

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

١٣ص	()	١. انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط
١٤ص	()	٢. الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية .
١٥ص	()	٣. حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الإرجاع طردياً مع الإزاحة الحاصلة للجسم وفي اتجاه معاكس لها عند إهمال الاحتكاك.
١٥ص	()	٤. عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة وتقاس بوحدة الهرتز (Hz)
١٥ص	()	٥. زمن دورة كاملة
١٥ص	()	٦. نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز
١٦ص	()	٧. مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة .
١٩ص	()	٨. الموجات التي تتحرك فيها جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة .
١٩ص	()	٩. الموجة التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط من نفس اتجاه انتشار الموجة
٢٠ص	()	١٠. اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.
٢٠ص	()	١١. ارتداد الصوت عندما يقابل سطحاً عاكساً.
٢٠ص	()	١٢. الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس
٢٠ص	()	١٣. زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس
٢١ص	()	١٤. تكرار سماع للصوت الأصلي نتيجة لانعكاس الموجات الصوتية .
٢٢ص	()	١٥. التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة.
٢٣ص	()	١٦. التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه
٢٥ص	()	١٧. ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة لطولها الموجي
٢٥ص	()	١٨. الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متمثلتين في التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين
٢٥ص	()	١٩. موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن
٢٥ص	()	٢٠. موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفراً
٤٤ص	()	٢١. انتقال الشحنات من جسم إلى آخر عند حدوث احتكاك بينهما
٤٤ص	()	٢٢. انتقال الشحنات من جسم إلى آخر عند حدوث تلامس بينهما
٤٤ص	()	٢٣. انتقال الشحنات من جزء إلى آخر في الجسم بسبب الشحنات الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه
٤٤ص	()	٢٤. الشحنات لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى
٤٥ص	()	٢٥. جهاز يستخدم في الكشف عن الشحنات الكهربائية لجسم
٤٥ص	()	٢٦. فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم
٤٥ص	()	٢٧. القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين ، مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما ، تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين وعكساً مع مربع المسافة بينهما .
٥٩ص	()	٢٨. سريان الشحنات الكهربائية خلال الموصل
٥٩ص	()	٢٩. سريان شحنة مقدارها (١ كولوم) لكل ثانية
٥٩ص	()	٣٠. كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة
٦٠ص	()	٣١. مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين .

٣٢. طاقة الجهد الخاصة بكل شحنة مقدارها ١ كولوم و تقوم على توفير الضغط الكهربائي	()	ص ٦٠
٣٣. الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات أثناء انتقالها في الموصل	()	ص ٦٢
٣٤. مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه V (1) ويسري فيه تيار شدته A (1).	()	ص ٦٣
٣٥. فرق الجهد بين طرفي مقاومة ثابتة يتناسب طردياً مع شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة	()	ص ٦٣
٣٦. مقدار الشغل المبذول خلال وحدة الزمن	()	ص ٦٧
٣٧. معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (ميكانيكية – حرارية) .	()	ص ٦٧
٣٨. ناتج ضرب فرق الجهد في شدة التيار	()	ص ٦٧

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

١. إذا كان البعد بين أقصى نقطتين يصل إليهما جسم مهتز يساوي 4 cm ، فإن سعة الحركة لهذا الجسم بوحدة cm تساوي

ص ١٥

٢. جسم يهتز بتردد 100 Hz (فيكون زمنه الدوري)

ص ١٦

٣. في الموجة المستعرضة تكون حركة جزيئات الوسط على اتجاه انتشار الموجة .

ص ١٩

٤. الصوت طاقة تصل إلى أذننا على شكل موجة أو

ص ١٩

٥. تنقسم الطاقة الصوتية عند السطح الفاصل إلى ثلاثة أقسام هي .. و .. و ..

ص ٢٠

٦. من تطبيقات انعكاس الصوت ... و ... و ...

ص ٢١

٧. عندما تنتفد الموجات الصوتية من السطح الفاصل بين وسطين مختلفي الكثافة فإنها تعاني ..

ص ٢٠

٨. ينكسر الشعاع الساقط مقترباً من العمود المقام على السطح الفاصل عندما تكون سرعة



الصوت في الوسط الأول (V_1) أكبر من سرعته في الوسط الثاني (V_2) .

ص ٢٢

٩. يحدث تداخل هدم بين موجتين إذا كان فرق المسير بينهما ..

ص ٢٤

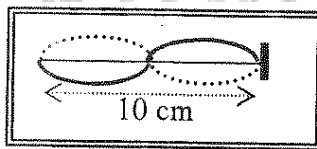
١٠. البطن في الموجات الموقوفة تكون فيها ... أكبر ما يمكن .

ص ٢٥

١١. يزداد انحناء الموجات (الحيود) كلما كان اتساع الفتحة بالنسبة لطول الموجة

ص ٢٥

١٢. الشكل المقابل يمثل موجة موقوفة (ساكنة) طولها الموجي



بوحدة (cm) يساوي

ص ٢٦

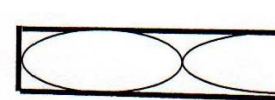
١٣. في الموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتاليين أو عقدتين متتاليتين تساوي ...

ص ٢٦

١٤. تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله 0.96 m وكان يحتوي على (17) عقدة فيكون الطول الموجي

ص ٢٧

١٥. في الشكل المجاور عندما يهتز عمود هوائي مغلق كما هو موضح فإنه يصدر نغمته



ص ٣١

١٦. عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق من أحد طرفيه يتكون عند الطرف المغلق

ص ٣١

١٧. الذرة متعادلة كهربائياً لأن عدد البروتونات عدد الإلكترونات

ص ٤٣

١٨. مقدار شحنة الإلكترون مقدار شحنة البروتون.

ص ٤٣

١٩. عندما تفقد الذرة أحد إلكتروناتها تصبح أيون

ص ٤٣

٢٠. تصبح الذرة موجبة الشحنة عندما يكون عدد بروتونات النواة عدد الإلكترونات .

ص ٤٣

٢١. إذا احتوى الجسم على عدد من الالكترونات أقل من عدد البروتونات يصبح الجسم الشحنة ص ٤٤
٢٢. عند احتكاك ساق مطاطي بالفراء تنشأ علي ساق المطاط شحنة كهربائية ص ٤٤
٢٣. فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم يسمى ص ٤٥
٢٤. يستخدم جهاز الأميتر في الدوائر الكهربائية لقياس شدة التيار ويوصل بالدائرة على ص ٥٩
٢٥. يستخدم جهاز في الدوائر الكهربائية لقياس فرق الجهد ويوصل بالدائرة على ص ٦٠
٢٦. بطارية تبذل طاقة مقدارها J (٢٠) لإمرار شحنة مقدارها C (٥) خلال دائرة كهربائية مغلقة وعليه فإن فرق جهد هذه البطارية يساوي بوحدة (V) ص ٦٠
٢٧. بطارية تبذل طاقة مقدارها (٣٦) جول على شحنة مقدارها ٣ كولوم ، فإن فرق جهد هذه البطارية بوحدة (الفولت) يساوي ص ٦١
٢٨. كلما زادت سماكة السلك (مساحة المقطع A) فقط فإن المقاومة الكهربائية للسلك ص ٦٢
٢٩. كلما زاد طول السلك (L) فقط فإن المقاومة الكهربائية للسلك ص ٦٢
٣٠. المواد التي يمكن أن تصبح مقاومتها صفراً على درجات الحرارة المنخفضة جداً وعندها تسمى هذه المواد بالمواد ص ٦٣
٣١. تقاس المقاومة الكهربائية لموصل بجهاز ص ٦٣
٣٢. مقاومة الأسلاك السمكية مقاومة الأسلاك الضعيفة ص ٦٣
٣٣. تحصل جميع الأجهزة المتصلة معاً على التوالي على نفس ص ٧١
٣٤. لديك عدة مقاومات كهربائية ، فإذا أردت الحصول على أكبر مقاومة كهربائية لهذه المقاومات مجتمعة فيجب عليك توصيلها معاً في دائرة كهربائية على ص ٧١
٣٥. عند توصيل مجموعة من الأجهزة على التوالي في دائرة كهربائية ، فإن فرق الجهد بين طرفي كل جهاز يتناسب مع مقاومته ص ٧١
٣٦. توصل المصابيح في المنازل على ص ٧٣

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

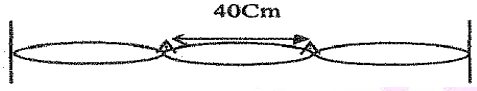
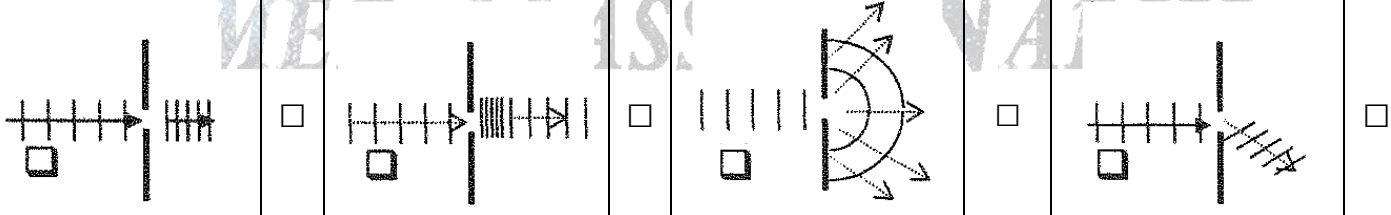
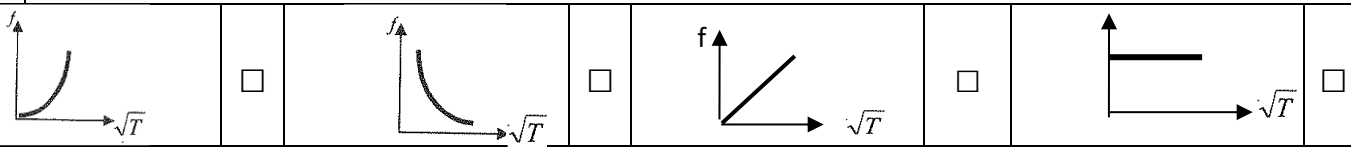
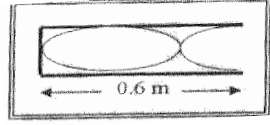
١٣ ص	()	١- طاقة الاضطراب الحاصل في الوسط تنتقل من مكان لآخر
١٦ ص	()	٢- يقاس الزمن الدوري (T) بحسب النظام الدولي للوحدات (SI) بوحدة الهيرتز (Hz) .
١٦ ص	()	٣- اتجاه القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين تكون على الامتداد الخط الواصل بينهما .
١٧ ص	()	٤- بندول بسيط زمنه الدوري (T) عندما كانت سعة الاهتزازة (A) ، فإذا زادت السعة إلى مثلي قيمتها (2A) ، فإن زمنه الدوري لا يتغير
١٧ ص	()	٥- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وإنما يتناسب طردياً مع طول خيطه
١٧ ص	()	٦- قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه.
١٨ ص	()	٧- الزمن الدوري لجسم يهتز بتردد Hz (٥٠) يساوي s (٠,٠٢) .
٢٠ ص	()	٨- عند انعكاس الموجات الصوتية على السطوح العاكسة تكون زاوية السقوط مساوية لزاوية الانعكاس
٢٠ ص	()	٩- تختلف موجات الصوت الساقطة عن موجات الصوت المنعكسة في اتجاه الانتشار .

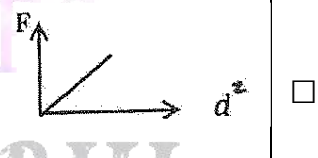
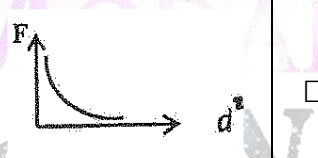
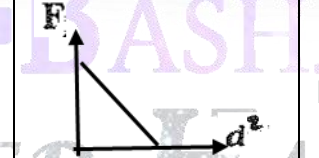
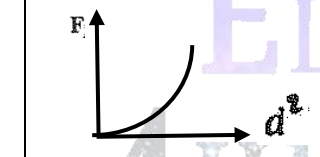
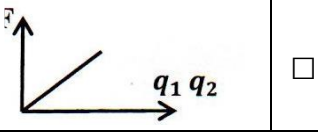
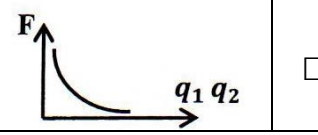
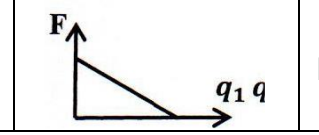
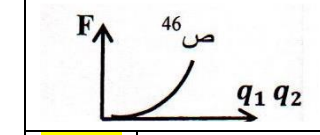
٢٠ ص	()	١٠- عند انعكاس الموجات الصوتية على السطوح العاكسة تكون زاوية الانعكاس أقل من زاوية السقوط .
٢١ ص	()	١١- لكي يحدث صدى للصوت في الهواء يجب أن لا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس له عن $m (١٧)$.
٢١ ص	()	١٢- إذا وصلت الموجات الصوتية المنعكسة إلى الأذن بعد زمن يزيد عن $s (٠,١)$ على وصول الصوت الأصلي إليها فإنها تميز الصوت المنعكس بوضوح .
٢٣ ص	()	١٣- سرعة الصوت في الهواء الساخن أكبر منها في الهواء البارد .
٢٥ ص	()	١٤- البطن في الموجات الموقوفة تكون سعة اهتزازاتها منعقدة .
٢٦ ص	()	١٥- عندما يهتز وتر أو حبل كقطاع واحد يكون طول الحبل مساوياً لطول الموجة الحادثة .
٣٢ ص	()	١٦- تصدر النغمة الأساسية للعمود الهوائي المفتوح عندما يكون طول العمود مساوياً لنصف الطول الموجي .
٣١ ص	()	١٧- عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يكون عدد العقد مساوياً عدد البطون في جميع النغمات
٤٣ ص	()	١٨- تصبح الذرة موجبة الشحنة (أيون موجب) إذا أصبح عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات فيها .
٤٤ ص	()	١٩- إذا بذل شغل مقداره $J (١٢٥)$ لنقل شحنة $C (٥)$ بين نقطتين فيكون فرق الجهد الكهربائي بين هاتين النقطتين يساوي $V (٦٢٥)$.
٤٤ ص	()	٢٠- الجسم الذي لا تتساوى فيه أعداد النيوترونات والإلكترونات يكون مشحوناً كهربياً .
٤٤ ص	()	٢١- إذا أنقصت المسافة بين شحنتين كهربائيتين نقطتين إلى ثلث ما كانت عليه (عند ثبات بقية العوامل) ، فإن القوة المتبادلة بينهما تزداد إلى تسعة أمثال ما كانت عليه
٤٤ ص	()	٢٢- الجسم الذي لا تتساوى فيه أعداد البروتونات والإلكترونات يكون الجسم غير مشحون كهربائياً
٤٥ ص	()	٢٣- لا يمكن أن تكون شحنة الجسم مساوية $e- (١٠,٥)$ إلكترون .
٥٨ ص	()	٢٤- تتدفق الشحنات الكهربائية في موصل عندما يتساوى الجهد الكهربائي بين طرفيه
٥٩ ص	()	٢٥- تيار شدته $A (٢)$ يمر في سلك و عليه فإن مقدار الشحنة المارة خلال $S (٥)$ تساوي $C (١٠)$
٦٠ ص	()	٢٦- عندما تسري الإلكترونات في سلك ما ، فإن عدد الإلكترونات الذي يدخل من أحد طرفيه يكون أقل من عدد الإلكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر .
٦٢ ص	()	٢٧- تزداد مقاومة الأسلاك كلما زادت مساحة مقطعها .
٦٧ ص	()	٢٨- آلة حاسبة كتب عليها $A (0.2), V (8)$ ، فإن القدرة الكهربائية التي تستهلكها هذه الآلة تساوي $W (40)$.
٦٧ ص	()	٢٩- آلة حاسبة كتب عليها $A (0.1), V (8)$ ، فإن القدرة الكهربائية التي تستهلكها هذه الآلة تساوي $W (0.8)$.
٦٨ ص	()	٣٠- المقاومة الكهربائية للموصل تنشأ نتيجة الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات أثناء انتقالها في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات الموصل .
٧٥ ص	()	٣١- تتكون لدينا دائرة كهربائية مركبة عند توصيل مجموعة من المقاومات بشبكة واحدة تحتوي على نوعين من التوصيل .

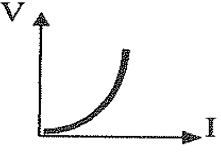
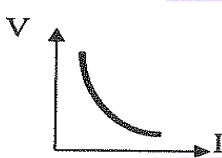
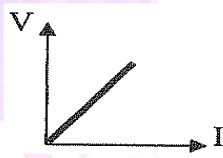
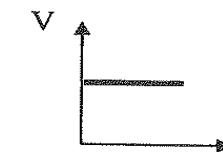
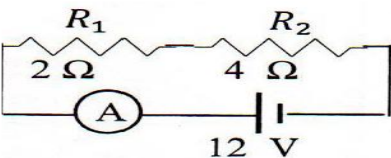
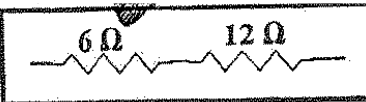

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

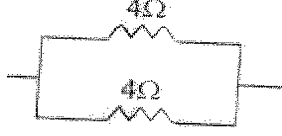
١- كتلة مقدارها (4kg) معلقة بنابض مرن ثابت مرونته (k=100 N/m) فإذا أزيحت الكتلة عن موضع الاتزان و تركت تتحرك في حركة توافقية بسيطة فإن الزمن الدوري لهذه الكتلة بدلالة (π) يساوي :									
<input type="checkbox"/>		π ٠,٢		<input type="checkbox"/>		0.4 π		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		π		<input type="checkbox"/>		π ١٠		<input type="checkbox"/>	

ص ١٦	٢- نابض ثابت مرونته $(100) \text{ N/M}$ و معلق فيه كتلة مقدارها (1Kg) ترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة فإن الزمن الدوري بوحدة الثانية :	<input type="checkbox"/>	$٠,١٣٤$	<input type="checkbox"/>	$٣,١٤$	<input type="checkbox"/>	$٠,٦٢٨$	<input type="checkbox"/>	$٦,٢٨$	<input type="checkbox"/>
ص ١٦	٣- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة تعطى إزاحته بالعلاقة $y=10 \sin(5\pi t)$ حيث تقاس الأبعاد بوحدة (m) و الأزمنة بوحدة (s) و الزوايا بوحدة (rad) فإن السعة تساوي :	<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>	$\pi ٥$	<input type="checkbox"/>	٥٠	<input type="checkbox"/>	٥	<input type="checkbox"/>
ص ١٦	٤- تحرك جسم حركة توافقية بسيطة و تعطى إزاحته بالعلاقة $y = 15 \sin(10\pi t)$ حيث تقاس الأبعاد بوحدة (m) و الأزمنة بوحدة (s) و الزوايا بوحدة (rad) فإن السعة تساوي :	<input type="checkbox"/>	$\pi ٢$	<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>	١٥	<input type="checkbox"/>	$\pi ١٠$	<input type="checkbox"/>
ص ١٧	٥- قوة الإرجاح في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب مع :	<input type="checkbox"/>	طرديا مع الإزاحة	<input type="checkbox"/>	طرديا مع الإزاحة	<input type="checkbox"/>	عكسيا مع الإزاحة	<input type="checkbox"/>	عكسيا مع الإزاحة	<input type="checkbox"/>
ص ١٧	٦- يتناسب الزمن الدوري للبندول البسيط طرديا مع :	<input type="checkbox"/>	طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم المهتز و بنفس الاتجاه .	<input type="checkbox"/>	طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم المهتز و بنفس الاتجاه .	<input type="checkbox"/>	عكسيا مع الإزاحة الحادثة للجسم المهتز و بنفس الاتجاه .	<input type="checkbox"/>	عكسيا مع الإزاحة الحادثة للجسم المهتز و باتجاه معاكس لها .	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	٧- إذا كان تردد موجة تنتشر في الهواء $(٢٠) \text{ Hz}$ وطولها الموجي $m (٠,٥)$ ، فإن سرعة انتشارها بوحدة (m/s) تساوي :	<input type="checkbox"/>	طول الخيط	<input type="checkbox"/>	الجزر التربيعي لطول الخيط	<input type="checkbox"/>	الكتلة	<input type="checkbox"/>	عجلة الجاذبية الأرضية	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	٨- تنتشر موجة صوتية بسرعة $(340m/s)$ فإذا كان الطول الموجي $(17m)$ فإن التردد بوحدة Hz يساوي	<input type="checkbox"/>	$٠,٢٥$	<input type="checkbox"/>	٥	<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>	٤٠	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	٩- إذا كانت سرعة انتشار الصوت في الهواء $m/s (٣٤٠)$ و كان تردد المصدر $\text{Hz} (٦٨٠)$ ، فإن الطول الموجي لموجة الصوت بوحدة (m) يساوي :	<input type="checkbox"/>	$٠,٠٥$	<input type="checkbox"/>	٢٠	<input type="checkbox"/>	٣٤٠	<input type="checkbox"/>	٥٧٨٠	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	١٠- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطول الموجي (λ) و تردد المصدر الذي يولد الموجات (f) في وسط متجانس هو :	<input type="checkbox"/>	$٠,٥$	<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>	١٠٢٠	<input type="checkbox"/>	23×10^4	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	١١- موجة صوتية طولها الموجي $(1m)$ وسرعتها $(340m/s)$ يكون ترددها مساويا بوحدة الهرتز :	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	١٢- من خصائص الموجات:	<input type="checkbox"/>	الانتشار في خطوط مستقيمة	<input type="checkbox"/>	الانعكاس والانكسار والتداخل والحيود	<input type="checkbox"/>	جميع ما سبق	<input type="checkbox"/>	الانتشار في جميع الاتجاهات	<input type="checkbox"/>
ص ١٩	١٣- إذا زاد تردد موجة صوتية إلى ثلاثة أمثال فإن طولها الموجي	<input type="checkbox"/>	يزداد إلى الضعف	<input type="checkbox"/>	يقل إلى النصف	<input type="checkbox"/>	يقل إلى الثلث	<input type="checkbox"/>	يزداد إلى ثلاث أمثال	<input type="checkbox"/>

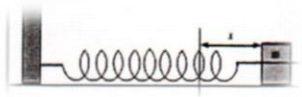
٢٠ ص	١٤- تختلف موجات الصوت الساقطة عن الموجات المنعكسة في
	التردد <input type="checkbox"/> الطول الموجي <input type="checkbox"/> اتجاه الانتشار <input type="checkbox"/> السرعة <input type="checkbox"/>
٢١ ص	١٥- تعتمد فكرة عمل سماعة الطبيب على ظاهرة :
	الحيود <input type="checkbox"/> الانكسار <input type="checkbox"/> الانعكاس <input type="checkbox"/> التداخل <input type="checkbox"/>
٢٢ ص	١٦- عند انتقال الصوت من وسط أقل سرعة إلى وسط أكبر سرعة فإن الشعاع المنكسر :
	يقترّب من العمود <input type="checkbox"/> يبتعد عن العمود المقام <input type="checkbox"/> لا يعاني انكسار <input type="checkbox"/> ينعكس فقط <input type="checkbox"/>
٢٣ ص	١٧- الزمن الدوري للبدول البسيط في المكان الواحد يتناسب طردياً مع
	كتلة الثقل المعلق <input type="checkbox"/> طول الخيط <input type="checkbox"/> عجلة الجاذبية الأرضية <input type="checkbox"/> الجذر التربيعي لطول الخيط <input type="checkbox"/>
٢٤ ص	١٨- علاقة فرق المسير في حالة التداخل الهدمي هي :
	$\Delta s = n\lambda$ <input type="checkbox"/> $\Delta s = n + \lambda$ <input type="checkbox"/> $\Delta s = (2n + 1)\frac{\lambda}{2}$ <input type="checkbox"/> $\Delta s = n + \lambda$ <input type="checkbox"/>
٢٥ ص	١٩- يمكن سماع صوت يفصلك عنه حاجز و ذلك بسبب ظاهرة :
	الانعكاس <input type="checkbox"/> الانكسار <input type="checkbox"/> الحيود <input type="checkbox"/> التداخل <input type="checkbox"/>
٢٧ ص	٢٠- يكون طول الموجات في الشكل المقابل بالسنتيمتر :
	 ١٠ <input type="checkbox"/> ٤٠ <input type="checkbox"/> ٨٠ <input type="checkbox"/> ١٢٠ <input type="checkbox"/>
٢٧ ص	٢١- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود و كانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي (m=0.5) فإن طولها الموجي بوحدة (m) تساوي :
	٠,٥ <input type="checkbox"/> ١ <input type="checkbox"/> ٢ <input type="checkbox"/> ٤ <input type="checkbox"/>
٢٩ ص	٢٢- أحد الأشكال التالية يوضح التغيرات الحادث لموجة مائية مستوية نتيجة عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق مسارها :
	
٢٩ ص	٢٣- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد وتر مهتز والجزر التربيعي لقوة شدة عند ثبوت طوله وكتلة وحدة الأطوال منه هو :
	
٣١ ص	٢٤- تكونت موجة موقوفة داخل العمود الهوائي كما في الشكل المقابل فإن طول الموجة الحادثة بوحدة (m) يساوي :
	 ٠,٢ <input type="checkbox"/> ٠,٤ <input type="checkbox"/> ٠,٦ <input type="checkbox"/> ٠,٨ <input type="checkbox"/>

٢٥-	عند احتكاك (دلك) ساق من المطاط بقطعة فرو تتكون على كل منهما شحنة كهربائية ساكنة وتكون:	ص ٤٤
<input type="checkbox"/>	شحنة ساق المطاط (سالبة) شحنة الفرو (موجبة)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	شحنة ساق المطاط (سالبة) شحنة الفرو (سالبة)	<input type="checkbox"/>
٢٦-	العقدة هي المنطقة التي يكون فيها :	ص ٣١
<input type="checkbox"/>	سعه الاهتزازة منعدمة	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	سعه الاهتزازة أكبر ما يمكن	<input type="checkbox"/>
٢٧-	كرتان معدنيتان متماثلتان شحنة كل منهما $(-50 \mu C)$ و $(+30 \mu C)$ ، فإذا لامس بعضهما البعض فإن شحنة كل منهما : بوحدة (μC) بعد فصلهما تساوي :	ص ٤٤
<input type="checkbox"/>	٥	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-٥	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-١٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>
٢٨-	القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين (مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما) تتناسب:	ص ٤٥
<input type="checkbox"/>	طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع الفاصلة بينهما	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	عكسيا مع حاصل ضرب الشحنتين و طرديا مع الفاصلة بينهما	<input type="checkbox"/>
٢٩-	وضعت شحنتان كهربيتان نقطيتان على بعد (d) من بعضهما فكانت القوة المتبادلة بينهما $(N=90)$ فإذا أصبحت المسافة $(3d)$ فإن القوة المتبادلة بينهما بالنيوتن تساوي :	ص ٤٦
<input type="checkbox"/>	٣	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٧٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٢٧٠	<input type="checkbox"/>
٣٠-	أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (F) بين شحنتين مع مربع المسافة (d^2) بينهما	ص ٤٦
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
٣١-	أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (f) بين شحنتين مع حاصل ضرب الشحنتين $(q_1 q_2)$ هو :	ص ٤٦
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
٣٢-	موصل تجتاز مقطعه شحنة كهربائية مقدارها (٣٠٠) كولوم كل دقيقة ، فإن شدة تيار الموصل بوحدة الأمبير تساوي :	ص ٥٩
<input type="checkbox"/>	٠,٢	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٥	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٣٠٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	١٨٠٠٠	<input type="checkbox"/>
٣٣-	إذا كانت شدة التيار المار على سلك معدني تساوي $A(0.5)$ فإن كمية الشحنة التي تمر في السلك خلال $S(240)$ بوحدة الكولوم (C) تساوي :	ص ٥٩
<input type="checkbox"/>	١٢٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٨	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٤٨٠	<input type="checkbox"/>
٣٤-	إذا كانت شدة التيار المار في موصل يساوي $A(٢)$ فإن مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع الموصل خلال (٣٠) ثانية بوحدة الكولوم تساوي :	ص ٥٩
<input type="checkbox"/>	٢٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٣٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	٦٠	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	١٢٠	<input type="checkbox"/>

٣٥-	مقاومتان مقدار كل منهما (8)، (4) أوم عند توصيلهما على التوالي تكون المقاومة المكافئة لهما بوحدة الأوم :	٢	<input type="checkbox"/>	١٢	<input type="checkbox"/>	١٦	<input type="checkbox"/>	٣٢	<input type="checkbox"/>	
٣٦-	إذا كان الشغل الذي تبذله شحنة كهربائية مقدارها (3 c) عندما تنتقل من نقطة يساوي (18 j) فإن فرق الجهد بين النقطتين بالفولت يساوي :	٦	<input type="checkbox"/>	١٥	<input type="checkbox"/>	٢١	<input type="checkbox"/>	٥٦	<input type="checkbox"/>	
٣٧-	إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية 20V ، فإن الطاقة اللازمة لنقل شحنة مقدارها 2 C بين طرفين بوحدة J تساوي :	٤٠	<input type="checkbox"/>	٢٢	<input type="checkbox"/>	١٠	<input type="checkbox"/>	٠,١	<input type="checkbox"/>	
٣٨-	أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في مقاومة اومية و فرق الجهد بين احد طرفيها (V) هو :		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
٣٩-	مصباح مسجل عليه رقمان (240v-60w) فإن فتيلة المصباح تتحمل تيارا كهربائيا شدته بوحدة الأمبير تساوي :	٠,٢٥	<input type="checkbox"/>	٠,٥	<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>	٤	<input type="checkbox"/>	
٤٠-	مصباح قدرته الكهربائية W (٢٤٠) يمر به تيار شدته A (١) ، فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المصباح بوحدة V يساوي	٢٤٠	<input type="checkbox"/>	١٢٠	<input type="checkbox"/>	٣٦٠	<input type="checkbox"/>	٦٠٠	<input type="checkbox"/>	
٤١-	الوحدة التي تستخدمها شركات الكهرباء في بيع الطاقة الكهربائية للمستهلكين:	الكيلوواط - ساعة	<input type="checkbox"/>	الجول	<input type="checkbox"/>	الفولت	<input type="checkbox"/>	الأمبير	<input type="checkbox"/>	
٤٢-	استخدمت مصباحاً قدرته الكهربائية W (٣) و يعمل بفرق جهد V (٦) فإن شدة التيار الذي يحتاجه المصباح بوحدة (الأمبير) يساوي:	٠,٥	<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>	١٨	<input type="checkbox"/>	٧٢	<input type="checkbox"/>	
٤٣-	في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة (R1) يساوي (2 A) فإن شدة التيار المارة في المقاومة (R2) بوحدة الأمبير يساوي :		<input type="checkbox"/>	١	<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>	٣	<input type="checkbox"/>	
٤٤-	في الشكل التالي تكون المقاومة المكافئة لمجموع المقاومات بوحدة الأوم تساوي:		٠,٥	<input type="checkbox"/>	٤	<input type="checkbox"/>	١٨	<input type="checkbox"/>	٧٢	<input type="checkbox"/>
٤٥-	في الشكل المقابل يكون قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات بوحدة (Ω) تساوي:		١٠	<input type="checkbox"/>	٢٠	<input type="checkbox"/>	٥	<input type="checkbox"/>	٠,٢	<input type="checkbox"/>

٧١ ص	٤٦- عند توصيل عدة مقاومات مختلفة على التوازي مع البطارية يتوزع التيار على المقاومات :						
	بالتساوي	<input type="checkbox"/>	بنسبة طردية لمقدار كل منها	<input type="checkbox"/>	بنسبة عكسية لمقدار كل منها	<input type="checkbox"/>	بطريقة عشوائية
٧٤ ص	٤٧- في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات بوحدة (Ω) تساوي :						
							
	٨	<input type="checkbox"/>	١٦	<input type="checkbox"/>	٢	<input type="checkbox"/>	٤
٧٥ ص	٤٨- الشكل المقابل يمثل أحد الرموز الشائعة المستخدمة في الدوائر الكهربائية وهو يرمز إلى :						
	سلك	<input type="checkbox"/>	مقاومة	<input type="checkbox"/>	بطارية	<input type="checkbox"/>	مفتاح مفتوح

السؤال الثالث :- (أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :



١. للكتلة المربوطة نهاية النابض كما بالشكل عند شدتها بقوة (F) بعيداً عن موضع الاتزان ثم تركها ؟ **١٤ ص**

٢. للزمن الدوري لنابض مهتز إذا استبدل الثقل المعلق به بآخر أكبر منه . **١٦ ص**

٣. للزمن الدوري لبندول بسيط مهتز إذا استبدل الثقل المعلق به بآخر أكبر منه . **١٧ ص**

٤. للزمن الدوري للبندول البسيط إذا زادت سعة الحركة . **١٧ ص**

٥. للطاقة الصوتية إذا سقط الشعاع الصوتي على سطح من (الصوف والقماش) . **٢٠ ص**

التقاء قمة من موجة مائية مع قاع من موجة أخرى مماثلة متساوية معها في التردد والسعة . **٢٣ ص**

٧. عند التقاء قمتين لموجتين متماثلتين متساويتين في التردد والسعة . **٢٣ ص**

٨. لشدة الصوت نتيجة تراكب حركتين موجيتين صوتيتين متساويتين في التردد والسعة

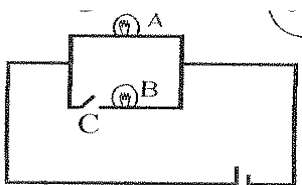
$$\text{وفرق المسير بينهما } \frac{\lambda}{2} (2n + 1) = \text{حيث } n = 0, 1, 2, \dots$$

٩. عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء . **٤٥ ص**

....

١٠. لورقتي الكشف الكهربائي عندما يلمس قرصاً جسماً مشحوناً؟ **٤٥ ص**

١١. لإضاءة المصباح الكهربائي (A) عند فتح المفتاح (C) . **٦٣ ص**



ص ٧٢

١٢. إذا توقف أحد الأجهزة المتصلة معاً على التوالي عن العمل .

ص ٧٣

١٣. - إضافة مسارات ذو مقاومات كبيرة في دوائر المنازل الكهربائية

(ب) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	حركة أوتار الآلات الموسيقية ص ١٤	حركة البندول البسيط في غياب الاحتكاك
نوع الحركة		
وجه المقارنة	الزمن الدوري	التردد
بندول بسيط بزيادة طول الخيط	يزداد	
وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة	موازية على اتجاه انتشار الموجة	
وجه المقارنة		
ص ٣١		
نوع النغمة		
وجه المقارنة	مغلق ص ٣١	مفتوح ص ٣١
شكل النغمة الأساسية التي يصدرها عمود هوائي		
وجه المقارنة	عمود هوائي مغلق	عمود هوائي مفتوح
نسبة النغمة الأساسية بالنسبة للطول الموجي		
وجه المقارنة	سالبة الشحنة ص ٤٣	موجب الشحنة ص ٤٣
عدد الإلكترونات بالنسبة لعدد البروتونات لجسم		
وجه المقارنة	التيار الكهربائي ص ٥٩	شدة التيار
التعريف		
وجه المقارنة		
ص ٦٣		
مقاومة سلك عند ثبات باقي العوامل		
وجه المقارنة	توصيل المقاومات على التوالي	توصيل المقاومات على التوازي
القانون المستخدم لحساب المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات عند :		
الكتاب العملي وجه المقارنة	الاميتر	الفولتميتر
الاستخدام في الدوائر الكهربائية		

السؤال الرابع :- (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- ١- سرعة الانتشار الموجي ثابتة في الوسط الواحد مهما اختلف تردد الموجات
ص ١٩
- ٢- إذا وضع جرس تحت ناقوس زجاجي مفرغ من الهواء فإننا لا نسمع صوت الجرس
ص ١٩
- ٣- لا يسمع شخص يغوص في الماء الأصوات الحادثة في الهواء
ص ٢٠
- ٤- سقف وجدران المسجد الكبير مقعرة .
ص ٢١
- ٥- يتم تزويد المسارح والقاعات الكبيرة بجدران خلفية مقعرة .
ص ٢١
- ٦- تغطي جدران استوديوهات الصوت بطبقة من الصوف أو القماش
ص ٢٠
- ٧- لتركيز الصوت يجب ألا تتجاوز مساحة السطح المقعر حداً معيناً
ص ٢١
- ٨- يستطيع الخفاش تحديد أماكن الحشرات واصطيادها ليلاً ؟
ص ٢١
- ٩- استخدام مواد ذات معاملات امتصاص صغيرة للطاقة الصوتية في سماعات الطبيب و البوق .
ص ٢١
- ١٠- حدوث انكسار للصوت عند انتقاله بين وسطين مختلفين .
ص ٢٢
- ١١- تحدث ظاهرة انكسار الصوت ف الهواء الذي يحيط بسطح الأرض .
ص ٢٣
- ١٢- يمكن أن نسمع صوت شخص بوضوح علي الرغم من تقاطع صوته مع أصوات أخرى .
ص ٢٣
- ١٣- يمكنك سماع الصوت الصادر من سيارة إسعاف على مسافة بعيدة ف الليل ولا يمكنك سماعها ف النهار .
ص ٢٣
- ١٤- يمكن سماع صوت المعلم في الفصل المجاورة لفصلك
ص ٢٥
- ١٥- أقل تردد يصدره وتر مشدود يهتز هو تردد النغمة الأساسية ؟
ص ٢٦
- ١٦- تردد النغمة التوافقية الأولى لوتر مهتز يساوي مثلي تردد نغمته الأساسية
ص ٢٦

١٧- حدوث رنين في الأعمدة الهوائية ص ٣١

١٨- الذرة متعادلة كهربائياً ص ٤٣

١٩- يصبح الموصل المتعادل سالب الشحنة الكهربائية إذا اكتسب عدداً من الإلكترونات. ص ٤٤

٢٠- عند احتكاك قضيب من المطاط بالفراء فإن المطاط يشحن بشحنة سالبة و الفراء يشحن بشحنة موجبة. ص ٤٤

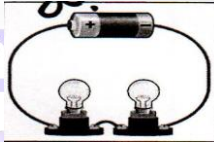
٢١- لا يمكن وجود شحنة تعادل شحنة $e \cdot 10,5$ ص ٤٥

٢٢- شحنة الجسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون ص ٤٥

٢٣- لا تسري الشحنات في الدوائر الكهربائية إلا عند وجود فرق جهد ص ٦٠

٢٤- وجود مقاومة للتيار الكهربائي في موصل عند مروره ص ٦٢

٢٥- بالشكل المقابل ينطفئ المصباحين معاً إذا احترق فتيل أحدهما. ص ٧٠



٢٦- فرق الجهد بين طرفي كل جهاز يتناسب طردياً مع مقاومته عند التوصيل على التوالي ص ٧١

٢٧- يصعب التعرف على المصابيح المحترقة إذا كانت متصلة على التوالي. ص ٧٢

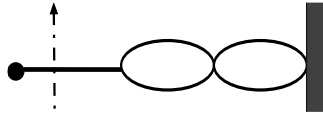
٢٨- توصل المصابيح والأجهزة الكهربائية في منزلك على التوازي. ص ٧٢

(ب) فسر سبب كل مما يلي :

١- حدوث ظاهرة الانكسار في الهواء المحيط بسطح الأرض.

٢- سماع الصوت الصادر من السيارة في الليل من مسافة بعيدة ولا نستطيع سماعه في النهار.

٣- حدوث تداخل هدام بين الموجات المتماثلة (التردد والسعة) إذا كان فرق المسير $S = (2n+1) \lambda / 2$ ص ٢٤



ص ٢٥

٤- في الشكل المجاور تسمى الموجات بالموجات الموقوفة أو الساكنة .

ص ٢٥

٥- سماع صوت يفصلك عنه حاجز .

ص ٣١

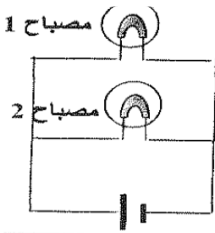
٦- تتكون بطن عند الطرف المفتوح للعمود الهوائي عند اهتزازة وتكوين موجة موقوفة

ص ٣١

٧- تكون عقدة عند الطرف المغلق للعمود الهوائي .

ص ٦٠

٨- مرور تيار كهربائي في سلك (مقاومة) يوجد ضمن دائرة كهربائية مغلقة متصلة ببطارية .



ص ٧٣

٩- عند انطفاء احد المصباحين الموضحين بالشكل المقابل يظل المصباح الآخر مضيئا

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي :

ص ١٦	١. الزمن الدوري لنابض مرن
ص ١٧	٢. الزمن الدوري لبندول بسيط
ص ١٩	٣. سرعة الموجة
ص ٢٩	٤. تردد النغمة الأساسية لوتر مشدود
ص ٤٥	٥. القوة الكهربائية المتبادلة بين جسمين مشحونين
ص ٥٩	٦. شدة التيار الكهربى
ص ٦٠	٧. فرق الجهد الكهربى بين نقطتين.
ص ٦٢	٨. المقاومة الكهربائية لسلك ما (لموصل)
	٩. المقاومة النوعية لموصل
	١٠. القدرة الكهربائية

السؤال الخامس:- (أ) ما المقصود بكل مما يلى :

ص ١٣

١- الموجة ؟

ص ١٥

٢- الحركة التوافقية البسيطة ؟

ص ١٥

٣- السعة في الحركة التوافقية البسيطة ؟

٤- التردد ؟

ص ١٥

٥- السرعة الزاوية (ω) ؟

ص ١٦

٦- ما المقصود بالصدى ؟

ص ٢١

٧- التداخل ؟

ص ٢٣

٨- الموجات الموقوفة ؟

ص ٢٥

٩- التفريغ الكهربائي ؟

ص ٤٥

١٠- فرق الجد بين نقطتين ؟

ص ٦٠

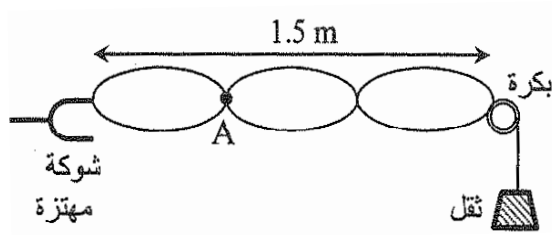
١١- القدرة الكهربائية ؟

ص ٦٧

السؤال السادس:- (أ) ما وظيفة كل من :

ص ٢٥	دراسة ظاهرة حيود الصوت	حوض التموجات
ص ٢٤	الخط الطيف المرئي	انبوب كوينك
ص ٤٥		الكشاف الكهربائي
ص ٦٠		البطارية
ص ٥٩		جهاز الأميتر
ص ٦٠		جهاز الفولتميتر
ص ٦٣		جهاز الأوميتر

(ب) في الشكل المقابل اجب عما يلي :



١- الشكل المقابل يمثل وتر مشدود مهتز بواسطة شوكة رنانة

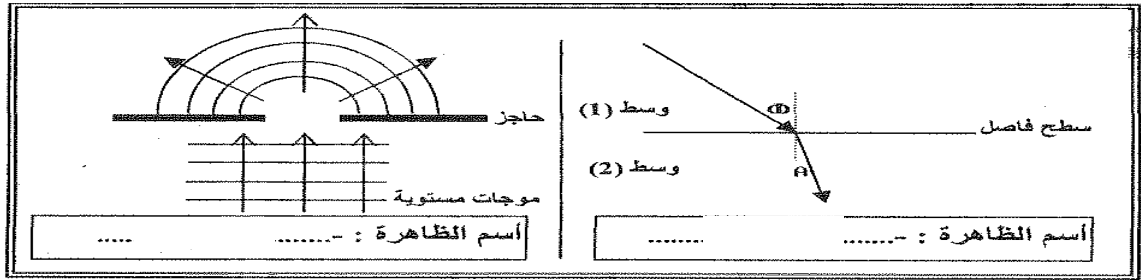
ص ٢٧

a. ماذا تمثل النقطة (A) ؟

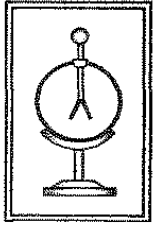
b. ما نوع النغمة الصادرة عن الوتر ؟

c. احسب الطول الموجي للموجة ؟

٢- الأشكال التوضيحية التالية تمثل مختلفتان تحدثان للموجات الصوتية والمطلوب : اكتب اسمهما



٣- الشكل المقابل يمثل الكشاف الكهربائي (الإلكتروسكوب)



ص ٤٥

١- اذكر (بدون شرح) واحدة فقط من استخداماته

(ج) اذكر كل مما يأتي :

١- تطبيقات انعكاس الصوت

ص ٢١

(د) اكتب ثلاثة خصائص لكل مما يلي :

١- الموجات .

ص ١٩

٢- توصيل المقاومات علي التوالي .

ص ٧٧

٣ - توصيل المقاومات علي التوازي.

ص ٧٣

ج) حل المسألة التالية :

ص ٣٣

١) وتر طوله $m (0.8)$ وكتلته $kg (2 \times 10^{-3})$ ، شد بقوة مقدارها $N (25)$ والمطلوب حساب:
أ- كتلة وحدة الأطوال .

ب- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

ت- سرعة انتشار الموجة .

$$\frac{100}{10^{-4}} = 100 \text{ m/s}$$

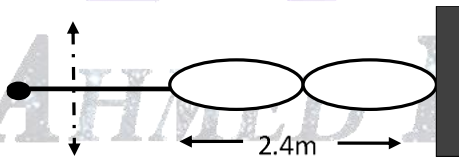
٢) شد وتر طوله $m (1)$ وكتلته $g (20)$ بقوة مقداراً $N (45)$ والمطلوب حساب :
ص ٣٠
a. كتلة وحدة الأطوال من الوتر (μ) .

b. تردد النغمة الأساسية التي يصدرها هذا الوتر .

c. تردد النغمة التوافقية الأولى للوتر .

٣) اهتز حبل طوله $m (2.4)$ اهتزازاً رنينياً في قطاعين عندما كان التردد 15 Hz احسب :

ص ٢٨



a) الطول الموجي للموجة الموقوفة الناتجة .

b) سرعة انتشار الموجة في الحبل .

شبيه مثال ٣٠

٤) شد وتر طوله $m (1)$ وكتلته (0.03) بقوة مقدارها $N (50)$ ، احسب :

a) كتلة وحدة الأطوال من الوتر (μ) .

b) تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

٥) الشكل المقابل يمثل عمود هوائي مغلق يحدث فيه رنين مع شوكة رنانة فإذا علمت

أن سرعة الصوت في الهواء 340 m/s . أحسب : **ص ٣١**

a) الطول الموجي لموجة الصوت .

b) تردد الشوكة .

٦) عمود هوائي مقفل طوله 100 cm يحدث رنيناً مع الشوكة الرنانة الموضحة في الشكل فإذا كانت سرعة الصوت

في الهواء 340 m/s ، احسب : **ص ٣١**

a. طول الموجة الصادرة .

b. تردد الشوكة .

٧) تكونت داخل عمود هوائي مفتوح عقدتان تبعدان عن بعضهما 20 cm كما بالشكل المقابل والمطلوب حساب :

أ- طول عمود الهواء . **ص ٤٠**

ب- سرعة الصوت داخل العمود ، إذا علمت أن تردد الصوت الذي يصدره العمود 800 Hz

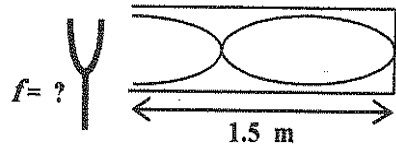
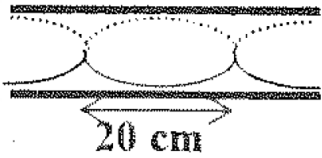
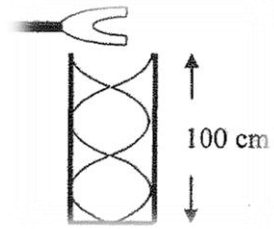
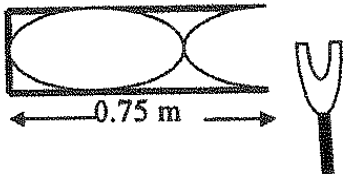
٨) الشكل المقابل يمثل عمود هوائي مغلق حدث فيه رنين مع شوكة رنانة ، فإذا علمت أن سرعة الصوت في

الهواء 340 m/s . احسب : **ص 31**

١- الطول الموجي لموجة الصوت .

٢- تردد الشوكة الرنانة .

٣- أذكر اسم النغمة الصادرة عن العمود الهوائي المغلق في الحالة السابقة .



(٩) جسمان صغيران يحمل كل منهما شحنة كهربيه $(q_1=2 \mu c, q_2=4 \mu c)$ وضعا في الهواء بحيث تكون المسافة

بينهما $m (٠,٣)$ فإذا علمت أن $(K=9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{c}^2)$ احسب: ص 46

a. مقدار القوة الكهربائية بين شحنتي الجسمين .

b. مقدار القوة الكهربائية بين شحنتي الجسمين إذا زادت المسافة بينهما إلى مثلي ما كانت عليه.

(١٠) شحنتان كهربيتان مقدارهما $(50 \mu c, 20 \mu c)$ البعد بينهما $m (0.5)$

(علماً بأن ثابت كولوم $(K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{c}^2)$ ، احسب : ص ٤٦

a. مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين .

b. مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما إذا زادت المسافة بينهما إلى مثلي قيمتها .

(١١) شحنتان كهربيتان مقدارهما $q_1 = (50) \mu c, q_2 = (20) \mu c$ والبعد بينهما $m (0.2)$

(علماً بأن ثابت كولوم $(K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{c}^2)$ ، احسب : ص ٤٨

a) مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين .

b) مقدار القوة إذا استبدلت الشحنة الأولى بشحنة لها مثلي قيمتها أي تصبح $q_1 = 100 \mu C$

(١٢) شحنة كهربائية مقدارها $C (8)$ تمر في مقطع موصل خلال $s (4)$ ، احسب : ص ٥٩ ، ٦٠

a) شدة التيار المار في الموصل .

.....

b) فرق الجهد إذا كانت الطاقة المبذولة $J (80)$.

.....

c) المقاومة الكهربائية للموصل .

.....

١٣) سلك من الألمونيوم طوله $m(100)$ ومساحة مقطعه $m^2(10 \times 10^{-8})$ يمر به تيار شدته $A(5)$ فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألمونيوم $(\rho = 2.5 \times 10^{-8})$ أحسب : ص٢٢ و ٢٣
a. المقاومة الكهربائية لسلك الألمونيوم .

b. فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك .

١٤) سلك من الألمونيوم طوله $m(1000)$ ومساحة مقطعه $m^2(13 \times 10^{-4})$ يمر فيه تيار شدته $A(5)$ فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألمونيوم $(\rho = 2.6 \times 10^{-8})$ أحسب : ص٢٢ و ٢٣
١- المقاومة الكهربائية لسلك الألمونيوم .

٢- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك .

٣- كمية الشحنة الكهربائية التي تتدفق عبر مقطع السلك خلال $s(10)$.

١٥) سلك موصل طوله $m(40)$ ومساحة مقطع $(0.1 \times 10^{-6} m^2)$ ، أدمج في دائرة كهربائية فإن فرق الجهد بين طرفيه $V(10)$ فإذا كانت مقاومته النوعية $\Omega.m(1.6 \times 10^{-6})$ احسب : ص٢٣
a. مقاومة الموصل .

b. شدة التيار الكهربائي الكلي المار في السلك الموصل .

١٦) مصباح مر به تيار كهربائي شدته (2) أمبير عندما يتصل مع مصدر فرق جهده (12) فولت والمطلوب حساب :
a. قيمة مقاومة المصباح .

b. الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح عندما يعمل (5) دقائق .

c. ماذا يحدث مع ذكر السبب لشدة التيار المار بالدائرة عند توصيل مصباح آخر له نفس المقاومة معه على التوازي ؟

ص ٦٣

(١٧) مصباح كهربائي مقاومته (6) أوم متصل مع مصدر فرق جهده (12) فولت احسب :

a. شدة التيار الكهربائي المار في المصباح .

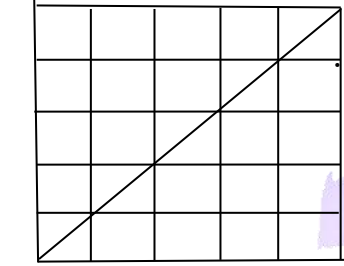
b. القدرة الكهربائية المستهلكة في المصباح .

(١٨) أثناء إجراء تجربة لدراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار باستخدام سلك معدني

منتظم طوله (4) m ومساحة مقطعه $(2 \times 10^{-5}) m^2$ حصلنا على النتائج التالية :

ص ٦٣

V(v)	٠,٢	٠,٤	٠,٦	٠,٨	١
I(A)	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,٤	٠,٥



a. أرسم على المحاور في الشكل التالي العلاقة البيانية بين فرق الجهد وشدة التيار الكهربائي

b. أحسب مقاومة السلك .

ص ٦٧

(١٩) خزان كهربائي يعمل على فرق جهد (240) V ويمر به تيار شدته (3) A . أحسب :

a. المقاومة الكهربائية للسخان .

$$R = \frac{V}{I} = \frac{240}{3} = 80\Omega$$

b. الطاقة التي يستهلكها السخان إذا تم استخدامه لمدة (600) S .

ص ٦٧

(٢٠) مكيف كهربائي قدرته الكهربائية (4400) W ويعمل على فرق جهد مقداره (220) V ، أحسب :

a. شدة التيار الكهربائي المار في المكيف .

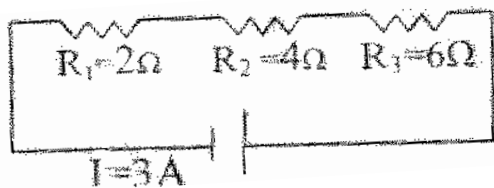
b. الطاقة المستهلكة إذا استخدم المكيف لمدة (100) S .

(٢١) في الشكل المقابل ثلاث مقاومات متصلة معا على التوالي ، فإذا كانت شدة التيار في الدائرة الكهربائية (3) A .

احسب :

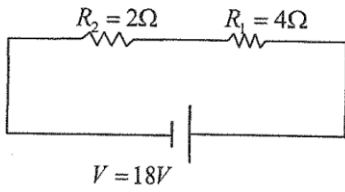
a. المقاومة الكلية في الدائرة .

ص ٦٧ ، ٧١



b. فرق الجهد الكلي .

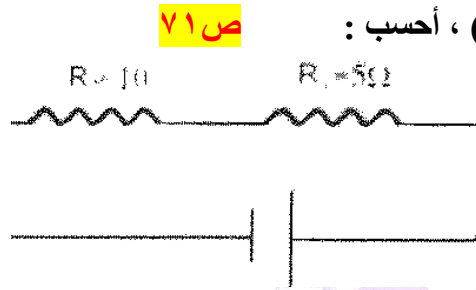
c. القدرة الكهربائية في الدائرة .



٢٢) الشكل المقابل يوضح توصيل مقاومتين (R_1, R_2) على التوالي في دائرة كهربائية تحتوي على مصدر فرق جهده $V = 18$. احسب : ص ٦٨ ، ٧١
a. المقاومة المكافئة للمقاومتين (R_1, R_2)

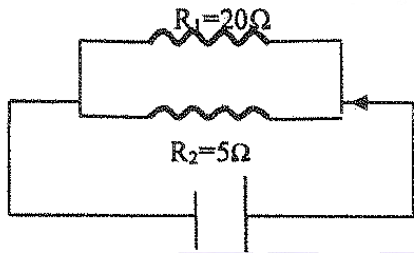
b. شدة التيار المار في الدائرة

c. الطاقة المصروفة في المقاومة (R_1) خلال 5s



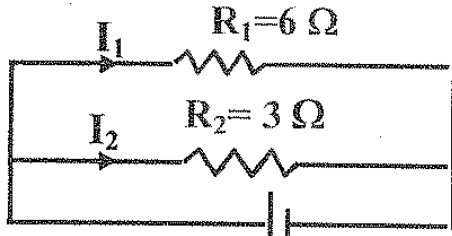
٢٣) في الشكل المقابل إذا علمت أن شدة التيار المار بالدائرة يساوي $A = 2$ ، احسب : ص ٧١
أ- المقاومة المكافئة .

ب- فرق الجهد بين طرفي المصدر .



٢٤) مقاومتان $R_1 = 20\Omega$ و $R_2 = 5\Omega$ وصلتا إلى بطارية فكانت شدة التيار الكلي تساوي $A = 2$ كما بالشكل المقابل. احسب : ص ٧٣
١- المقاومة المكافئة .

٢- الجهد الكلي .



٢٥) وصلت مقاومتان مقدارهما 3Ω ، 6Ω ، على التوازي مع بطارية جهدها $V = 12$ احسب : ص ٧٤
١- المقاومة الكهربائية المكافئة لدائرة التوازي .

٢- شدة التيار الكهربائي الكلي المار في الدائرة .

٢٦) اتصلت ثلاثة مقاومات قيمها $(3, 6, 9) \Omega$ معاً على التوالي كما بالشكل المقابل ، وكانت شدة التيار الذي يسري

ص ٧٢

في المقاومات $2 A$ ، والمطلوب حساب :

أ- المقاومة الكلية للدائرة .

٢٢) توصيل المقاومات على التوالي

ب- فرق الجهد الكلي بين طرفي الدائرة .

ت- القدرة الكهربائية المصروفة في الدائرة .

٢٧) ثلاث مصابيح متشابهة ولها مقاومات متساوية قيمة كل منها 6Ω متصلة معاً على التوازي بمصدر جهده V

ص ٧٤

(12) . احسب :

المقاومة الكلية في الدائرة .

(b) شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر .

(c) الطاقة المصروفة في الدائرة خلال (5) ثواني .

$$E = V \cdot I \cdot t = 12 \times 6 \times 5 = 360 J$$

٢٨) الشكل المقابل يوضح توصيل مقابلتين (R_1, R_2) على التوالي في دائرة

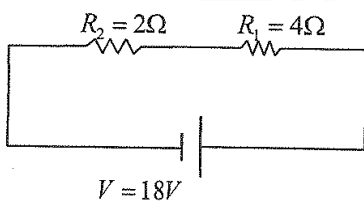
كهربائية تحتوي على مصدر فرق جهده $V (18)$ احسب :

ص 68-71

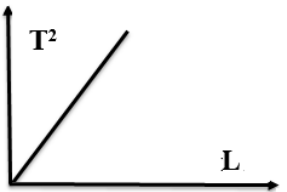
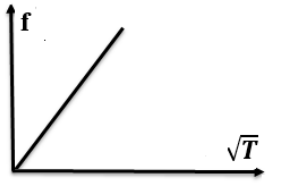
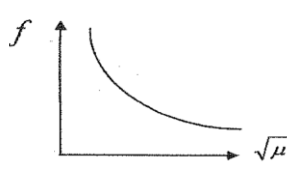
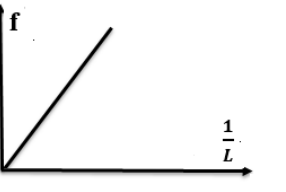
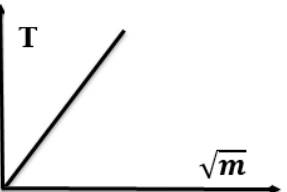
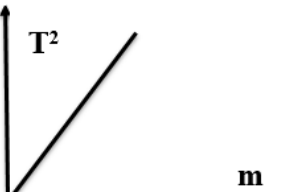
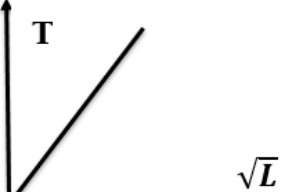
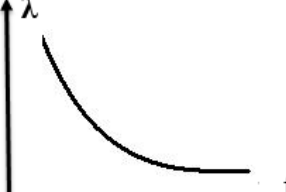
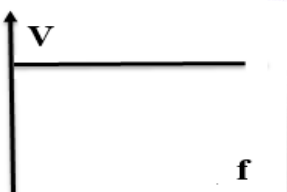
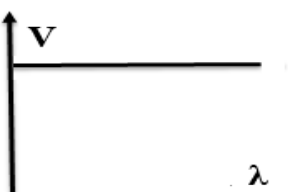
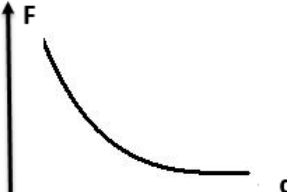
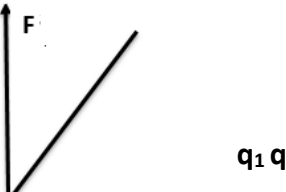
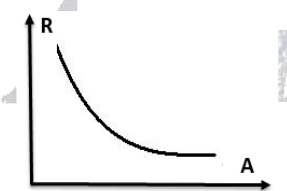
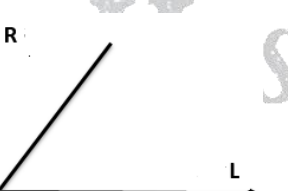

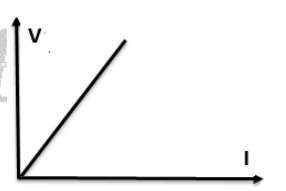
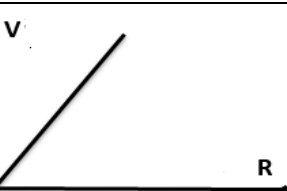
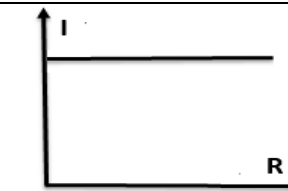
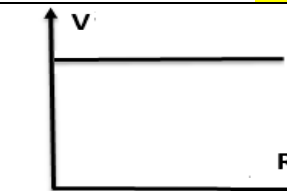
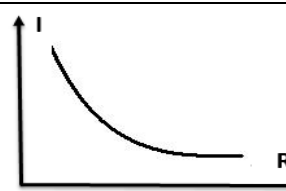
(a) المقاومة المكافئة للمقاومتين $(R_1 R_2)$.

(b) شدة التيار المار في الدائرة .

(c) الطاقة المصروفة في المقاومة (R_1) خلال (5)s .



(و) ارسم على المحاور التالية الخطوط البيانية الدالة على المطلوب كل منها :

			
العلاقة بين مربع الزمن الدوري للبندول البسيط وطول خيطه ص ١٧	العلاقة بين تردد الوتر (f) والجزر التربيعي لقوة الشدة (عند ثبات باقي العوامل) \sqrt{T} ص ٢٩	العلاقة بين تردد الوتر (f) والجزر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال (عند ثبات باقي العوامل) ص ٢٩	العلاقة بين التردد (f) ومقلوب طول الوتر $\frac{1}{L}$ بفرض ثبوت باقي العوامل ص ٢٩
			
الزمن الدوري للنايـض - الكتلة	مربع الزمن الدوري للنايـض - الكتلة	الزمن الدوري للبندول - الطول	التردد - الطول الموجي
			
سرعة الموجة - التردد في نفس الوسط	سرعة الموجة - الطول الموجي	القوة الكهربائية - مربع المسافة	القوة الكهربائية - حاصل ضرب الشحنتين
			
٤- العلاقة بين المقاومة الكهربائية لموصل ومساحة مقطعه عند ثبات باقي العوامل ص ٦٣	المقاومة - طول الموصل	العلاقة بين فرق الجهد (V) بين طرفي مقاومة غير أومية وشدة التيار الكهربائي (I) المار فيها ص ٦٣	فرق الجهد - شدة التيار (مقاومة أومية)
			
المقاومة - فرق الجهد (مقاومات متصلة علي التوالي)	المقاومة - شدة التيار (مقاومات متصلة علي التوالي)	المقاومة - فرق الجهد (مقاومات متصلة علي التوازي)	المقاومة - شدة التيار (مقاومات متصلة علي التوازي)

(هـ) استنتاج رياضي :

استنتاج رياضي حساب الطاقة المستهلكة ف جهاز موصل على فرق جهد (V)

$$\therefore P \frac{E}{t}$$

$$E = P \times t$$

$$P = I \times V$$

$$E = I \times V \times T$$

القانون	وحدة القياس	الرمز	الكمية
$Y = A \sin (\omega t)$	متر m	A	السعة
$\omega = 2\pi f$ & $\omega = \frac{2\pi}{T}$	Rad/s	ω	السرعة الزاوية
$f = \frac{N}{t}$ & $f = \frac{1}{T}$	هيرتز Hz	f	التردد
$T = \frac{1}{f}$	ثانية S	T	الزمن الدوري
m : كتلة الثقل k : ثابت المرونة (ثابت هوك)	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	T	الزمن الدوري للنابض
L : طول الخيط g : عجلة الجاذبية الأرضية	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	T	الزمن الدوري للبندول
λ : الطول الموجي	$V = \lambda \cdot f$	m/s V	سرعة الموجة
T : قوة الشد μ : كتلة وحدة الأطوال	$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	m/s V	سرعة الموجة في وتر مشدود
m : كتلة الثقل g : عجلة الجاذبية الأرضية	$T = m \cdot g$	نيوتن N T	قوة الشد
m : كتلة الوتر l : طول الوتر	$\mu = \frac{m}{l}$	Kg/m μ	كتلة وحدة الأطوال
v : سرعه الصوت t : الزمن	$x = \frac{1}{2} v t$	متر m x	المسافه بين مصدر الصوت والسطح العاكس
$\Delta s = n \lambda$		Δs	فرق المسير في التداخل البناء
$\Delta s = (2n + 1) \frac{\lambda}{2}$		Δs	فرق المسير في التداخل الهدمي

الطول الموجي لوتر مهتز	λ	متر m	$\lambda = \frac{2L}{n}$	L : طول الوتر n : عدد القطاعات
تردد النغمات لوتر مهتز	f	هيرتز Hz	$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	
تردد النغمات في الأعمدة الهوائية المغلقة	f	هيرتز Hz	$f_n = (2n + 1) \frac{v}{4L}$	L : طول العمود n : عدد القطاعات $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
تردد النغمات في الأعمدة الهوائية المفتوحة	f	هيرتز Hz	$f_{n-1} = \frac{n v}{2L}$	L : طول العمود n : عدد القطاعات $n = 1, 2, 3, \dots$
القوة الكهربائية بين شحنتين	F	نيوتن N	$F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$	q_1, q_2 : حاصل ضرب الشحنتين d^2 : المسافة بين الشحنتين k : ثابت كولوم $= 9 \times 10^9$ للواء
شدة التيار	I	أمبير A	$I = \frac{q}{t}$	q : كمية الشحنة t : الزمن
فرق الجهد	V	فولت V	$V = \frac{E}{q}$	q : كمية الشحنة E : الطاقة (الشغل)
المقاومة الكهربائية	R	أوم Ω	$R = \frac{\rho \ell}{A}$	ρ : المقاومة النوعية ℓ : طول السلك A : مساحة المقطع
المقاومة النوعية	ρ	$\Omega \cdot m$		
قانون أوم			$V = I \cdot R$	
القدرة	P	وات w	$P = \frac{E}{t}$ & $P = I \cdot V$	
دائرة التوالي			$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$	
			$V_t = V_1 + V_2 + V_3$	
			$I_t = I_1 = I_2 = I_3$	
دائرة التوازي			$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	
			$V_t = V_1 = V_2 = V_3$	
			$I_t = I_1 + I_2 + I_3$	