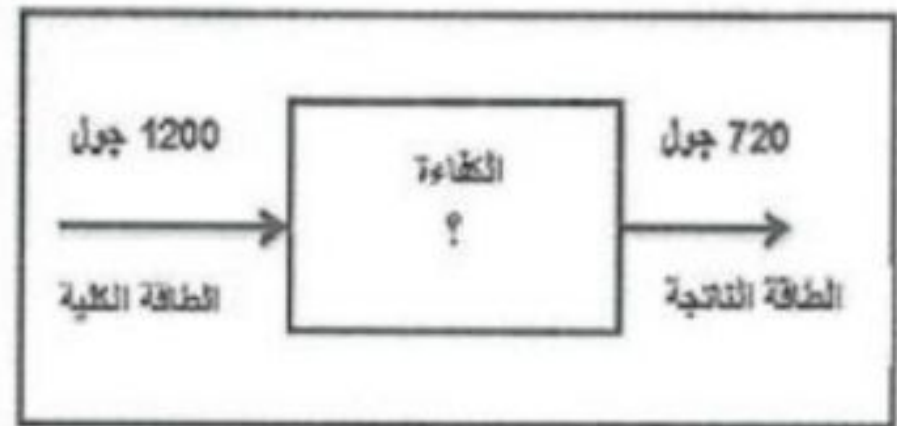


(ج) بأي لون يفضل طلاء الجزء D ؟ ولماذا؟

٦- الشكل الآتي يوضح مخططاً تفصيلياً لجهزي تكييف مختلفين في الخصائص، ادرس الشكل جيداً ثم أوجد ما يأتي:



الجهز (2)



الجهز (1)

(أ) مقدار الكفاءة في جهاز التكييف رقم (1)

(ب) مقدار الطاقة المفقودة في جهاز التكييف رقم (2)

(ب) أي جهاز تكييف تفضل (1) أم (2)؟ ولماذا؟

## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

٧- أ) ما المقصود بالمضخات الحرارية؟

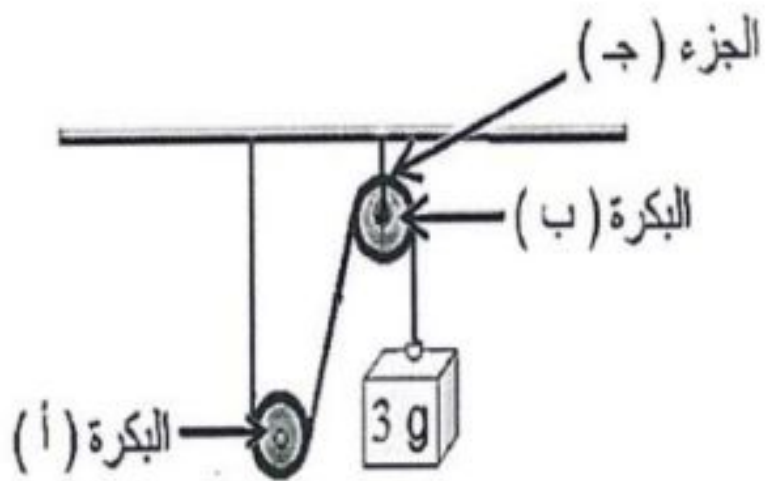
ب) علل ما يأتي: سرعة انتشار آلة الاحتراق الداخلي في أرجاء العالم

ج) مصباح كهربائي يعمل بطاقة كهربائية مقدارها ( 800 J ) إذا علمت أن كفاءته ( 52% ) فأوجد:  
١- مقدار الطاقة الناتجة.

٢- مقدار الطاقة المتبددة (الإنتروبيا).

٨- ضمن سباق للسيارات شاركت سيارتان الأولى تعمل بمحرك ( 500 حصان ) وبكفاءة ( 90% ) والثانية تعمل بمحرك ( 700 حصان ) وبكفاءة ( 60% ).  
أ) عرف الكفاءة.

ب) احسب النسبة المئوية للإنتروبيا للسيارتين.



٩- من الشكل المقابل أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) يطلق على كل من:

١- البكرة (أ) ب.....

٢- البكرة (ب) ب.....

ب) علل: تنتج حرارة في الجزء (ج).



## اسئلة لمادة العلوم والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية "

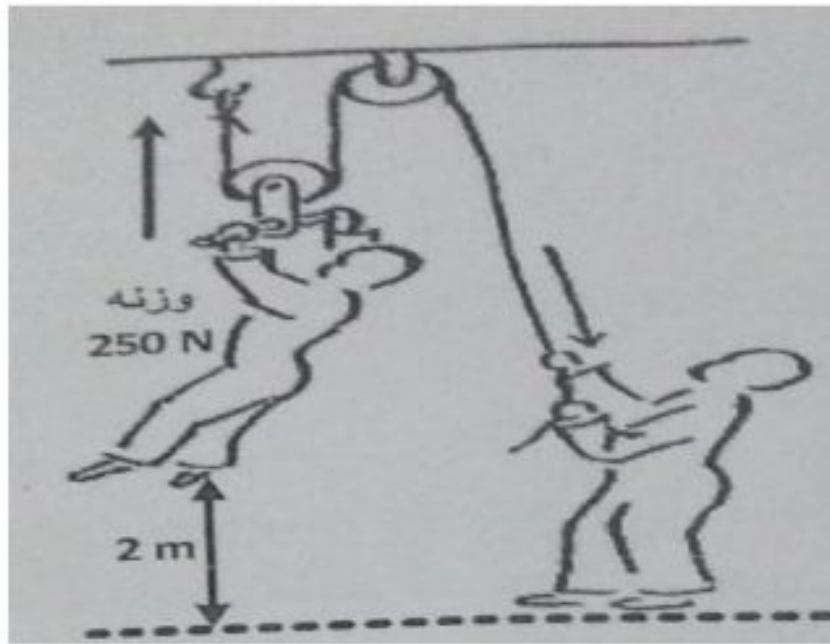
ج) كيف يمكن زيادة كفاءة هذا النظام؟

١٠- يستهلك محرك كهربائي طاقة مقدارها ( 512 k.J ) لتوليد طاقة ميكانيكية مقدارها ( 438 k.J ):  
أ) احسب كفاءة المحرك.

ب) علام تدل قيمة كفاءة المحرك التي حصلت عليها؟

١١- محرك كهربائي كفاءته ( 50% ) يستهلك طاقة مقدارها ( 650 J ) لتوليد طاقة حركية ميكانيكية:  
أ) ما المقصود بكفاءة المحرك تساوي ( 50% ) ؟

ب) احسب الطاقة المفقودة (الأنتروبيا) في المحرك.



١٢- ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن ما يلي:

أ) حدد نوع البكرات المستخدمة في الرفع.

ب) أوجد الشغل الذي يبذله الرجل لرفع أخيه.

ج) برر ما قام به الرجل لرفع أخيه باستخدام هذا النظام؟

د) كيف يمكن زيادة كفاءة النظام الذي استخدمه الرجل؟

## اسئلة لمادة الملوج والنقانة للصف الحادي عشر الفصل الثامن " المحركات والمضخات الحرارية"

١٣- يعتبر التبريد مهماً في جو سلطنة عمان وخصوصاً في الصيف، حيث يكثر الطلب على استخدام الثلاجات ومكيفات الهواء

(أ) ما المصطلح الذي يطلق على المبردات كالثلاجة؟

(ب) لماذا توجد أنابيب التبريد في الجزء العلوي من الثلاجة؟

(ج) ما هو الغاز المستخدم في التبريد والذي له التأثير الأساسي لتلوث طبقة الأوزون؟

(د) كيف تساهم في التقليل من حدوث ثقب في الأوزون؟

١٤- لدى ناصر مصباح كهربائي يعمل على طاقة مقدارها 660 J وما ينتجه من طاقة ضوئية بمقدار 350 J .  
(أ) احسب كفاءة هذا المصباح.

(ب) ما شكل الطاقة المفقودة؟

(ج) كم تبلغ الطاقة المفقودة؟

(د) بماذا تنصح ناصر لتوفير ماله مع الحصول على نفس الطاقة المطلوبة؟



الاجابة النموذجية

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

المفردة	البديل الصحيح	الصفحة
١	د	١٧٩
٢	أ	١٨٩
٣	ب	١٧٩
٤	د	١٧٩
٥	ج	١٨٩
٦	ب	١٧٩
٧	د	١٨٤
٨	أ	١٧٩
٩	أ	١٨٠
١٠	د	١٧٩
١١	أ	١٩١
١٢	ج	١٨١
١٣	ج	١٨٠
١٤	أ	١٨٤
١٥	أ	١٨٣
١٦	أ	١٨٤
١٧	د	١٨٠
١٨	ب	١٨٤
١٩	د	١٨٠
٢٠	أ	١٧٩
٢١	ب	١٧٩
٢٢	ب	١٨٣
٢٣	ج	١٨٥

ثانياً: الأسئلة المقالية:

الصفحة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
١٨١	هي مجموعة من الآلات البسيطة التي تتركب مع بعضها البعض بطريقة معينة لتقوم بأداء مهام بعينها.	أ	١
١٨٣	لأن الطاقة الكامنة في الوقود يتم تحويلها إلى حرارة.	ب ١	
١٩٠	لتغطي أكبر مساحة ممكنة وتعطي الفرصة لامتناس أكبر قدر ممكن من الحرارة من داخل الثلجة لتبقى باردة إلى أن يصل الغاز إل الضاغط الذي يقوم بضغط الغاز مرة أخرى ويحوّله إلى سائل وتكرر العملية	ب ٢	
١٨٠	الكفاءة = $\frac{\text{بالجول الناتجة الطاقة}}{\text{بالجول الكلية الطاقة}} \times 100$ $100 \times \frac{264}{X} = 60$ $440 J = \frac{100 \times 264}{60} = X$	أ ١	٢
١٨٠	الكفاءة = $\frac{\text{بالجول الناتجة الطاقة}}{\text{بالجول الكلية الطاقة}} \times 100$ $70\% = 100 \times \frac{350}{500} = Y$	أ ٢	
١٨٠	- الآلة رقم 2 - لأن كفاءتها أقل من كفاءة الآلة رقم 1 أو لأن كفاءة الآلة رقم 1 أكبر من كفاءة الآلة رقم 2	ب	
١٨٠	- الآلة رقم 1 - لأن كفاءة الآلة رقم 1 أكبر من كفاءة الآلة رقم 2 أو لأن الشغل الناتج في الآلة رقم 1 أكبر أو لأن كمية الطاقة المفقودة في الآلة رقم 1 أقل	ج	٣
١٧٩	هي قياس كمية الطاقة المفقودة مقارنة بكمية الطاقة التي يتم تحويلها إلى شغل.	أ	
١٩١	- تتبخر وتتكثف بسهولة - لا تتطلب أجهزة ضاغطة كبيرة الحجم - مستقرة وغير قابلة للاحتراق	ب	
١٨٠	الكفاءة = $\frac{\text{بالجول الناتجة الطاقة}}{\text{بالجول الكلية الطاقة}} \times 100$ $50\% = 100 \times \frac{400}{800} = X$	أ ١	٤



الصفحة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
١٨٠	<p>الكفاءة = <math>\frac{\text{بالجول الناتجة الطاقة}}{\text{بالجول الكلية الطاقة}} \times 100</math></p> <p><math>100 \times \frac{Y}{600} = 75</math></p> <p><math>450 J = \frac{600 \times 75}{100} = Y</math></p>	٢١	٤
١٨٠	<p>- الآلة رقم 1 - لأن كفاءة الآلة رقم 1 أكبر من كفاءة الآلة رقم 2 أو لأن كفاءة الآلة رقم 2 أقل من كفاءة الآلة رقم 1</p>	ب	
١٨٠	<p>- الآلة رقم 2 - لأن كفاءتها أقل أو لأن الشغل الناتج أقل أو مقدار الطاقة المفقودة على شكل حرارة أكبر</p>	ج	
١٩٠	<p>B : يقوم بضغط الغاز C : يقوم بفصل منطقتين مختلفتين في الضغط</p>	أ	
١٩٠	<p>لكي يغطي أكبر مساحة ممكنة ويعطي الفرصة لامتصاص أكبر قدر ممكن من الحرارة من داخل الثلجة لتبقى بادرة.</p>	ب	٥
١٧٦	<p>اللون الأسود لأنه يمتص الحرارة فيساعد على تحول الغاز القادم من داخل الثلجة إلى سائل بالتكثيف، ولأنه يبديد الحرارة.</p>	ج	
١٧٩	<p>الكفاءة = <math>\frac{\text{الطاقة الناتجة}}{\text{الطاقة الكلية}} \times 100</math> <math>100 \times (1200 \setminus 720) =</math> <math>60\% =</math></p>	أ	
١٧٩	<p>الطاقة الناتجة = <math>(\text{الكفاءة} \setminus 100) \times \text{الطاقة الكلية}</math> <math>720 J = 900 \times 0.8 =</math> الطاقة المفقودة = الطاقة الكلية - الطاقة الناتجة <math>180 J = 720 - 900 =</math></p>	ب	٦
١٧٩	<p>الجهاز رقم (2) ، لأن كفاءته أعلى من الجهاز رقم (1) أو الجهاز رقم (2) ، لأن الطاقة المفقودة أقل من الجهاز رقم (1)</p>	ج	
١٨٩	<p>تقنية تقوم بنقل الحرارة عكس اتجاه تدفقها الطبيعي</p>	أ	
١٨٥	<p>لأن آلة الاحتراق الداخلي تعمل على النفط ومع تطور صناعة النفط وسهولة الحصول عليه ورخص ثمنه أدى إلى سرعة انتشار آلة الاحتراق الداخلي.</p>	ب	
١٧٩	<p>الكفاءة = <math>\frac{\text{الطاقة الخارجة}}{\text{الطاقة الكلية}} \times 100</math> الطاقة الخارجة = <math>(\text{الكفاءة} \setminus 100) \times \text{الطاقة الكلية}</math> <math>416 J = 800 \times (100 \setminus 52) =</math></p>	ج ١	٧
١٧٩	<p>الطاقة المفقودة = الطاقة الكلية - الطاقة الناتجة <math>384 J = 416 - 800 =</math></p>	ج ٢	

الصفحة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
١٧٤	الكفاءة هي النسبة بين الطاقة الناتجة إلى الطاقة الكلية أو مقدار الطاقة الضائعة التي لا يتم تحويلها إلى شغل مبذول	أ	
١٨٠-١٧٩	النسبة المئوية للطاقة المفقودة = الكفاءة الكلية 100% - كفاءة السيارة النسبة المئوية للأنتروبيا للسيارة الأولى = 100 - 90 = 10% النسبة المئوية للأنتروبيا للسيارة الثانية = 100 - 60 = 40%	ب	٨
١٨٠	البكرة المتحركة	١أ	٩
	البكرة الثابتة	٢أ	
	بسبب احتكاك الحبل مع البكرة	ب	
	بزيادة عدد البكرات	ج	
١٨٠	الكفاءة = $100 \times \frac{\text{الطاقة الناتجة}}{\text{الطاقة الكلية}}$ الكفاءة = $85\% = 100 \times \frac{438}{512}$	أ	١٠
	تدل على نسبة الطاقة التي ينتج عنها شغل ميانكي	ب	
١٨٠	يقصد بها على أن (50%) من الطاقة الداخلة تتحول إلى شغل منجز	أ	١١
	الطاقة الخارجة = الكفاءة x الطاقة الداخلة 650 x 0.5 = 325 J الطاقة المفقودة = الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة 650 - 325 = 325 J	ب	
١٨٠	بكرة ثابتة وبكرة متحركة	أ	١٢
١٨٠-١٧٩	$W = F.d$ $= \frac{250}{2} \times 2$ $= 250 J$	ب	
١٨٠	يتم زيادة كفاءة النظام بإضافة عدد من البكرات المتحركة	ج	
١٨٢-١٨٠	لتقليل الجهد (الشغل المبذول) والقوة	د	
١٨٩	المضخات الحرارية	أ	١٣
١٩٠	لأن الهواء الساخن موجود في الأعلى بسبب انخفاض كثافته وبالتالي يتم وضع أنابيب التبريد في الجزء العلوي لتقوم بتبريد الهواء الساخن	ب	
١٩١	غاز الكلور	ج	
١٩١	الابتعاد عن استخدام غازات التبريد التي تحتوي على غاز الكلور	د	



الصفحة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
١٨٠-١٧٩	$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الناتجة}}{\text{الطاقة الكلية}} \times 100$ $53\% = 100 \times \frac{350}{660} = \text{الكفاءة}$	أ	١٤
	طاقة حرارية	ب	
	$\text{الطاقة المفقودة} = \text{الطاقة الداخلة} - \text{الطاقة الخارجة}$ $660 - 350 = 310 \text{ J}$	ج	
	أن يستبدل هذا المصباح بمصباح آخر ذو كفاءة عالية	د	

## الخاتمة:

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، فإني أوصي بالاستفادة من هذه النشرة في تعويد وتدريب الطلبة على نوعية الأسئلة التي ترد في الاختبارات .

وللمعلم المرونة في إعادة صياغتها وتعديل مسنواها (عناصر النعلم) بما يخدم مخرجات النعلم.  
أسأل الله الكريم أن يجعل هذا العمل في ميزان حسناتنا وأن يعيننا على خدمة أبنائنا الطلبة .