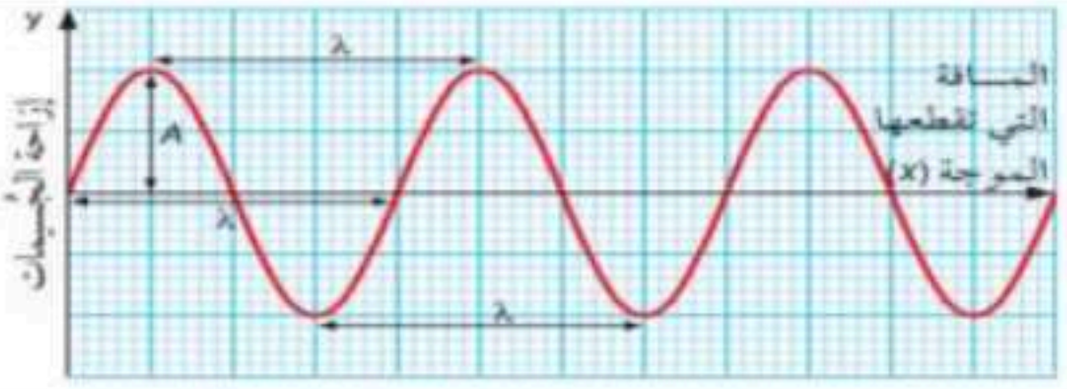
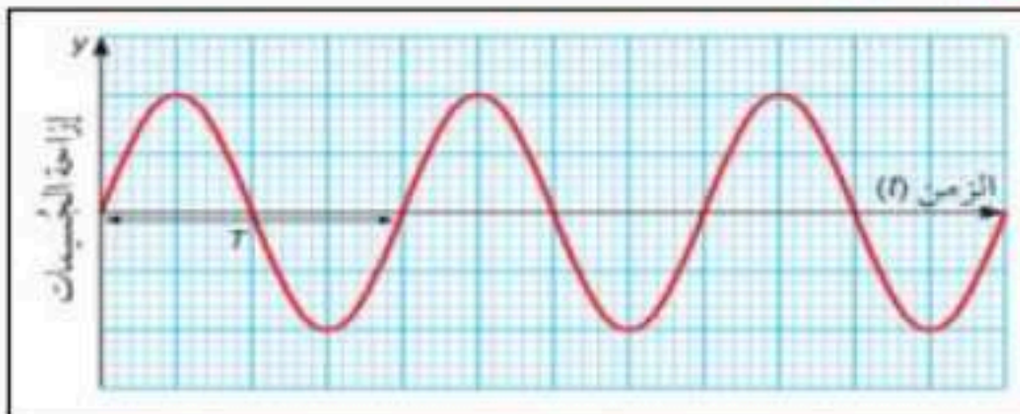
www.omaneducportal.com

أسئلة للمراجعة (س) و (ج)





١٢-١ يتشابه التمثيلان البيانيّان الموضحّان في الشكلين

ما الفرق الأساسي بينهما؟

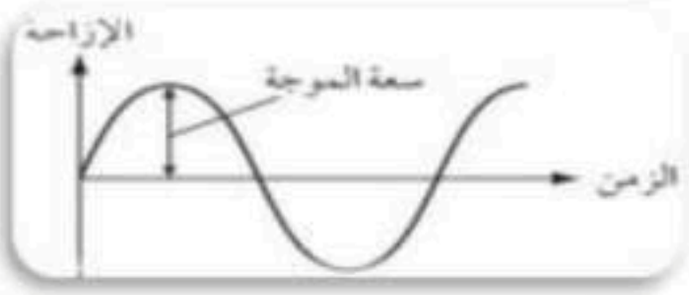
الشكل اليمين :

المسافة ممثّلة على المحور الأفقي.

الشكل اليسار :

الزمن ممثلا على المحور الأفقي.

١٢-٢ ارسم مخطّطا لتبيّن المقصود بسعة الموجة.



١٢-٣ كيف تحدّد طول الموجة الموضّح في الصورة

ضع مسطرة على الموجات، قِس المسافة بين القاع الأول والقاع الأخير لـ 10 موجات، ثم اقسم النتيجة على 10.

١٢-٤ أ. إذا وصلت إلى أذنك 100 موجة صوتية كلّ ثانية، فكم يبلغ تردُّدها؟

بما أن التردّد هو عدد الموجات فى الثانية، فإنّ تردُّد الموجة يساوي 100 Hz

ب. ما الزمن الذي تستغرقه اهتزازة واحدة كاملة؟

$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{100} = 0.01\ s$

١٢-٥ صِف حركة جُزيئات الماء أثناء انتقال موجة على سطح الماء في حوض الموجات المائية.

تتحرّك جُزيئات الماء إلى الأعلى وإلى الأسفل عموديًا على اتّجاه انتقال الموجة.

١٢-٦ فسّر لماذا تُعدّ الموجات الصوتية موجات طولية.

لأن الموجات الصوتية هي نتيجة تخلخلات وتضاغطات جُزيئات الهواء

١٢-٧ اكتب معادلة تربط بين سرعة الموجة وتردُّدها وطول موجتها. حدّد وحدات قياس كلّ كمّية في النظام الدولي للوحدات (SI).

$v = f\lambda$

السرعة v بوحدة (m/s)

التردّد f بوحدة (Hz)

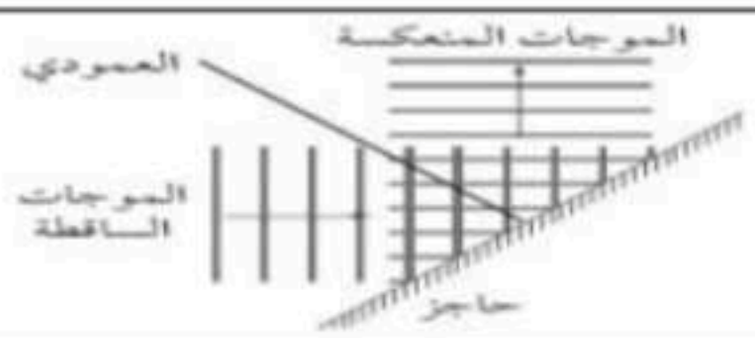
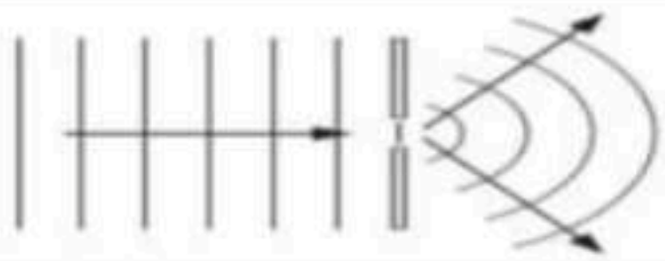
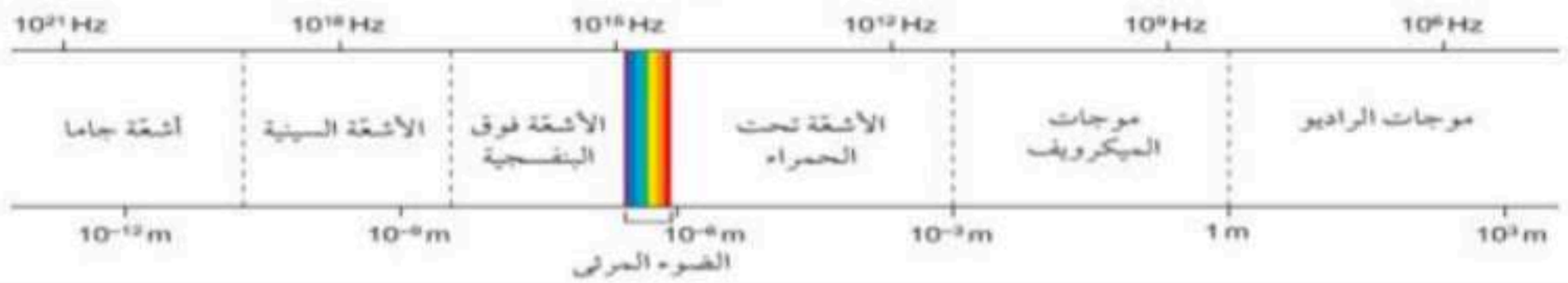
طول الموجة λ بوحدة (m)

١٢-٨ إذا عبرت 10 موجات نقطة ما في الثانية، وكان طول موجتها (30 m)، فكم تبلغ سرعتها؟

التردّد = 10 Hz، طول الموجة = 30 m

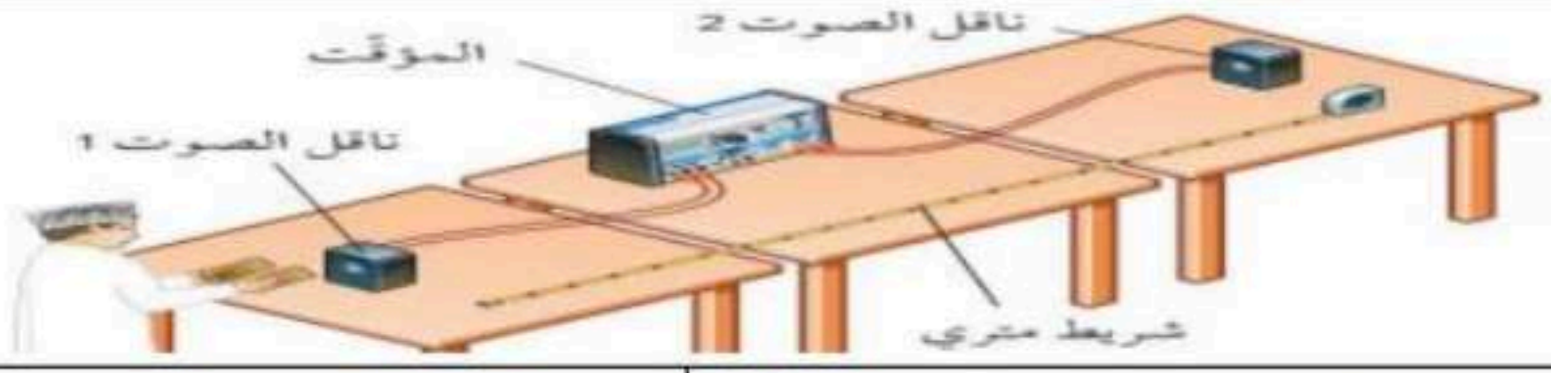
$v = f\lambda = 10 \times 30 = 300\ m/s$

مدونة البوابة التعليمية
سلطنة عمان
www.omaneducportal.com

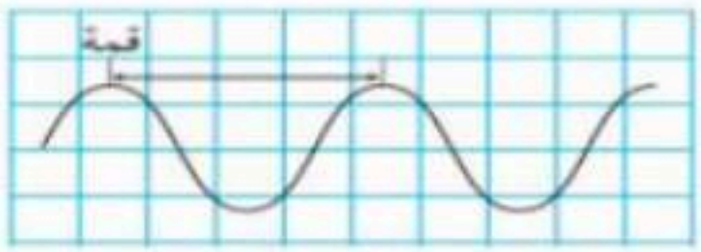
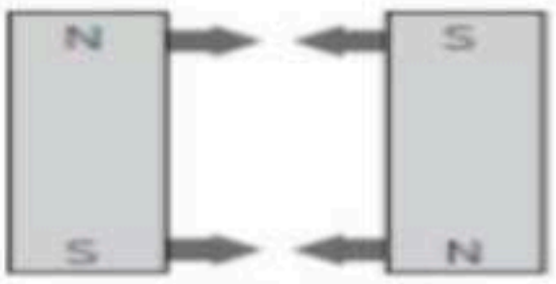
٩-١٢ تنتقل جميع الموجات الصوتية بالسرعة نفسها في الهواء. أيُّهما تردُّدها أعلى: موجة صوتية طول موجتها (15.0 cm) أم موجة صوتية طول موجتها (1.0 m)؟	يتناسب طول الموجة تناسبًا عكسيًا مع التردّد، لذلك فإن الموجة ذات طول الموجة 15.0 cm لها تردُّد أعلى.
١٠-١٢ أيّ موجة راديو لها أطول طول موجة في الهواء: التي يبلغ تردُّدها (90 MHz) أم التي يبلغ تردُّدها (100 MHz)؟	يتناسب التردّد مع طول الموجة تناسبًا عكسيًا، لذلك فإن التردّد 90 MHz له طول موجة أطول.
١١-١٢ يتباطأ الضوء عندما ينتقل من الهواء إلى الماء. أ. ماذا يحدث لسرعة الضوء؟ ب. ماذا يحدث لطول موجة الضوء؟ ج. ماذا يحدث لتردُّد الضوء؟	أ. تقل سرعة الضوء. ب. يقلّ طول الموجة. ج. لا يتغيّر التردُّد.
١٢-١٢ ارسم مخطّطًا لتوضيح ما يحدث للموجات المستوية عندما تصطدم بحاجز مستوٍ موضوع بحيث يصنع زاوية مقدارها (45°) مع اتّجاه انتقالها.	
١٣-١٢ كيف يمكن تغيير سرعة الموجات في حوض الموجات المائية؟	بتغيير عمق الماء، بحيث يعطي الماء الضحل سرعة موجات أبطأ.
١٤-١٢ ماذا تلاحظ عندما تعبر الموجات فجوة صغيرة في حاجز ما؟	الحيود: حيث تنتشر الموجات في الحيّز خلف الفجوة.
١٥-١٢ كيف يجب أن يكون عرض الفجوة للحصول على حيود أكبر؟	يكون عرض الفجوة مماثلًا لطول الموجة أو أصغر منه
١٦-١٢ ارسم مخططا لتوضّح كيف تتغيّر سلسلة من جبهات الموجة المتوازية والمستقيمة لدى عبورها فجوة عرضها مساو لطول موجتها.	
١-١٣ لماذا تنكسر بعض ألوان الطيف المرئي أكثر من سواها عندما تدخل الزجاج؟	لأن سرعتها أقلّ من سواها.
	

((أ / محمد الحسينى 93936601))

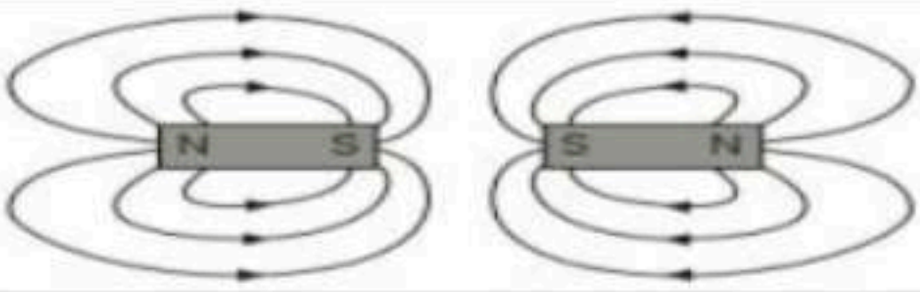
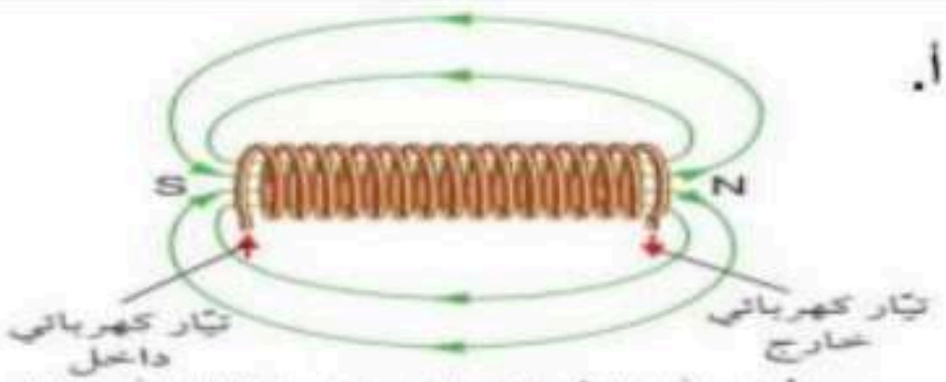
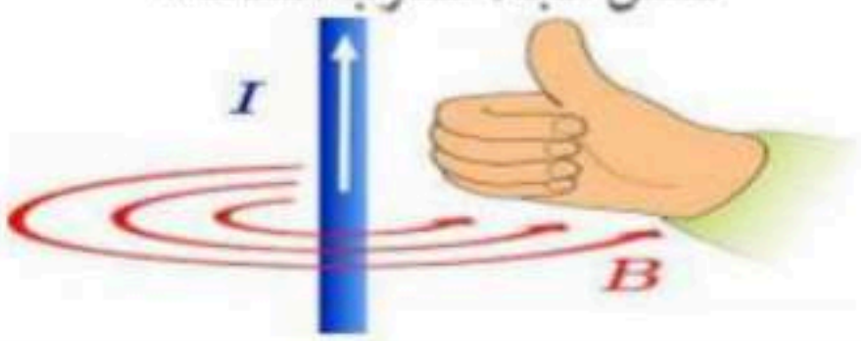
www.omaneducportal.com

٢-١٣ انظر إلى الطيف المبيّن في الشكل أ. أيّ الموجات لها أقصر طول موجة؟ ب. أيُّ الموجات لها أدنى تردُّد؟	أ. أشعّة جاما. ب. موجات الراديو.
٣-١٣ أ. أيُّهما ينتقل أسرع في الفراغ: الضوء البنفسجي أم الضوء الأحمر؟ ب. أيُّهما ينتقل أسرع في الزجاج: الضوء البنفسجي أم الضوء الأحمر؟	أ. ينتقل كل من الضوء البنفسجي والضوء الأحمر بنفس السرعة في الفراغ. ب. ينتقل الضوء الأحمر أسرع في الزجاج.
٤-١٣ اذكر نوعين من الإشعاع الكهرومغناطيسي يمكن استخدامهما لطهو الطعام.	الأشعّة تحت الحمراء، موجات الميكروويف.
٥-١٣ اشرح كيف يمكن أن تسهم كلّ من موجات الراديو وموجات الميكروويف والأشعّة تحت الحمراء، جميعها بدور عندما تشاهد برنامجًا تلفزيونيًا.	تنقل موجات الميكروويف الإشارات من الأقمار الاصطناعية وإليها، تُبثّ موجات الراديو وتُستقبل بواسطة هوائي، الاشعة تحت الحمراء في جهاز التحكم (الريموت) .
١-١٤ أيُّ المواد الآتية ينتقل الصوت خلالها: الخشب أم الهواء أم الماء؟	ينتقل الصوت خلال جميع المواد.
٢-١٤ صف كيف يصدر الصوت عند نقر وتر آلة عود.	تتسبّب اهتزازات الوتر في اهتزاز جُزيئات الهواء المحيط.
٣-١٤ يستغرق الصوت نحو (3 ms) للانتقال عبر مسافة (1 m). أ. احسب الزمن المستغرَق للانتقال من مركز ملعب الكريكيت إلى المشاهدين على بُعد (200 m).	الزمن المُستغرَق $= 200 \times 0.003 = 0.6\ s$
ب. احسب الزمن بين رؤية البرق وسماع الرعد في عاصفة تبعد عنك مسافة (10 km).	الزمن المُستغرَق: $= 10\ km = 10\ 000\ m$ $= 10\ 000 \times 0.003 = 30\ s$
	
٤-١٤ انظر إلى تجربة قياس سرعة الصوت المبيّنة في الشكل ، لماذا يجب أن تكون القطعتان الخشبيتان وناقلا الصوت على إستقامة واحدة ؟	حيث تكون المسافة المقطوعة في الفترة الزمنية المقاسة مساوية للمسافة الفاصلة بين الميكروفونين (ناقلى الصوت) .
٥-١٤ أيُّهما أسرع الضوء أم الصوت ؟ صف ملاحظة واحدة تدعم إجابتك .	الضوء أسرع من الصوت. **الملاحظة** : نرى البرق قبل سماع صوت الرعد .

مدونة البوابة التعليمية
سلطنة عمان
www.omaneducportal.com

١٤-٦ ماذا يحدث لحدّة الصوت إذا ازداد تردُّده؟	تزداد حدّته.
١٤-٧ ماذا يحدث لشدّة الصوت إذا انخفضت سعته؟	تقلّ شدّته.
١٤-٨ أ. ما مدى التردُّد التقريبي للسمع البشري؟ ب. كيف يتغيّر ذلك مع تقدُّم العمر؟	أ. من 20 Hz إلى 20 kHz ب. يقلّ الحدّ الأعلى على وجه الخصوص.
١٤-٩ ارسم الذبذبات التي تتوقّع رؤيتها على شاشة جهاز رسم الذبذبات، والذي ينتج عن نغمة نقية. أشر إلى المسافة بين قمّتين متتاليتين، التي ستتغيّر عندما يتغيير التردُّد.	
١٤-١٠ يبلغ الزمن بين اهتزازتين متتاليتين في الصوت A (0.010 s)، وفي الصوت B (0.020 s). أ. أيُّهما له تردُّد أكبر؟ ب. أيُّهما سيكون صوته أكثر حدّة؟	أ. A له تردُّد أكبر. ب. A سوف يصدر صوتًا أكثر حدّة.
١٤-١١ أي من الآتي لا ينتقل عبره الصوت: فلزّ، صخرة، جليد، ماء، ثاني أكسيد الكربون، الفراغ؟ فسّر إجابتك.	**الفراغ** لأن الموجات الصوتية تحتاج إلى جُسيمات كي تنتقل، ولا توجد جُسيمات في الفراغ.
١٤-١٢ اكتب تفسيرًا لطالب في الصف السادس لماذا لا يتطلّب انتقال الهواء من فمك إلى أذن شخص معيّن عندما تتحدّث إليه؟	(على سبيل المثال) أنادي من خارج نافذة مغلقة، ممّا يفسّر أن جزيئات الهواء لا تنتقل مع الصوت.
١٤-١٣ ما الفرق بين التضاغط والتخلخل في موجة صوتية؟ وضّح إجابتك بمخطّط.	 **التضاغط : تكون جزيئات الوسط متقاربة .** **التخلخل : تكون جزيئات الوسط متباعدة .**
١٥-١ وُضع قضيبان مغناطيسيّان متجاوران كما هو مبيّن أ. انسخ مخطّط المغناطيسَين، وبيّن اتّجاه القوّة التي يؤثّر بها كلّ منهما على الآخر بأسهم. اذكر ما إذا كانا سيتجاذبان أم يتنافران.	 **يحدث تجاذب**
ب. عُكس أحد المغناطيسَين بحيث أصبح قطبه الشمالي مكان قطبه الجنوبي. ارسم مخطّط الوضع الجديد، وبيّن القوّة التي يؤثّر بها الآن كلّ منهما على الآخر.	 **يحدث تنافر**

www.omaneducportal.com

٢-١٥ يوصَف الحديد غالبًا بأنه مادّة مغناطيسية مطاوعة. وتوصَف أنواع كثيرة من الفولاذ بأنها موادّ مغناطيسية صلبة. **(أ) إشرح الفرق بين هذين النوعين من المواد المغناطيسية .**	**المواد المغناطيسية المطاوعة :** تسهل مغنطتها ويسهل إزالة مغنطتها . **المواد المغناطيسية الصلبة :** يصعب مغنطتها ويصعب إزالة مغنطتها .
(ب) لماذا يجب أن يكون المغناطيس الدائم مصنوعا من الفولاذ بدلا من الحديد ؟	سيحتفظ المغناطيس الدائم المصنوع من الفولاذ بمغنطته لمدّة زمنية طويلة، أمّا الحديد فيفقد مغنطته بسهولة.
٣-١٥ ارسم مخطّطًا لإظهار نمط خطوط المجال المغناطيسي بين مغناطيسَين لهما شدّة متساوية ووضع قطباهما الجنوبيان متقاربين .	
٤-١٥ **صف كيف يستخدم مغناطيس كهربائى لفصل النحاس عن الحديد فى ساحة الخردة .**	يمرّر المغناطيس الكهربائي فوق الخليط الفلزيّ في ساحة الخردة. وبما أن النحاس لا يتمغنط، فإن المغناطيس الكهربائي سيجذب الحديد فقط ويفصله عن الخليط.
١-١٦ أ. ارسم مخطّطًا لنمط خطوط المجال المغناطيسي لملفّ حلزوني. ب. كيف سيتغيّر هذا النمط إذا عُكس اتّجاه التيّار الكهربائي في الملفّ الحلزوني؟	أ.  ب. عندما يُعكس اتجاه التيّار الكهربائي، ينعكس قطبا الملف، وبالتالي، تنعكس كذلك الأسهم الموجودة على خطوط المجال
٢-١٦ يتدفّق تيّار كهربائي إلى الأعلى في سلك موضوع رأسيًا خلال ثقب صغير في سطح طاولة. هل سيكون اتّجاه خطوط المجال المغناطيسي حوله في اتّجاه عقارب الساعة أم بعكس اتّجاه عقارب الساعة؟	عكس اتّجاه عقارب الساعة. 
٣-١٦ **ماذا يحدث لخطوط المجال المغناطيسى كلما ابتعدت عن السلك ؟**	كلّما ابتعدت عن السلك تتباعد خطوط المجال المغناطيسي، وبالتالي يضعف المجال المغناطيسي.
١-١٧ اذكر طريقتَين لعكس القوّة المؤثّرة على الموصّل الحامل لتيّار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي.	- عكس اتّجاه التيّار الكهربائي. - عكس اتّجاه المجال المغناطيسي.
٢-١٧ اكتب الكمّيات الفيزيائية الثلاث المتعامدة، استنادًا إلى قاعدة اليد اليسرى لفلمنج. اكتب اسم الإصبع التي يمثّلها كلّ من الكمّيات الثلاث.	- اتّجاه القوّة (الحركة): الإبهام. - اتّجاه المجال المغناطيسي: السبّابة. - اتّجاه التيّار الكهربائي: الوسطى.
٣-١٧ اذكر طريقتَين لزيادة القوّة المؤثّرة على موصّل حامل لتيّار كهربائي في مجال مغناطيسي.	- زيادة شدة التيار الكهربائي. - زيادة شدة المجال المغناطيسي.

((أ / محمد الحسينى 93936601))

مدونة البوابة التعليمية سلطنة عمان
www.omaneducportal.com

٤-١٧ ما مقدار القوّة المؤثّرة على موصّل حامل لتيّار كهربائي عندما يكون الموصّل موازيًا للمجال المغناطيسي؟	القوّة المؤثّرة تساوي صفرًا.
٥-١٧ إشرح كيف سيدور الملف إذا تم عكس قطبى المغناطيس المواجهين للملف .	يدور ملفّ المحرّك في الاتّجاه المعاكس.
٦-١٧ أ. لماذا يجب أن يتعكس اتّجاه التيّار الكهربائي مرّتين خلال كلّ دورة للملفّ الدوّار في محرّك التيّار الكهربائي المستمرّ؟	حتى لا يتوقّف الملفّ عن الدوران.
ب. ما الأداة التي تعكس اتّجاه التيّار الكهربائي؟	المبدّلة تعكس اتّجاه التيّار الكهربائي.
٧-١٧ صف كيف سيتغيّر عزم الدوران لمحرّك تيّار كهربائي مستمرّ، إذا زادت شدّة التيّار الكهربائي المتدفّق عبر ملفّ المحرّك.	تُعطي زيادة شدّة التيّار الكهربائي تأثيرًا دورانيًا أكبر.
١-١٨ ارسم مخطّطًا تبيّن فيه محوّلات الطاقة في أ. المحرّك الكهربائي. ب. المولّد الكهربائي.	أ. طاقة كهربائية ← حرارة + طاقة حركة ب. طاقة حركة ← حرارة + طاقة كهربائية
٢-١٨ إذا كنت تحمل ملفًا بجانب مغناطيس، فلن يتدفّق أيّ تيّار كهربائي. فما المطلوب إذن لتوليد تيّار كهربائي محتثّ؟	يجب أن يتحرّك الملفّ أو المغناطيس أحدهما بالنسبة إلى الآخر.
٣-١٨ يتم تحريك القطب الشمالي لمغناطيس باتّجاه الملف ، بحيث يتدفق التيار المحتث . حدد طريقتين يمكنك من خلالهما أن تحدث تدفق تيار محتث فى الإتجاه المعاكس .	تحريك القطب الشمالي بعيدًا عن الملفّ: تحريك القطب الجنوبي نحو الملف.
٤-١٨ أذكر طريقتين يمكن من خلالهما زيادة شدة التيار الكهربائى المحتث في ملف .	تحريك المغناطيس بسرعة أكبر: استخدام مغناطيس أقوى: زيادة عدد اللفّات: زيادة مساحة الملفّ.
٥-١٨ تحتوي محطة طاقة كهربائية على مولّد تيار كهربائي متردّد كبير، قادر على توليد فرق جهد كهربائي كبير وإمداد تيّار كهربائي ذي شدّة كبيرة. ضَع قائمة بالخصائص الأربع لهذا المولّد التي تجعله قادرًا على توليد فرق جهد كهربائي أعلى من ذلك الناتج من نموذج التيّار المتردّد في المولّد الموضّح في الشكل .	- استخدام ملفّ مساحته أكبر، - استخدام ملفّ عدد لفّاته أكثر، - استخدام مجال مغناطيسي أقوى، - تدوير الملفّ بسرعة أكبر.

مدونة البوابة التعليمية
سلطنة عمان
www.omaneducportal.com

١٩-١ لماذا تُنقل الطاقة الكهربائية في شبكة إمداد الكهرباء بفرق جهد عالٍ؟	حتى يكون فقدان الطاقة أقلّ أثناء الانتقال.
١٩-٢ سمِّ الأجزاء الثلاثة الأساسية في المحوِّل.	الملفّ الابتدائي، والملفّ الثانوي، والقلب الحديدي.
١٩-٣ محوِّل عدد لفّات ملفه الابتدائي (100) لفّة، وعدد لفّات ملفّه الثانوي (1000) لفّة. هل هو محوِّل رافع أم محوِّل خافض؟	محوِّل رافع.
١٩-٤ راديو محمول يحتوى على محول يعمل مباشرة بفرق الجهد المنزلى المتردد بدلا من البطاريات . هل هذا المحول رافع أم خافض لفرق الجهد ؟	محوِّل خافض.
١٩-٥ محول رافع عدد لفات ملفه الإبتدائى (2000) لفة ، وعدد لفات ملفه الثانوى (5000) لفة . إحسب النسبة $\frac{N_S}{N_P}$ لهذا المحول .	$\frac{N_S}{N_P} = \frac{5000}{2000} = 2.5$
١٩-٦ صُمِّم محوِّل للحصول على فرق جهد (20 V) من قابس منزلي، حيث يبلغ فرق الجهد بين طرفَيه (220 V). فإذا كان عدد لفّات ملفّه الابتدائي (1100) لفّة، فكم يجب أن يكون عدد لفّات ملفّه الثانوي؟	$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ $N_S = \frac{N_P \times V_S}{V_P} = \frac{1100 \times 20}{220} = 100$
١٩-٧ أ. ما وظيفة القلب الحديدي في المحوِّل الكهربائي؟	ينقل القلب الحديدي المجال المغناطيسي المتغيّر من الملفّ الابتدائي إلى الملفّ الثانوي.
ب. لماذا يجب أن يكون القلب الحديدى للمحول من مادة مغناطيسية مطاوعة ؟	لأنها تتمغنط بسهولة وتفقد مغنطتها بسهولة.
١٩-٨ لماذا لا يعمل المحول مع تيار كهربائى مستمر ؟	لأن المجال المغناطيسي لا يتغيّر في القلب الحديدي عند مرور التيّار الكهربائي المستمرّ في الملفّ الابتدائي، وبالتالي لا تكون هناك قوّة دافعة كهربائية محتثّة في الملفّ الثانوي.
١٩-٩ هل تكون شدّة التيّار الكهربائي في الملفّ الثانوي أكبر أم أصغر من شدّة التيّار الكهربائي في الملفّ الابتدائي في المحوِّل الرافع؟	شدّة التيّار الكهربائي في الملفّ الثانوي أقلّ من شدّة التيّار الكهربائي في الملفّ الابتدائي.
١٩-١٠ أ. ينقل نظام توزيع القدرة الكهربائية قدرةً مقدارها (200 MW) باستخدام تيّار كهربائي شدّته (500 A)، كم يبلغ فرق الجهد الذي يوزّع به نظام التوزيع الكهربائي تلك القدرة؟ قدّم إجابتك بوحدة (kV).	$P = V I$ $V = \frac{P}{I} = \frac{200\,000\,000}{500} = 400\,000\ V$ $V = \frac{400\,000}{1000} = 400\ kV$

((أ / محمد الحسينى 93936601))

www.omaneducportal.com

ب. يُقترح مضاعفة فرق جهد التوزيع. كم ستبلغ شدّة التيّار الكهربائي الذي سيتدفّق في الكابلات عندئذ؟	$I = \frac{P}{V} = \frac{200\,000\,000}{400\,000 \times 2} = 250\ A$
ج. إذا افترضنا أن القدرة المفقودة في النظام الموجود (6 MW)، فاحسب القدرة المفقودة إذا تضاعف فرق الجهد.	ستنخفض شدّة التيّار بمُعامِل $\frac{500}{250} = 2$ لذلك ستنخفض القدرة المفقودة بمُعامِل $2^2 = 4$ القدرة المفقودة: $\frac{6}{4} = 1.5\ MW$
١١-١٩ استُخدِم محوِّل لخفض جهد مصدر إمداد بالطاقة الكهربائية من (220 V) إلى (6.0 V) لتشغيل جهاز راديو. **(أ) إذا كان الملف الإبتدائى يحتوى على 6000 لفة ، فما عدد لفات الملف الثانوى ؟**	$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ $N_S = \frac{N_P \times V_S}{V_P} = \frac{6000 \times 6}{220} = 160.3$
(ب) إذا كان شدة التيار في الملف الإبتدائى (0.04 A) فكم تبلغ شدة التيار فى الملف الثانوى ؟	القدرة الكهربائية في الملفّ الابتدائي: $P = V I = 220 \times 0.040 = 8.8\ W$ شدّة التيّار الكهربائي الذي يتدفّق في الملفّ الثانوي: $I = \frac{P}{V} = \frac{8.8}{6} = 1.46\ A$
(ج) ما الإفتراض الذى يجب إعتماده لحل الجزء (ب) ؟	لا يحدث فقد للقدرة الكهربائية في المحوِّل الكهربائي (كفاءة المحول الكهربائي 100 %).

((أ / محمد الحسينى 93936601))