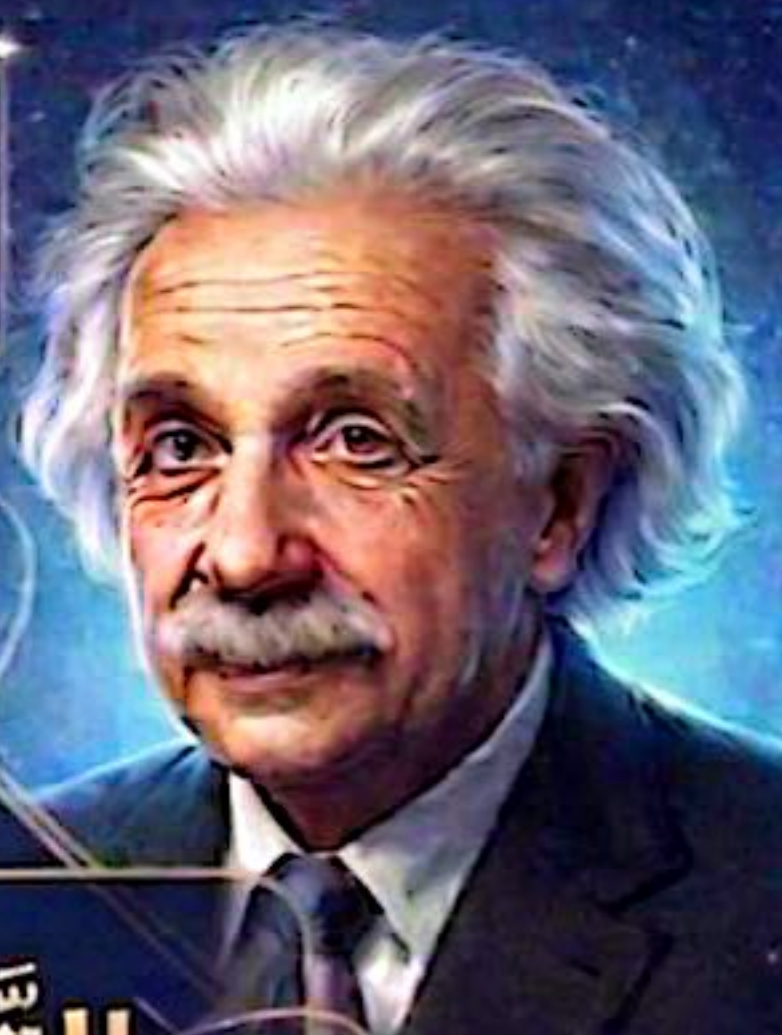




العلم
مفتاح المستقبل

ساحر الفيزياء مستر هيثم الليثي



مُذَكَّرَةٌ . التَّوَقُّعَاتِ الْمَرْتَبَةِ

مَادَّةُ الْفِيزِيَاءِ لِلصَّفِّ الْعَاشِرِ
الفصل الدراسي الثاني



مستر هيثم الليثي

— Mr. Haitham Al-Leithy —



99896541

لِساحِرِ الْفِيزِيَاءِ - مَسْتَرِ هَيْثَمِ الْلِيثِي



موسوعة الهيثم في الفيزياء

— الفصل الدراسي الثاني - نسخة 2026 —

هيثم الليثي



99896541

المراجعة النهائية

ليلة الاختبار

الصف العاشر

مادة الفيزياء

- الفصل الدراسي الثاني -
نسخة 2026

مراجعة نهائية

للفصل الدراسي الثاني

إعداد/ هيثم الليثي

نسخة 2026

$$E=mc^2$$

$$E = \frac{2\pi}{h\lambda}$$

$$v = \frac{c}{\lambda}$$

$$v = \frac{c}{\lambda}$$



— المذكرة لا تُغني عن الكتاب الدراسي — عمل تطوعي خالص لوجه الله —

1

المصطلحات العلمية (الموجات والصوت)

1-	الموجة ★	♦ هي انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط.
2-	الحركة الدورية ★	♦ هي الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية.
3-	الحركة التوافقية البسيطة ★	♦ هي حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الإرجاع طردياً مع الإزاحة الحادثة للجسم و تكون دائماً في اتجاه معاكس لها.
4-	السعة (A) ★	♦ هي نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز. ♦ أو أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه (اتزانه).
5-	التردد (f) ★	♦ هو عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.
6-	الزمن الدوري T	♦ هو زمن دورة كاملة ويقاس بحسب النظام الدولي بوحدة الثانية.
7-	السرعة الزاوية (ω) ★	♦ هي مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة وتقاس بوحدة rad/s.
8-	الموجات المستعرضة	♦ هي الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة. مثال: (الموجات المائية) و تتكون من قمم و قيعان.
9-	الموجات الطولية	♦ هي الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة. مثال: (الموجات الصوتية) و تتكون من تضاغطات و تخلخلات.
10-	الصوت	♦ يعرف الصوت بأنه أي اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.
11-	القانون الأول للانعكاس	♦ الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.
12-	القانون الثاني للانعكاس	♦ زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.
13-	انعكاس الصوت	♦ ارتداد الصوت عندما يقابل سطحاً عاكساً.
14-	انكسار الصوت	♦ التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفين في الكثافة.

هيثم الليثي

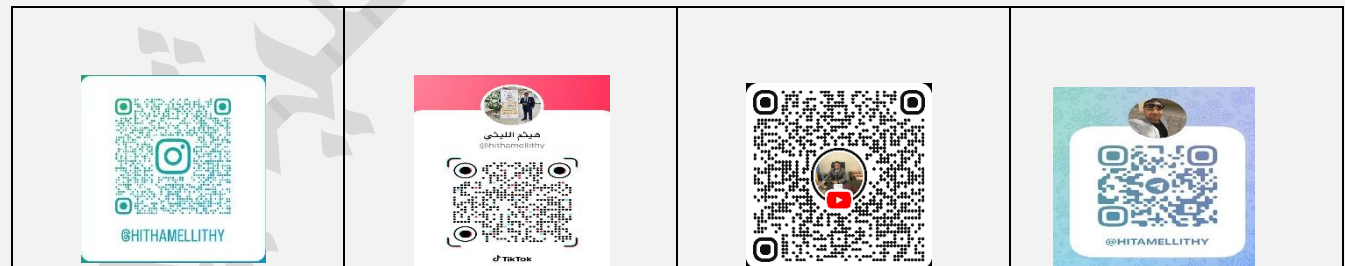
99896541

15-	تراكب الموجات	♦ التقاء موجتان أو أكثر في الوسط نفسه ولهم نفس النوع.
16-	تداخل الموجات ★ ★	♦ نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه.
17-	حيود الصوت	♦ هي ظاهرة انثناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة إلى الطول الموجي (λ).
18-	الموجات الموقوفة ★ ★	♦ موجات تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد (f) و السعة (A) لكنهما يسيران في اتجاهين متعاكسين.
19-	الزمن الدوري	♦ الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز لعمل دورة كاملة .

المصطلحات العلمية (الكهرباء الساكنة و التيار المستمر)

1-	مبدأ حفظ الشحنة ★ (قانون بقاء الشحنة)	♦ الشحنات لا تفنى ولا تستحدث، بل تنتقل من مادة إلى أخرى.
2-	الكشاف الكهربائي (الإلكترو سكوب) ★	♦ أداة خاصة تستخدم للكشف عن وجود ونوع ومقدار الشحنات الكهربائية الساكنة. هيثم الليثي
3-	التفريغ الكهربائي ★ ★ ★	♦ فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات بعيدا عن الجسم.
4-	قانون كولوم ★	♦ القوة الكهربائية تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع مربع البعد.
5-	التيار الكهربائي	♦ هو سريان الشحنات الكهربائية في الموصلات.
6-	شدة التيار الكهربائي ★	♦ كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة.
7-	الأمبير	♦ هو سريان شحنة مقدارها 1 c لكل ثانية.
8-	فرق الجهد بين نقطتين ★	♦ يساوي عدديا مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين.

9-	★ قانون أوم	♦ فرق الجهد بين طرفي مقاومة ثابت يتناسب طرديا مع شدة التيار المار فيه.
10-	★★★★ الأوم (Ω)	♦ مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه V ويسري فيه تيار شدته I (A).
11-	المقاومة الكهربائية ★	♦ هي الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات أثناء انتقالها في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات الفلز المار به.
12-	مواد فائقة التوصيل	♦ تلك المواد التي تنعدم مقاومتها عند درجات حرارة منخفضة جدا.
13-	القدرة الميكانيكية	♦ هي الشغل المبذول خلال وحدة الزمن.
14-	★ القدرة الكهربائية	♦ معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال (ميكانيكية - حرارية - ضوئية). ♦ او ناتج ضرب شدة التيار وفرق الجهد.
16-	البطارية	♦ عبارة عن عمودين أو أكثر متصلين ببعضهما البعض تمد الشحنات بالطاقة.
17-	المقاومة الكهربائية ★	♦ هي الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات الفلز المارة به.



اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من؟

الكمية الفيزيائية	العوامل التي تتوقف عليها
الزمن الدوري للبندول البسيط	1- طول الخيط L 2- عجلة الجاذبية g
الزمن الدوري للنايبيض المرن	1- الكتلة المعلقة في النايبيض (m) 2- ثابت المرونة (هوك) (K)
قوة الإرجاع	1- الزاوية 2- الكتلة 3- عجلة الجاذبية
سرعة الموجه (v)	1- نوع الموجه 2- نوع الوسط 3- درجة الحرارة 4- كثافة الوسط
سرعة انتشار الموجه في الأوتار المهتزة	1- قوة الشد في الأوتار 2- كتلة وحدة الأطوال
تردد النغمة الأساسية للوتر؟	1- طول الوتر 2- قوة الشد T 3- كتلة وحدة الأطوال μ
القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين؟	1- حاصل ضرب مقدار الشحنتين (q_1, q_2) 2- البعد بين الشحنتين (d) 3- نوع الوسط الفاصل
المقاومة الكهربائية؟	1- طول السلك 2- مساحة مقطع السلك 3- نوع المادة 4- درجة الحرارة
المقاومة النوعية؟	1- نوع المادة 2- درجة الحرارة
شدة التيار؟	1- كمية الشحنة الكهربائية 2- الزمن المستغرق
فرق الجهد؟	1- الشغل المبذول (الطاقة الكهربائية) 2- كمية الشحنة الكهربائية
القدرة الكهربائية؟	1- الطاقة الكهربائية 2- الزمن
الطاقة الكهربائية المستهلكة في جهاز	1- القدرة 2- فرق الجهد 3- شدة التيار 4- الزمن المستغرق 5- مقاومة الأسلاك
الطاقة الكهربائية الناتجة عن مرور التيار في مقاومة	1- المقاومة 2- الزمن 3- شدة التيار

ملف الطالب تعيليا طميا دقيقا

1- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة؟

2- تعتبر حركة النابض المرن حركة توافقية بسيطة؟

ج- لأنها حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الإرجاع طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم وتعاكسها في الاتجاه .

3- الزمن الدوري للبندول على سطح القمر أكبر من الزمن الدوري لنفس البندول على سطح الأرض؟

ج- لأن جاذبية القمر سدس جاذبية الأرض كما ان الزمن الدوري يتناسب عكسيا مع الجذر التربيعي لعجلة الجاذبية

4- عند سحب نابض وتركه يعود إلى موضع اتزانه؟

ج- بسبب وجود قوة الإرجاع $F = -k.\Delta x$

5- عند سحب البندول البسيط وتركه يعود إلى موضع اتزانه؟

ج- بسبب وجود قوة الإرجاع $F = -mg.\sin(\theta)$

6- يعود الجسم المهتز إلى موضع الاتزان عند إزاحته بعيدا عنه (في غياب الاحتكاك)؟

ج- بسبب قوة الإرجاع التي تعيد الجسم إلى موضع الاتزان والتي تتناسب طرديا مع الإزاحة .

7- تستمر كرة البندول في الحركة أثناء مرورها عند موضع الاستقرار رغم أن قوة الإرجاع منعدمة؟

ج- بسبب القصور الذاتي للكرة

8- عند زيادة كتلة البندول لا يتغير الزمن الدوري؟

ج- لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتوقف فقط على طول الخيط (l) وعجلة الجاذبية (g).

9- يعتبر الصوت موجة ميكانيكية؟

ج- لأن موجة الصوت تحتاج وسط مادي للانتشار خلاله.

10- عند وضع جرس تحت ناقوس زجاجي مفرغ من الهواء فإننا لا نسمع صوت رنينه؟

ج- لأن الصوت موجة ميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي للانتشار خلاله ولا تنتشر في الفراغ.

11- موجات الماء موجات ميكانيكية.

ج- لأن موجات الماء تحتاج لوسط مادي تنتشر خلاله كما ان تهتز اهتزاز مستعرض

12- يستخدم رواد الفضاء أجهزة لاسلكي للتخاطب

ج- لأن الصوت من الموجات الميكانيكية التي تحتاج وسط مادي تنتقل خلاله وفوق سطح القمر لا يوجد وسط مادي

13- موجات الضوء كهرومغناطيسية

ج- لأن موجات الضوء لا تحتاج لوسط مادي تنشر خلاله كما انها تنتقل في الفراغ

هيثم الليثي

99896541

14- ينكسر الصوت عند انتقاله من وسط لأخر.

ج- بسبب تغير سرعة موجات الصوت عندما تنتقل بين وسطين مختلفين في الكثافة

14- تحدث ظاهرة انكسار الصوت في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض.

ج- لأن الهواء غير متجانس الحرارة وسرعة الصوت في الهواء الساخن أكبر من سرعته في الهواء البارد.

15- عند سقوط موجات الصوت من هواء بارد إلى هواء ساخن تنكسر مبتعدة عن العمود.

ج- لأن سرعة الصوت في الهواء البارد أقل من سرعة الصوت في الهواء الساخن فتتكسر الموجات مبتعدة عن العمود.

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

ج- بسبب تغير سرعة موجات الصوت عند انتقالها بين طبقات الهواء المختلفة في درجات الحرارة وحدوث انكسار للموجات.

17- يستخدم رواد الفضاء أجهزة لاسلكية للتخاطب.

ج- لأن الصوت لا ينتشر في الفراغ.

18- يمكننا أن نرى ضوء الشمس لكن لا يمكننا سماع الانفجارات التي تحدث عليها؟

ج- لأن الضوء موجة كهرومغناطيسية يمكننا أن تنتشر في الفراغ بينما الصوت موجة ميكانيكية تحتاج وسط مادي للانتشار.

19- يمكنك سماع صوت شخص بوضوح بالرغم من أن صوته تقاطع مع أصوات أخرى؟

ج- بسبب تحقيق مبدأ التراكب.

20- أقل تردد يصدره وتر مشدود مهتز هو تردد النغمة الأساسية.

ج- لأن الوتر عندما يصدر نغمته الأساسية يهتز على شكل قطاع واحد ($n = 1$) وهو أقل عدد من القطاعات يمكن أن يهتز به.

21- يمكنك سماع صوت شخص يفصلك عنه حاجز؟

ج- بسبب ظاهرة حيود الصوت.

22- تسمى الموجات الموقوفة بالموجات الساكنة؟

ج- لأن أماكن العقد والبطون ثابتة في الموجات الموقوفة.

23- الذرة متعادلة كهربياً؟

ج- لأن عدد البروتونات (الشحنات الموجبة) تساوي عدد الإلكترونات (الشحنات السالبة).

هيثم الليثي

99896541

هيثم الليثي

99896541

24- عند ذلك ساق من المطاط بالصوف تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى المطاط؟

هيثم الليثي

99896541

ج- لأن الإلكترونات المطاط تكون أكثر ارتباطا بأنويتها من إلكترونات الصوف.

25- عند ذلك ساق من الزجاج بالحريز تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الحريز؟

ج- لأن إلكترونات الحريز تكون أكثر ارتباطا بأنويتها من إلكترونات الزجاج.

26- الطاقة اللازمة لنزع إلكترون الذرة من المستويات الخارجية أقل منها عن المستويات الداخلية في الذرة؟

ج- لأن الإلكترونات في المستويات الداخلية شديدة الارتباط بالنواة لقربها منها بينما في المستويات الخارجية تقل قوة الارتباط نظرا لبعدها.

27- لا يمكن وجود شحنة تعادل $e^- (10.5)$ ؟

ج- لأنه لا يمكن تجزئة شحنة الإلكترون والشحنة لابد ان تكون مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون الواحد.

28- تجهز شاحنات نقل الغاز أو النفط بسلسلة معدنية تتدلى منها تلامس الأرض؟

ج- لأن السلسلة تعمل على تفريغ الشحنات المتراكمة على الشاحنة ويمنع حدوث شرارة كهربائية قد تؤدي لاحتراقها.

29- يتطلب استمرار التيار وجود مصدر للجهد (بطارية) في الدائرة الكهربائية؟

- لا تنسري الشحنات في الدوائر الكهربائية الا عند وجود فرق في الجهد.

ج- لتمدد الشحنات بالطاقة اللازمة لحركتها وتعاظ على فرق الجهد بين طرفي الدائرة الكهربائية.

30- يلزم بذل شغل لنقل الشحنات الكهربائية من النقطة إلى أخرى.

ج- للتغلب على المقاومة الكهربائية بين النقطتين.

31- السلك الحامل للتيار الكهربائي تكون محصلة الشحنة كهربائية تساوي صفر؟

ج- عند تدفق التيار يكون عدد الإلكترونات التي تدخل السلك من أحد طرفيه يساوي عدد الإلكترونات التي تخرج من الطرف الآخر.

32- مقاومة الأسلاك الطويلة أكبر من مقاومة الأسلاك القصيرة؟

ج- لأنه في الأسلاك الطويلة يزداد عدد التصادمات بين الإلكترونات وجزيئات السلك فتتناسب مقدار المقاومة طرديا مع طول السلك.

33- مقاومة الأسلاك السمكة اقل من مقاومة الأسلاك الرفيعة؟

ج- لأنه كلما زاد سمك السلك زادت المساحة اللازمة لتدفق الكثرونات التيار وتقل عدد التصادمات وتقل المقاومة.

34- في الدائرة الكهربائية يلقي التيار الكهربائي مقاومة عند مروره بموصل.

ج- بسبب تصادم الإلكترونات مع بعضها ومع الذرات فتعيق سريان الشحنات الكهربائية.

35- يفضل استخدام اسلاك من النحاس في التوصيلات الكهربائية.

ج- لأن المقاومة النوعية للنحاس صغيرة.

36- تزداد درجة الحرارة عند مرور تيار كهربائي في سلك موصل

ج- بسبب المقاومة التي يلقاها التيار أثناء مروره في السلك نتيجة تصادم الإلكترونات بذرات السلك .

37- ثبوت درجة الحرارة شرط أساسي لتطبيق قانون أوم.

ج- وذلك لأن المقاومة تتغير بتغير درجة الحرارة. وبسبب زيادة عدد التصادمات بين الكترونات التيار وجزيئات السلك .

38- تختلف شدة إضاءة مصباحين كهربائيين على الرغم من أنهما يعملان بنفس

فرق الجهد الكهربائي

39- اختلاف الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح الكهربائي عن جهاز آخر خلال

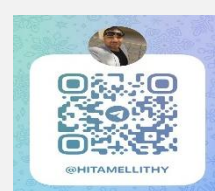
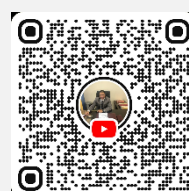
يستخدم لنفس الفترة الزمنية

ج- بسبب اختلاف القدرة الكهربائية لكل منهما

39- سريان الإلكترونات في الدائرة الكهربائية

ج- بسبب وجود قوة دافعة كهربائية تقوم بتأمين الضغط الكهربائي اللازم لتحريك

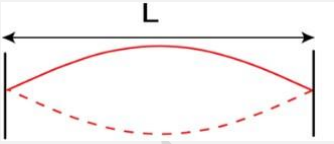
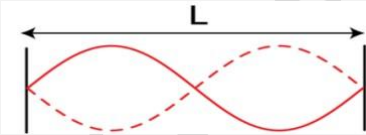
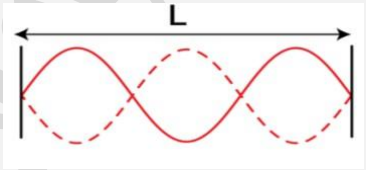
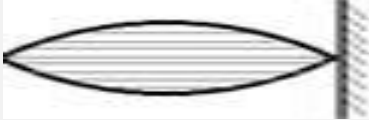
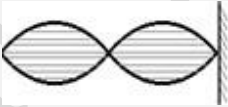
الإلكترونات في الدائرة



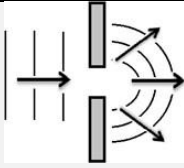
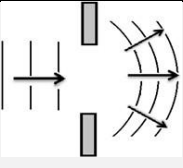
أهم المقارنات

وجه المقارنة	الزمن الدوري للبندول البسيط	الزمن الدوري للنايظ
العوامل	1- طول الخيط L 2- عجلة الجاذبية g	1- الكتلة m 2- ثابت المرونة k
القانون	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
تقسيم الموجات	وفقا لحركة الجزيئات	وفقا لوسط الانتشار
	موجات ميكانيكية كهرومغناطيسية موجات طولية مستعرضة هيثم الليثي 99896541	
وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
شكل الموجه		
تتكون من	قمم وقيعان	تضاغطات و تخلخلات
اتجاه حركة الجزيئات	عمودي على اتجاه انتشار الموجه	نفس اتجاه انتشار الموجه
مثال	الموجه المائية - الضوء	الصوت
وجه المقارنة	الموجة الكهرومغناطيسية	الموجة الميكانيكية
الانتشار	لا تحتاج وسط مادي للانتشار	لا تنتشر في الفراغ
مثال	الضوء	الصوت

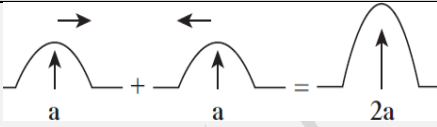
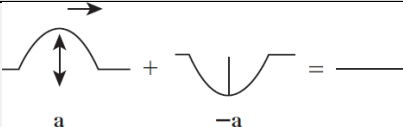
الأوتار المهتزة وتردد النغمات الصادرة وأشكالها

عدد القطاعات (n)	الشكل	اسم النغمة الصادرة	الطول الموجي (λ)
n=1		النغمة الأساسية	$\frac{\lambda}{2}$
n=2		التوافقية الأولى	λ
n=3		التوافقية الثانية	$\frac{3\lambda}{2}$
رتبة النغمة	أساسية	توافقية أولى	توافقية ثانية
شكل الوتر المهتز			
عدد القطاعات n	1	2	3
عدد البطون	1	2	3
عدد العقد	2	3	4
مثال: إذا كان تردد النغمة الأساسية يساوي 50 Hz فيكون تردد			
وجه المقارنة	النغمة التوافقية الأولى	النغمة التوافقية الثانية	النغمة التوافقية الثالثة
تردد	100 Hz	150 Hz	200 Hz

ظاهرة الحيود

وجه المقارنة	اتساع الفتحة أصغر	اتساع الفتحة أكبر
الشكل		
انحناء الموجات	يزداد انحناء الموجات	يقل انحناء الموجات
وضوح الحيود	أوضح	أقل وضوحاً

ظاهرة التداخل

وجه المقارنة	تداخل بنائي	تداخل هدمي
شكل التداخل		
يحدث نتيجة التقاء	قمة مع قمة	قمة مع قاع
الطور	متفقين في الطور	غير متفقين في الطور
يحدث	تقوية الموجة	هدم الموجة

هيثم الليثي

وجه المقارنة	العقدة	البطن
سعة الاهتزازة	صفر	أكبر ما يمكن

وجه المقارنة	البروتون	الإلكترون	النيوترون
الشحنة	موجب	سالب	عديم الشحنة
الأيون الموجب		الأيون السالب	
عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات		عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات	
طرق نقل الشحنة			
وجه المقارنة	الدك (الاحتكاك)	اللمس (التوصيل)	الحث (التأثير)

الكشاف الكهربائي

وجه المقارنة	عند ملامسة جسم مشحون	عند ملامسة جسم غير مشحون
ورقتي الكشاف	تنفرج الورقتان	تدلى الورقتان

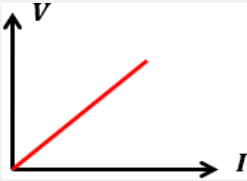
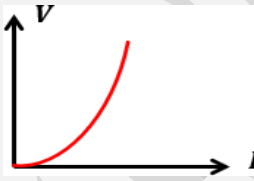
المقاومة الكهربائية

وجه المقارنة	علاقة المقاومة الكهربائية R بطول السلك	علاقة المقاومة الكهربائية R بطول السلك
طول السلك		
المقاومة	كبيرة	صغيرة

هيثم الليثي

وجه المقارنة	علاقة المقاومة الكهربائية R بمساحة مقطع السلك	علاقة المقاومة الكهربائية R بمساحة مقطع السلك
مساحة المقطع		
المقاومة	كبيرة	صغيرة

قانون أوم

وجه المقارنة	مقاومة أومية	مقاومة لا أومية
العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار		
العلاقة	طردية خطية - تحقق قانون أوم	طردية لا خطية - لا تحقق قانون أوم

الكهرباء الساكنة

هيثم الليثي

المادة العازلة	الزجاج	الحرير
يفقد الإلكترونات	يكتسب الإلكترونات	

ذلك ساق زجاج مع حرير	يصبح موجب الشحنة	يصبح سالب الشحنة
المواد العازلة	المصوف (الفراء)	المطاط
ذلك ساق مطاط مع صوف	يفقد إلكترونات	يكتسب إلكترونات
	يصبح موجب الشحنة	يصبح سالب الشحنة

أجهزة القياس

اسم الجهاز	الأميتر	الفولتميتر
الوظيفة	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد V
الرمز		
التوصيل	يتصل على التوالي	يتصل على التوازي

مكونات الدائرة

الجهاز	الكشاف الكهربائي	البطارية	الأميتر	الفولتميتر	الأميتر
الوظيفة	الكشف عن الشحنات	إمداد الشحنات بالطاقة	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد	قياس المقاومة
شكل المكون					

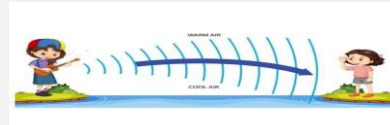
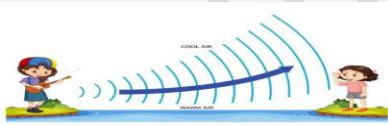
حاملات الشحنة

وجه المقارنة	المواد الصلبة	الموائع
حمل الشحنات	الإلكترونات	الأيونات الموجبة والأيونات السالبة
	هيثم الليثي 99896541	هيثم الليثي 99896541

وجه المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدمي
متي يحدث؟	يحدث عند التقاء قمة من الموجة الأولى مع قمة من الموجة الثانية أو عند التقاء قاع من الموجة الأولى مع قاع من الموجة الثانية	يحدث عند التقاء قمة من الموجة الأولى مع قاع من الموجة الثانية أو عند التقاء قاع من الموجة الأولى مع قمة من الموجة الثانية

وجه المقارنة	المقاومة R	المقاومة النوعية ρ
وحدة القياس	Ω	$\Omega \cdot m$
العلاقة الرياضية	$R = \frac{\rho L}{A}$	$\rho = \frac{RA}{L}$
وجه المقارنة	القدرة الميكانيكية	القدرة الكهربائية
التعريف	الشغل المبذول خلال وحدة الزمن	معدل تحول الطاقة الكهربائية
وحدة القياس	الوات W	الوات W

س- ما اسم الظاهرة في الصورتين؟ وأيها يحدث ليلاً وأيها يحدث نهاراً؟ مع السبب؟



اسم الظاهرة:

وقت الحدث:

التفسير:

--	--	--	--

ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

هيثم الليثي

99896541

1- ماذا يحدث للزمن الدوري للنابض عند زيادة الكتلة؟

الحدث : يزداد الزمن الدوري للنابض.

السبب : لأن $T \propto \sqrt{m}$

2- ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول البسيط عند زيادة الكتلة؟

الحدث: لا يتغير الزمن الدوري للبندول.

السبب: لأنها ليست من العوامل $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

3- ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول البسيط عند زيادة طول الخيط؟

الحدث: يزداد الزمن الدوري للبندول.

السبب : لأن $T \propto \sqrt{L}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

4- ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول البسيط عند زيادة السعة؟

الحدث: لا يتغير الزمن الدوري.

السبب: لأنها ليست من العوامل $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

5- ماذا يحدث عند سحب النابض ثم تركه؟

الحدث: يعود إلى موضع اتزانه ويتحرك حركة توافقية بسيطة.

السبب: بسبب وجود قوة الإرجاع

6- ماذا يحدث لتردد الموجة الموقوفة عند زيادة طول الوتر؟

الحدث: يقل التردد. السبب : لأن $f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

7- ماذا يحدث لتردد الموجة الموقوفة عند زيادة قوة الشد؟

الحدث: يزداد التردد. السبب : لأن $f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

هيثم الليثي

99896541

8- ماذا يحدث عند تداخل موجتين صوتيتين متفتحتين في الطور والسعة؟

الحدث: يحدث تداخل بنائي.

9- ماذا يحدث عندما تعبر موجة صوتية من فتحة اتساعها أقل من الطول الموجي؟

الحدث: تحدث ظاهرة حيود الصوت، حيث تنحني الموجة الصوتية.

10- ماذا يحدث إذا فقدت الذرة الكترون أو أكثر؟

الحدث: تصبح أيون موجب،

السبب: لأن عدد الشحنات الموجبة يصبح أكبر من عدد الشحنات السالبة.

11- ماذا يحدث إذا اكتسبت الذرة الكترون أو أكثر؟

الحدث: تصبح أيون سالب

السبب: لأن عدد الشحنات السالبة يصبح أكبر من عدد الشحنات الموجبة.

12- ماذا يحدث لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس جسما مشحونا؟

الحدث: تنفرج الورقتين. السبب: بسبب التنافر بين الشحنات المتماثلة

13- ماذا يحدث لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس جسما غير مشحونا؟

الحدث: تنطبق الورقتين. السبب: بسبب تفريغ الشحنة

14- ماذا يحدث عند ذلك ساق من الزجاج بالحريز؟

الحدث: يصبح ساق الزجاج موجب الشحنة والحريز سالب.

السبب: حيث تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الحريز

15- ماذا يحدث عند ذلك ساق من المطاط بالصوف تنتقل؟

الحدث: يصبح الصوف موجب الشحنة والمطاط سالب.

السبب: بسبب انتقال الإلكترونات من الصوف إلى المطاط

ماذا يحدث لمقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عند زيادة المسافة بينهما؟

الحدث: يقل مقدار القوة.

السبب: لأن القوة تتناسب عكسيا مع مربع البعد بين الشحنتين



هيثم الليثي

99896541

هيثم الليثي

99896541

16- ماذا يحدث لمقدار المقاومة الأومية عند زيادة طول الموصل؟



الحدث: يزداد مقدار المقاومة الأومية.

السبب: بسبب زيادة عدد التصادمات بين الكثرونات التيار وجزيئات السلك

17- ماذا يحدث لمقدار المقاومة الأومية عند زيادة مساحة مقطع السلك؟



الحدث: تقل المقاومة

السبب: بسبب المساحة اللازمة لتدفق الكثرونات التيار

18- ماذا يحدث لمقدار شدة التيار عند زيادة جهد البطارية؟

الحدث: تزداد شدة التيار.

السبب: بسبب زيادة فرق الجهد بين طرفي الدائرة

19- ماذا يحدث لإضاءة المصباح الكهربائي عند ترك المفتاح k مفتوح؟

الحدث: لا يضيئ المصباح. **السبب:** لأن الدائرة مفتوحة

20- ماذا يحدث لإضاءة المصباح الكهربائي عند إغلاق المفتاح k؟

الحدث: يضيئ المصباح.

السبب: لأن الدائرة مغلقة

21- للزمن الدوري لناقض عند زيادة كتلة الجسم المعلقة إلى أربعة أمثال ما كانت

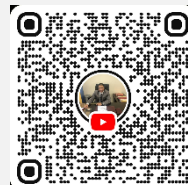
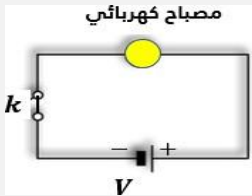
عليه عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث: يزداد الزمن الدوري الى المثلين

السبب: $T \propto \sqrt{m}$ ، لأن الزمن الدوري لناقض يتناسب تناسباً طردياً مع

الجذر التربيعي للكتلة المعلقة عند ثبوت باقي العوامل.

هيثم الليثي
99896541



22- للزمن الدوري لبندول بسيط إذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته تسع

هيثم الليثي

99896541

أمثال جاذبية الأرض عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث: يزداد زمن الدوري الى ثلاث أمثال ما كان عليه.

السبب: لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب تناسباً عكسياً مع الجذر التربيعي لعجلة الجاذبية عند ثبوت باقي العوامل.

23- للزمن الدوري لبندول بسيط إذا قل طول خيطه إلى ربع ما كان عليه عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث: يقل الزمن الدوري الى نصف ما كان عليه.

السبب: لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب تناسباً طردياً مع الجذر التربيعي لطول خيطه عند ثبوت باقي العوامل.

24- للزمن الدوري لبندول بسيط عند زيادة كتلة الجسم المعلقة إلى أربعة أمثال ما

كانت عليه عند ثبوت باقي العوامل؟

الحدث: لا يتأثر / لا يتغير.

السبب: الكتلة ليست من العوامل المؤثرة على الزمن الدوري

29 - لتردد موجه صوتية إذا انتقلت بين وسطين مختلفين في الكثافة.

هيثم الليثي

99896541

الحدث: يظل ثابت - لا يتغير

السبب: تردد الموجة الصوتية لا يعتمد على نوع الوسط.

30- لسرعة انتشار الموجة المستعرضة في وتر عند زيادة قوة شد وتر إلى أربعة أمثال ما كانت عليه؟

الحدث: تزداد للمثلين

السبب: لأن سرعة انتشار الموجه في الأوتار المهتزة تتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد

31- لسرعة انتشار الموجات إذا زاد التردد للضعف؟

الحدث: تظل ثابتة

السبب: لأنه مهما زاد التردد زاد الطول الموجي بنفس المقدار وتظل السرعة ثابتة

32- لساق مطاطي عند دلكه بالفراء.

الحدث: يصبح ساق المطاط سالب الشحنة.

هيثم الليثي

99896541

السبب: تنتقل الإلكترونات من الفراء الى المطاط عن طريق ذلك.

33- لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس قرصه جسما مشحوناً.

الحدث: تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائي

السبب: تسري الشحنات عبر الساق إلى ورقتي الكشاف فتشحان بالشحنة نفسها فتتنافرا

34- لمقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عندما تقل المسافة بينهما إلى النصف.

الحدث: تزداد القوة الى أربع أمثال

السبب: لأن القوة تتناسب عكسياً مع مربع البعد بين الشحنتين

35- للشحنات الكهربائية إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر بكرة

مولد فان دي جراف المشحون؟

الحدث: تتدفق الشحنات الكهربائية في السلك لفترة قصيرة ثم تتوقف.

السبب: بسبب اختلاف جهد طرفي الموصل فيحدث التدفق

36- عند زيادة الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية؟

الحدث: زيادة شدة التيار المار في الموصل

السبب: لوجود علاقة طردية بين كمية الشحنة وشدة التيار الكهربائي $I \propto q$

37- للتيار الكهربائي عندما يتساوى فرق الجهد بين طرفي السلك الموصل ؟

الحدث: يتوقف سريان الشحنات

السبب: لعدم وجود طاقة تحرك الإلكترونات

38- لقيمة مقاومة موصل عند زيادة طوله الى أربع أمثال ما كان عليه؟

الحدث: تزداد المقاومة الى أربع أمثالها.

السبب: لأن هناك علاقة عكسية بين المقاومة ومساحة مقطع الموصل

39- لقيمة مقاومة سلك عندما تزداد مساحة مقطعه لمثلي ما كان عليه عند ثبات باقي العوامل؟
الحدث: تقل قيمة مقاومة السلك للنصف.

السبب: لأن هناك علاقة عكسية بين المقاومة ومساحة السطح.

40- لقيمة المقاومة النوعية لسلك عندما يقل طوله للنصف عند ثبات باقي العوامل؟

الحدث: تظل قيمة المقاومة النوعية ثابتة.

السبب: لأنها خاصية فيزيائية تتوقف على نوع المادة السلك ودرجة حرارته.

41- لمقاومة (الفلزات) عند زيادة درجة الحرارة.

الحدث: تزداد كل من المقاومة والمقاومية النوعية للفلزات بزيادة درجة الحرارة

السبب: زيادة عدد التصادمات بين الكثرونات التوصيل وجزيئات الفلز.

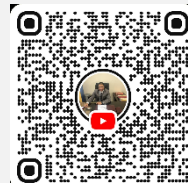
42- للطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة أوميه عند زيادة شدة التيار الكهربائي الى المثلين

الحدث: تزداد الى أربعة أمثالها.

السبب: تتناسب الطاقة المستهلكة تناسباً طردياً مع مربع شدة التيار الكهربائي $E \propto I^2$

هيثم الليثي

99896541



قوانين الدرس 1-1 الحركة التوافقية البسيطة

الزمن الدوري	$T = \frac{1}{f}$	$T = \frac{t}{N}$
التردد	$f = \frac{1}{T}$	$f = \frac{N}{t}$
السرعة الزاوية	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$\omega = 2\pi f$
الزمن الدوري للبندول البسيط	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	
الزمن الدوري لل نابض المرن	هيثم الليثي 99896541	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
قوة الإرجاع في البندول البسيط	$F = -mg\sin(\theta)$	
الإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة	$Y = A\sin(\omega t)$	

قوانين الدرس 2-1 خصائص الحركة الموجية

سرعة انتشار الموجة بصفة عامة وفي الأوتار المهتزة	$v = \lambda \cdot f$	$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$
تردد النغمة الأساسية وأي نغمة توافقية	$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	$f_0 = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$
قوانين التناسب مع التردد	$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1}$	$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\sqrt{T_1}}{\sqrt{T_2}}$
حساب قوة الشد	هيثم الليثي 99896541	$T = mg$

حساب كتلة وحدة الأطوال			$\mu = \frac{M}{L}$	
الرمز	الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	تردد النغمة الأساسية	f_0
F	التردد	Hz	تردد النغمة التوافقية الأولى	$f_1 = 2f_0$
N	عدد القطاعات		تردد النغمة التوافقية الثانية	$f_2 = 3f_0$
L	طول الحبل أو السلك	M	تردد النغمة التوافقية الثالثة	$f_3 = 4f_0$
T	قوة الشد	N	تردد النغمة التوافقية الرابعة	$f_4 = 5f_0$
μ	كتلة وحدة الأطوال	Kg/m	تردد النغمة التوافقية الرابعة	هيثم الليثي 99896541
V	سرعة الموجة	m/s		

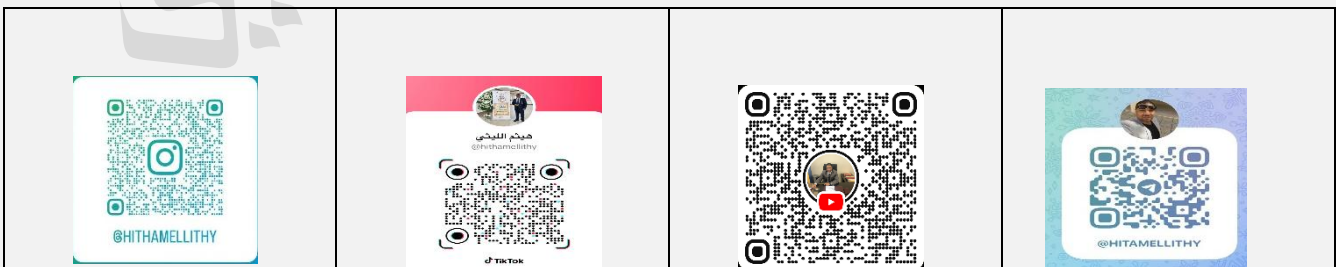
قوانين الكهرباء

القوة الكهربائية	F	N	النيوتن	$F = \frac{K q_1 q_2}{d^2}$ هيثم الليثي 99896541
ثابت كولوم	K	$N \cdot m^2 / C^2$	$= 9 \times 10^9$	
الشحنة الأولى	q_1	C	كولوم	
الشحنة الثابتة	q_2	C	كولوم	
البعد بين الشحنتين	d	m	المتر	
المقاومة	R	Ω	الأوم	
المقاومة النوعية	ρ	$\Omega \cdot m$	اوم . متر	
المساحة	A	m^2	متر ²	

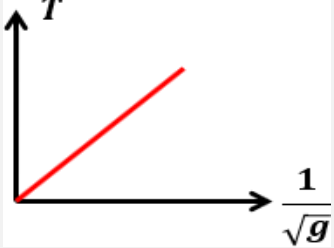
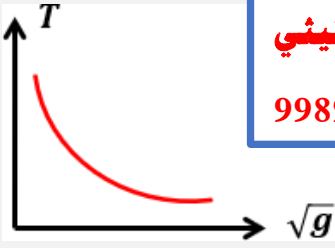
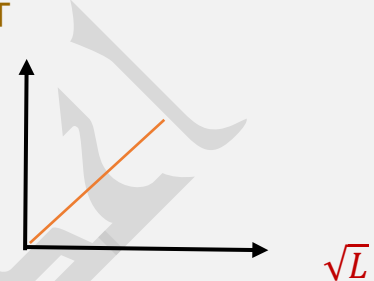
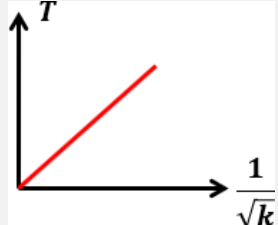
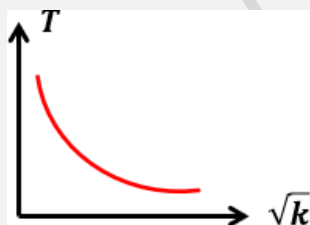
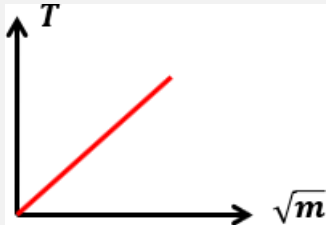
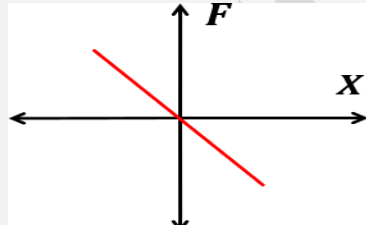
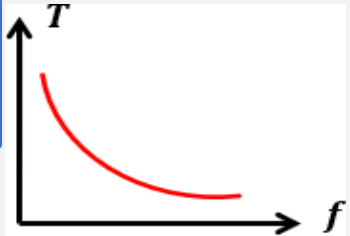
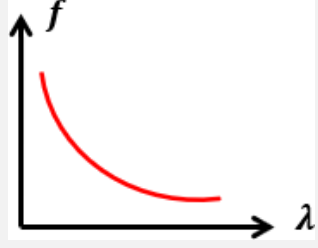
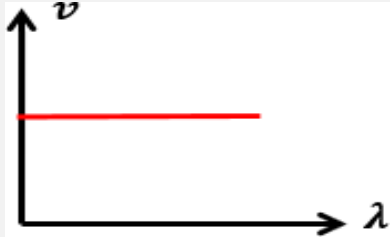
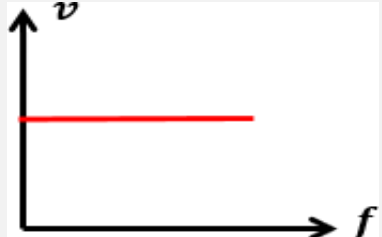
طول السلك	L	M	متر	$R = \rho \frac{L}{A}$
فرق الجهد	V	V	الفولت	$R = \frac{V}{I}$
شدة التيار	I	A	أمبير	
الشغل او الطاقة	E	J	جول	$V = \frac{E}{q}$
شدة التيار	I	A	امبير	$I = \frac{q}{t}$

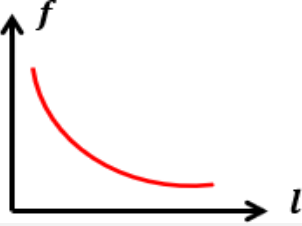
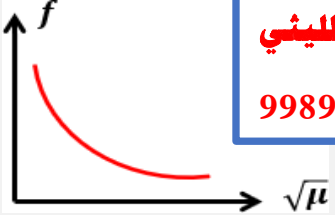
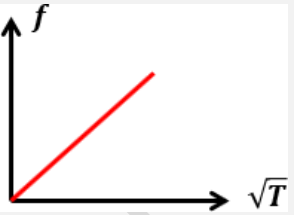
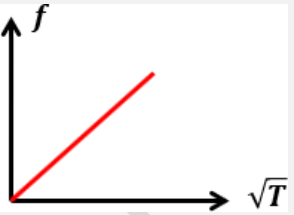
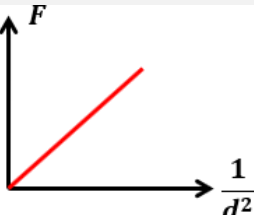
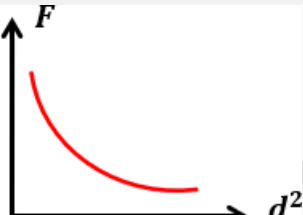
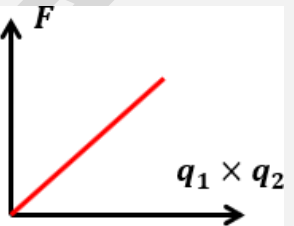
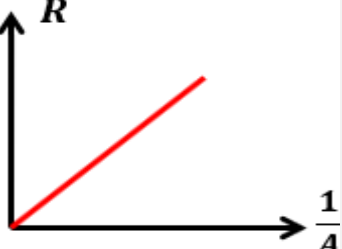
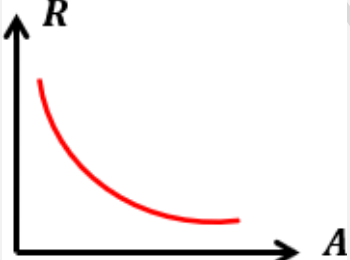
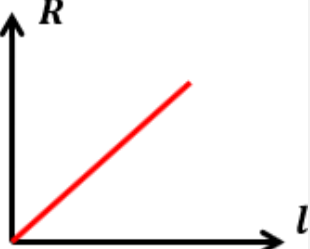
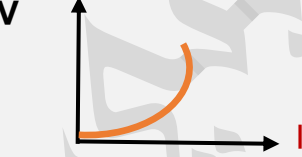
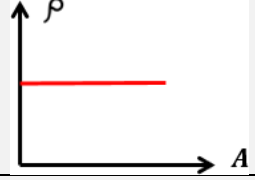
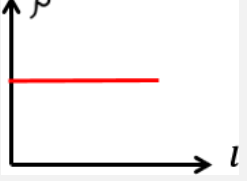
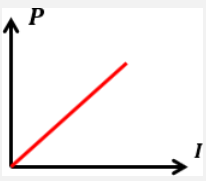
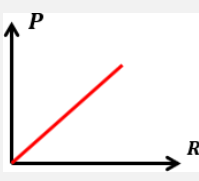
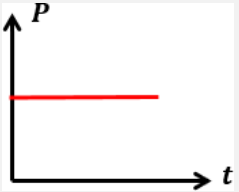
$P = \frac{V^2}{R}$	$P = I^2 \cdot R$	$P = I \cdot V$	القدرة P
$E = \frac{V^2}{R} \cdot t$	$E = I^2 \cdot R \cdot t$	$E = I \cdot V \cdot t$	الطاقة E
$Kw.h = (1000 \times 3600) = (3\ 600\ 000) \text{ J}$			
$1h = 3600 \text{ S}$			

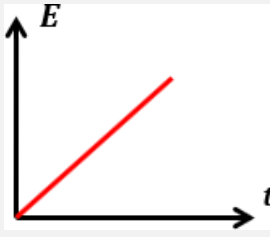
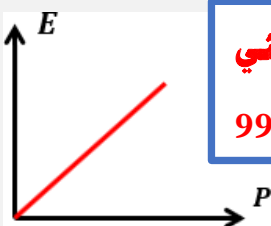
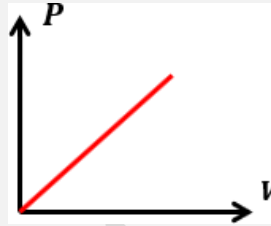
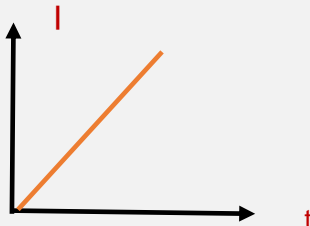
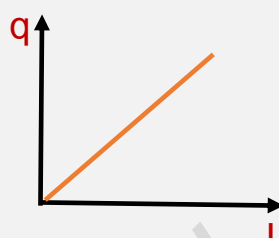
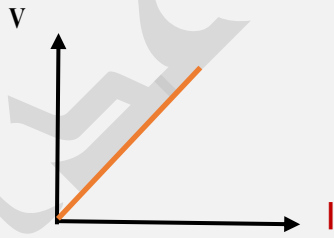
Cm → m ÷ 100	mm → m ÷ 1000	μC → C نضرب $\times 10^{-6}$	أهم التحويلات
Cm² → m² ضرب $\times 10^{-4}$	mm² → m² ضرب $\times 10^{-6}$	mA → A ضرب $\times 10^{-3}$	هيثم الليثي 99896541

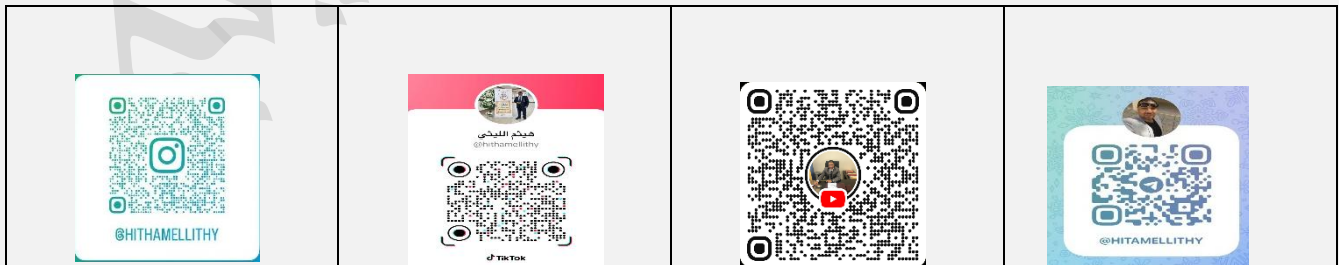


علاقات بيانية هامة

الزمن الدوري للبندول البسيط ومقلوب الجذر التربيعي لعجلة الجاذبية 	الزمن الدوري للبندول البسيط والجذر التربيعي لعجلة الجاذبية 	الزمن الدوري للبندول البسيط والجذر التربيعي لطول الخيط 
الزمن الدوري للنابض المرن ومقلوب الجذر التربيعي لثابت المرونة 	الزمن الدوري للنابض المرن والجذر التربيعي لثابت المرونة 	الزمن الدوري للنابض المرن والجذر التربيعي للكتلة 
قوة الإرجاع والإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة 	السرعة الزاوية والتردد 	الزمن الدوري والتردد لجسم يتحرك حركة دورية 
تردد الموجة والطول الموجي 	سرعة انتشار الموجة والطول الموجي 	سرعة انتشار الموجة والتردد 

تردد وتر يهتز وطول الوتر 	تردد وتر يهتز والجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال  هيثم الليثي 99896541 	تردد وتر يهتز والجذر التربيعي لقوة الشد 
القوة الكهربائية بين شحنتين ومقلوب البعد 	القوة الكهربائية بين شحنتين ومربع 	القوة الكهربائية بين شحنتين وحاصل ضرب الشحنتين 
المقاومة الأومية ومقلوب مساحة المقطع 	المقاومة الأومية ومساحة المقطع 	المقاومة الأومية وطول السلك 
فرق الجهد وشدة التيار بين طرفي مقاومة لا أومية 	المقاومة النوعية لسلك ومساحة مقطع هذا السلك. 	المقاومة النوعية لسلك وطول هذا السلك 
القدرة الكهربائية وشدة التيار عند ثبات فرق الجهد 	القدرة الكهربائية والمقاومة عند ثبات شدة التيار المار فيها 	القدرة الكهربائية للجهاز والزمن 

الطاقة المستهلكة والزمن 	الطاقة المستهلكة والقدرة الكهربائية  هيثم الليثي 99896541	القدرة الكهربائية وفرق الجهد عند ثبات شدة التيار 
العلاقة بين شدة التيار وزمن المرور خلال مقطع الموصل 	العلاقة بين شدة التيار ومقدار الشحنة 	العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار بين طرفي مقاومة أومية 





1- علق جسم كتلته 0.2 kg متصلة مع نابض ثابت القوة له 100 N/m ، فإذا سحبنا الكتلة رأسياً لأسفل عن موضع الاتزان وتركنا لتتحرك حركة توافقية بسيطة .

هيثم الليثي

99896541

أحسب:

أ) الزمن الدوري:

ب) السرعة الزاوية للحركة:

2- جسيم كتلته 0.2 kg يتحرك حركة توافقية بسيطة وتعطي إزاحته بالمعادلة التالية:

هيثم الليثي

99896541

$$y = 5 \sin (\pi t)$$

فإذا كانت الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني ، والزوايا بالراديان احسب :

أ) -سعة الحركة (A) :

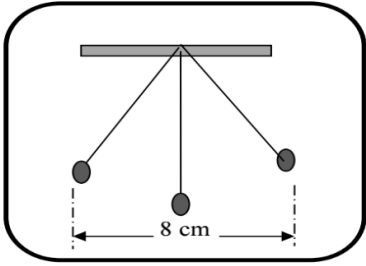
ب) -السرعة الزاوية (ω) :

ج) -التردد (f) :

3- الشكل المقابل يعبر عن بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة طول خيطه $m(0.2)$

أوجد كل مما يلي :

أ) الزمن الدوري



ب) الزمن الدوري للبندول إذا أصبح طول الخيط $m(0.8)$

هيثم الليثي

99896541

ج) السرعة الزاوية

د) سعة الاهتزازة

4- شد وترطوله $m(2)$ وكتلته $kg(6 \times 10^{-3})$ بقوة مقدارها $N(40)$. احسب:

أ) كتلة وحدة الأطوال من الوتر:

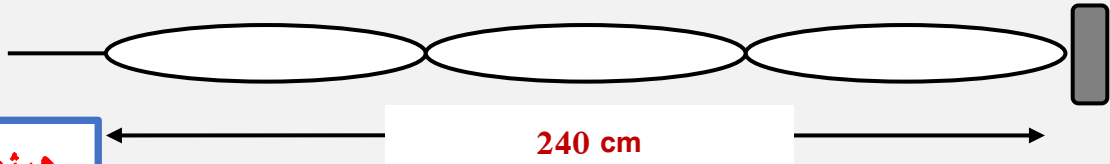
هيثم الليثي

99896541

ب) تردد النغمة الأساسية للوتر :

ج) سرعة انتشار الموجة في الوتر المهتز :

موسوعة الهيثم في الفيزياء - الصف العاشر - الفصل الدراسي الثاني - نسخة 2026 - المراجعة النهائية
 5- اهتز حبل طوله (240) cm اهتزازاً رنيناً في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد 15 Hz . احسب :



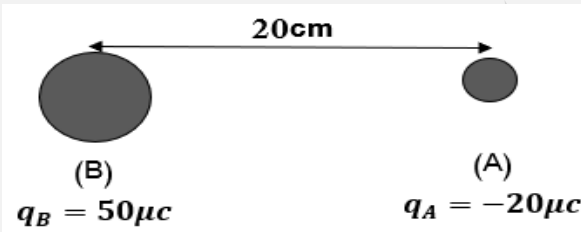
هيثم الليثي
 99896541

أ) طول الموجة :

ب) سرعة انتشار الموجة في الحبل :

6- شحنتان نقطيتان تفصل بينهما مسافة 20 cm كما هو موضح في الشكل المقابل. احسب :

أ) القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (A) مع الكرة (B) واذكر نوع القوى :



ب) القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (A) مع الكرة (B) اذا زادت المسافة الي الضعف :

ج) القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (A) مع الكرة (B) اذا زادت إحدى الشحنتين الي الضعف .

7) موصل طوله $m(2)$ ومساحة مقطعة $m^2(0.001)$ ، إذا كان فرق الجهد بين

طرفيه $V(20)$ عندما كانت شدة التيار المارة فيه $A(4)$. أحسب :-

هيثم الليثي

99896541

ا) مقاومة الموصل.

ب) المقاومة النوعية.

8- استخدم جهاز كهربى يعمل على فرق جهد $V(220)$ ويمر فيه تيار كهربى

شدته $A(5)$. خلال زمن قدره $S(30)$. أحسب كلا مما يلى :-

هيثم الليثي

99896541

ا) مقاومة الجهاز.

ب) القدرة الكهربائية للجهاز.

ج) الطاقة المستهلكة بوحدة الجول إذا استخدم الجهاز لمدة 6 ساعات.

د) الطاقة المستهلكة بالكيلو واط ساعة .

9) بطارية تبذل طاقة مقدارها J (20) لنقل شحنة مقدارها C (5) خلال زمن مقدارها C (12)

هيثم الليثي

99896541

ا- فرق الجهد للبطارية

ب- شدة التيار الكهربائي.

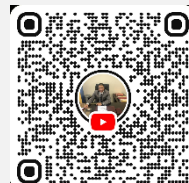
10) مصباح كهربائي قدرته W (1500) ويعمل علي فرق جهد V (220) . احسب:

هيثم الليثي

99896541

ا- شدة التيار المار بالمصباح.

ب- الطاقة المستهلكة بوحدة الجول اذا استخدم لمدة (100) نصف دقيقة



انتهت المراجعة النهائية مع تمنياتي بدوام التوفيق والنجاح الباهر

صدقة جارية عن روح امي وابي اللهم ارزقهم الفردوس الأعلى

General Relativity

$$V = +\partial f^2 + \beta - \alpha)^{2 \cdot \epsilon \cdot \partial \partial}$$

$$E = \frac{1}{2\pi} \int^s (\pi_z + p_z^2) \frac{d+EF^3}{t^3 - 2\pi^2}$$

$$E_{nn} = \frac{1}{\pi} \frac{\partial t^2}{\partial t} = \int_n^s (\psi d) \cdot (-hcl)^2 dz$$

$$E_a^a = -\frac{1}{2} \int_0^2 E_{nn} (\epsilon_a \frac{\partial r - s l_{ad}}{\partial \pi^s})$$

$$E_m = \frac{\pi Q}{R} = \frac{1}{2} \ln \frac{\partial(r(t_a)) - F_a(t_a)}{r^2}$$

$$\zeta_r = \mu \rightarrow \Xi^2$$

$$E_{standard} = -\frac{\pi}{m_e} \frac{\partial V}{\partial t^2} = (3!n - |r_a)(\sigma)$$

$$E_j(x,t) = \frac{1}{\pi} \int_0^{n+1} \frac{\partial(x - m_{ad})}{\partial t - m_{im}} (x, \partial)_i$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(x,t) = \frac{\partial v_{eo}}{\partial t} + \frac{\partial \kappa t_o}{\partial t} \quad \lambda = \geq g_i$$

$$\psi(x) = \int_0^{\lambda} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{i\sqrt{2\pi} x} \psi - E = ma + \frac{\pi}{2} = \frac{F - tH\Delta}{23}$$

$$\bar{E}_e = \frac{1}{2\pi T} \int -\frac{\partial(m)}{\partial t}$$

Schrödinger Equation

$$F^p(x) \cdot E^p = e^{-E, ina}$$

$$\frac{L_o(x_{ut} - l_n)}{\partial t} = m \sin \left(\frac{R_{ie} - m_a}{l_m - E_i'} \right)$$

Quantum Field Theory

$$= \left(\frac{-1}{\nabla_m + k_n} \right) + b \frac{l_{ad}}{h \epsilon^s}$$

Quantum Field Theory

$$(a^v = p_s^v + \gamma^v) - (x - \gamma_s^{l+1} + l)$$

$$\bar{Q}_l = R(\pi_u + ((e^{-2}))^2 + V(e^{-2} + d)$$

$$\bar{\sigma}_u^{ad} + \bar{\sigma}_v^{ad} + \frac{1}{k2} \int \gamma \text{eng} \left(\frac{\gamma^n}{\sigma_{\varphi} \phi^n} \right)$$

Standard model

$$l, \text{ standard model} = \left(-\frac{y_s^{n_0}}{v_e^s} \right) - \left(-\frac{y_e^{n_1}}{v_s^2} \right)$$

$$(-n)^n \cdot (f \cdot \pi)^2, \frac{1}{2} \pi \pi^2 = \left(\frac{m_1 m_2}{x_2^2} \right) \pm \left(\frac{\sigma y_A - \delta l}{v_1^2} \right)$$



Witch of Physics, Mr. Haitham Al-Laithy

 99896541

FOR THE INQUISITIVE MIND. PHYSICS WITHOUT FEAR.

افهم الفيزياء بسهولة.

ساحر الفيزياء