

الاختبار القصير الأول
الصف (10)
الفصل الدراسي الثاني



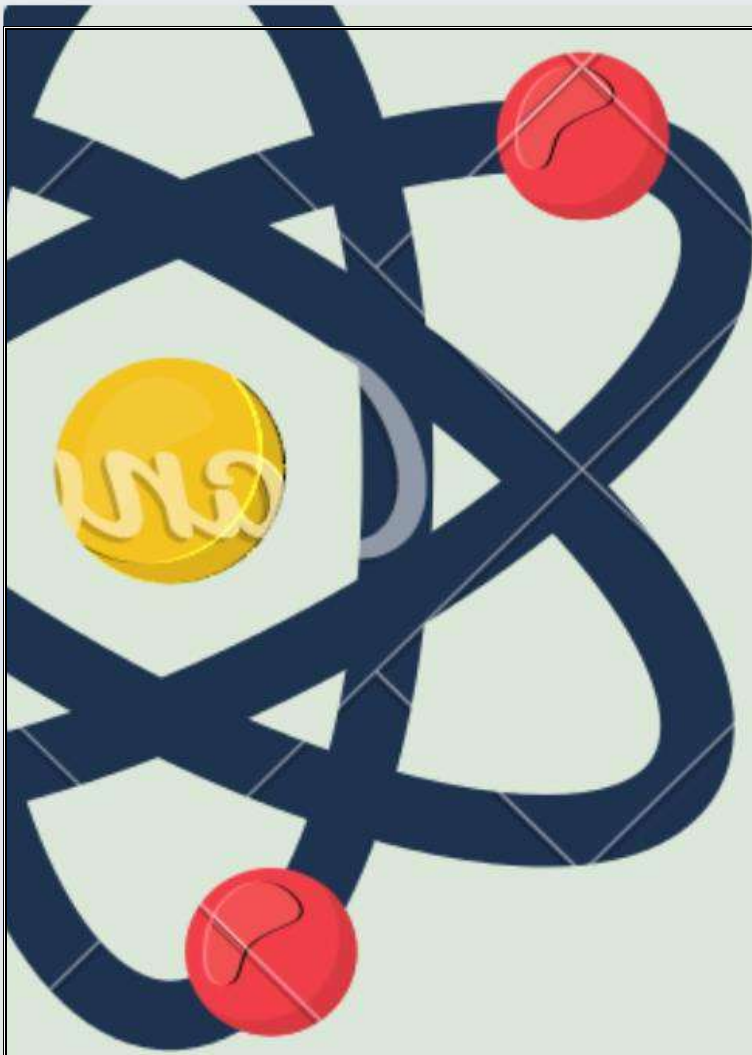
فيزياء الكويت
في الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني



الصف العاشر
اعداد / محمد أبو الحجاج





مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052



فيزياء الكويت

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

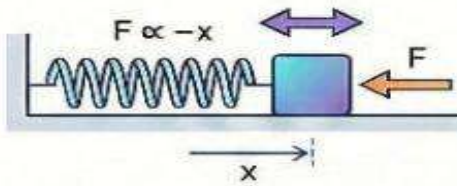
صفوة معلم في الكويت

الحركة التوافقية البسيطة: ملخص شامل للصف العاشر

أساسيات الحركة التوافقية البسيطة

ما هي الحركة التوافقية البسيطة؟

حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الإرجاع طردياً مع الإزاحة وتعاكسها في الاتجاه.



خصائص الحركة

يتم وصف الحركة من خلال الزمن الدوري، التردد، السعة، والسرعة الزاوية.



الزمن الدوري (T)
الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.
القانون: $T = \frac{t}{N}$



السعة (A)
أقصى إزاحة للجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

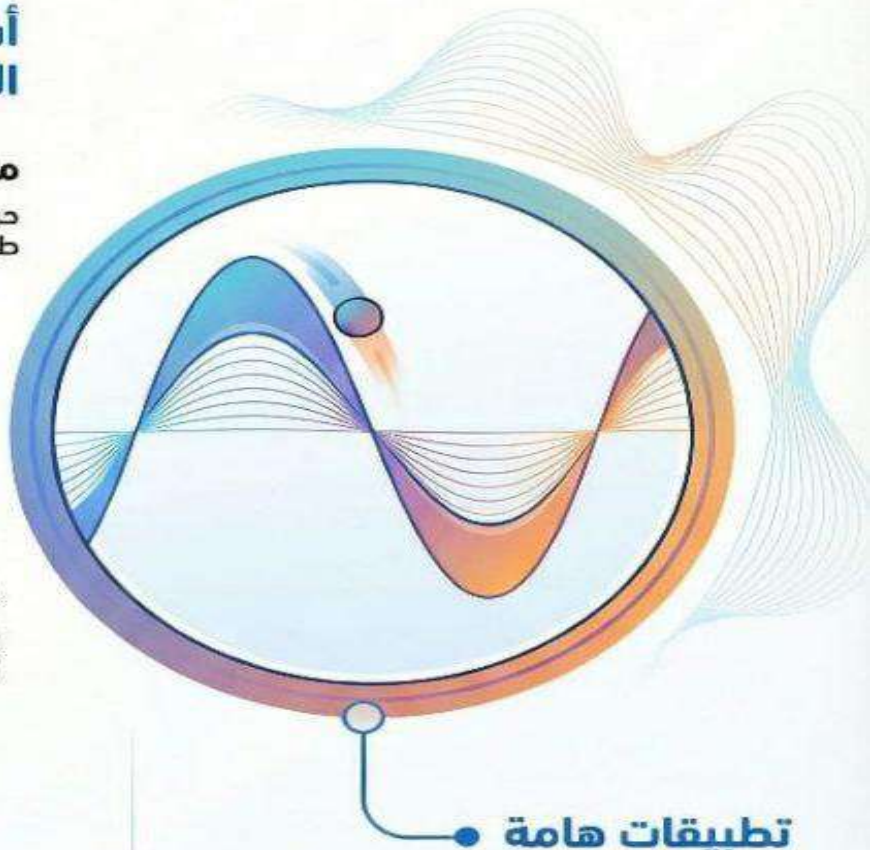


التردد (f)
عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة.
القانون: $f = \frac{N}{t}$



السرعة الزاوية (ω)
الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن. القانون:

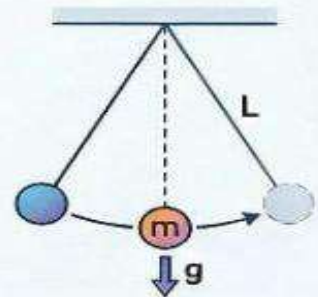
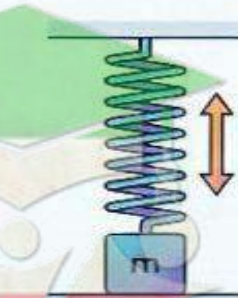
$$\omega = 2\pi f$$



تطبيقات هامة

حركة النابض مقابل حركة البندول البسيط

كلاهما مثال على الحركة التوافقية البسيطة ولكن يعتمدان على عوامل مختلفة.



حركة النابض
حركة النابض
الموامل المؤثرة: كتلة الجسم : m ثابت النابض : k
قانون الزمن الدوري: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

حركة البندول البسيط
حركة البندول البسيط
الموامل المؤثرة: طول خيط البندول : L عجلة الجاذبية : g
قانون الزمن الدوري: $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

عالم الموجات الصوتية

ما هي الموجات الصوتية؟



الصوت: موجة ميكانيكية طولية
اضطراب ينتقل في الوسط عبر لاميناته في نفس اتجاه الانتشار.

الموجات الكهرومغناطيسية



معادلة سرعة الموجة

سرعة الموجة (v) تساوي الطول الموجي (λ) مضروبة في التردد (f).

$$v = \lambda f$$



v: سرعة الموجة



λ: الطول الموجي



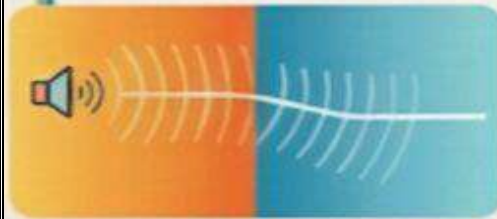
f: التردد

كيف تتصرف الموجات الصوتية؟
الانعكاس: ارتداد الصوت عن سطح عاكس



يحدث عندما يفرل الصوت سطحاً صلباً، حيث تكون الزاوية السقوط = زاوية الانعكاس.

الانكسار: انحراف مسار الصوت بين وسطين
يحدث بسبب اختلاف سرعة الصوت نتيجة تغير كثافة الوسط أو درجة حرارته.

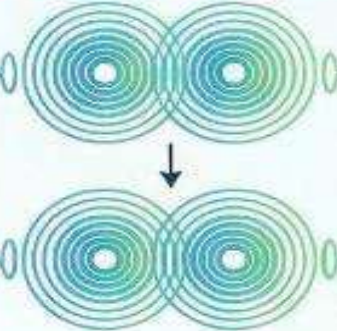


لماذا يصعب سماع الصوت بوضوح نوازا؟
الوواء الضريب من اللرض أسخن، مينكسر الصوت الصوت مينعداً أنعلي بميداً عن المسلممين.

خصائص الموجات الصوتية: التداخل والحيود

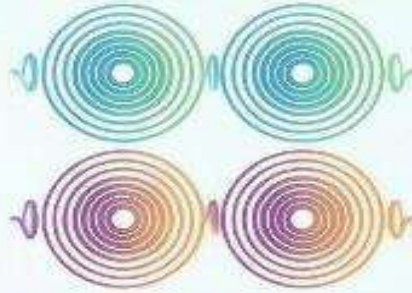
التداخل في الصوت: بناء أم هدام؟

التداخل البناء (Constructive Interference)



يحدث عند التقاء تضاعف مع
تضاعف، أو تداخل مع تداخل.

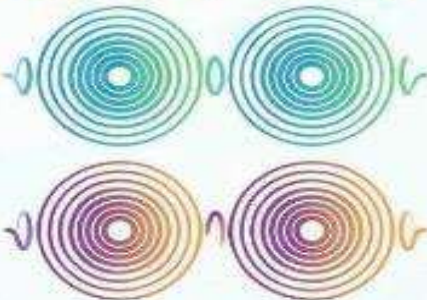
التداخل الهدام (Destructive Interference)



انعدام أو
ضعف للصوت

الخاصية	التداخل البناء	التداخل الهدام
النتيجة	تقوية للصوت	انعدام أو ضعف للصوت
طور الموجات	متفقان في الطور	غير متفقين في الطور
السعة الناتجة	مجموع سعتي الموجتين	الفرق بين سعتي الموجتين

التداخل الهدام (Destructive Interference)



يحدث عند التقاء تضاعف مع تداخل.

حيود الصوت

ما هو الحيود؟



هو انحناء الموجات الصوتية حول حافة حادة أو عند مرورها من فتحة صغيرة.

وضوح الحيود يعتمد على اتساع الفتحة

حيود أكبر

حيود أقل



يحدث عندما يكون
اتساع الفتحة أصغر من
الطول الموجي.

كلما كانت الفتحة أضيق
بالنسبة للطول الموجي،
كان الحيود أوضح.

الاختبار (1)

4

السؤال الأول

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : ($1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$)

- 1 - إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية بالكويت m/s^2 (9.8) فعندما يهتز بندول بسيط بحركة توافقية بسيطة ، يكون الزمن الدوري له (4 . 89) s ، فإن طول هذا البندول بالمتر يساوي :
☐ 5.94 ☐ 11.9 ☐ 24 ☐ 37.3

- 2 - لمضاعفة الزمن الدوري للبندول البسيط إلى مثلي ما كان عليه يجب تغيير طوله إلى :
☐ مثلي ما كان عليه ☐ أربعة أمثال ما كان ☐ نصف ما كان عليه ☐ ربع ما كان عليه

- 3 - مقدار الزاوية التي يمسخها نصف القطر في الثانية الواحدة هي :
☐ السرعة ☐ الزمن الدوري ☐ السرعة الزاوية ☐ الحركة الدورية

السؤال الثاني :- (أ) قارن بين كل مما يلي : ($1\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2$)

وجه المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدامي
" طريقة الحدوث "		

- (ب) حل المسألة التالية : - ($1 = 1 \times 1$)
 عُلق جسم كتلته (500) gm بنابض معلق رأسياً ، وحينما اتزن الجسم سَحَب ثم ترك ليهتز ، فأكمل (60) اهتزازة خلال دقيقة واحدة إذا علمت ان $g = 10 m/s^2$. احسب :
 (أ) تردد النابض :

- (ب) الزمن الدوري للنابض :

- (ج) ثابت النابض :



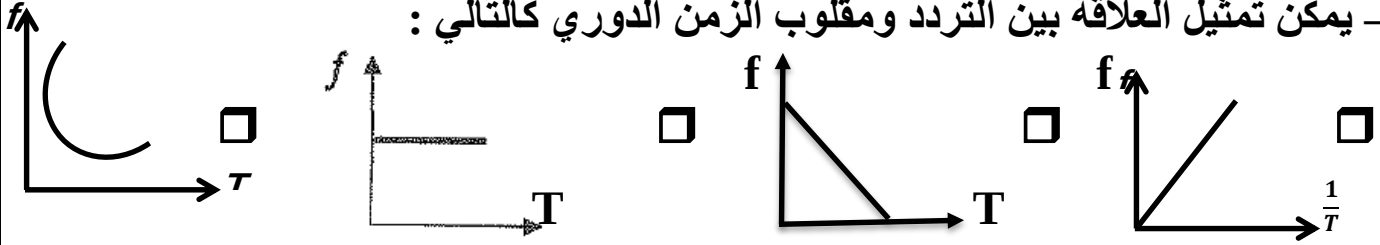
الاختبار (2)

4

السؤال الأول

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : ($1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$)

1 - يمكن تمثيل العلاقة بين التردد ومقلوب الزمن الدوري كالتالي :



2- يتحرك جسم معلق في طرف حر لنابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض

$k = 80$ (N/m) والزمن الدوري للاهتزازة (s) 0.628 فإن كتلة الجسم بوحدة (kg) :

1 ☐ 0.79 ☐ 0.6 ☐ 0.4 ☐

3 - كتلة مقدارها Kg (0.2) معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة توافقية بسيطة

فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg (0.8) فإن الزمن الدوري :

☐ يقل إلى النصف ☐ يزيد إلى أربعة أمثاله ☐ يقل إلى الربع ☐ يزيد إلى مثلي قيمته

السؤال الثاني :- (أ) قارن بين كل مما يلي : ($1\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2$)

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطويلة
مم تتكون		
اتجاه الحركة		

ب) حل المسألة التالية : - ($1 = 1 \times 1$)

بندول بسيط طول خيطه m(1) وكتلة كرتة g (50) احسب

1 - الزمن الدوري للبندول : -

2 - الزمن الدوري للبندول إذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته تساوي خمسة أمثال جاذبية الارض

الاختبار (3)

4

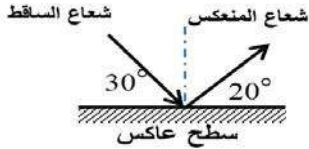
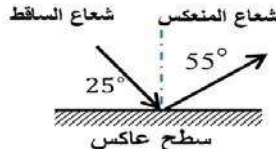
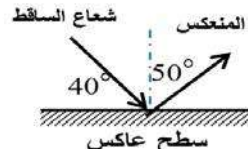
السؤال الأول

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : $(1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3)$

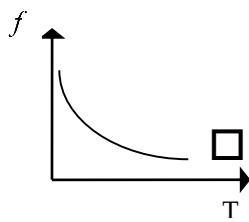
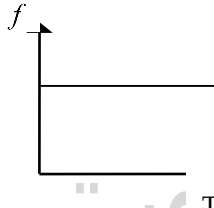
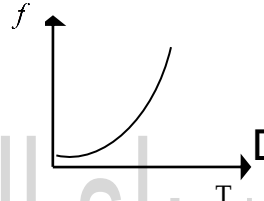
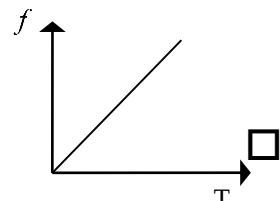
1 - جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية $y = 5 \sin (200 \pi t)$ فيكون تردد الحركة بوحدة Hz :

100 ☐50 ☐ 200π ☐ 20π ☐

2 - أحد الاشكال الآتية تحقق قانون الانعكاس .

☐☐☐☐

3 - أفضل خط بياني يعبر عن علاقة الطول الزمن الدوري بالتردد هو :

☐☐☐☐السؤال الثاني :-

(أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً : $(1\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2)$

1- لا يحدث تراكب بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية ؟

.....

2 - حركة البندول البسيط هي حركة توافقية بسيطة ؟

.....

السؤال الثاني :- ب) حل المسألة التالية : -- (1 = 1 \times 1)

بندول بسيط طول خيطه (50) cm وكتلة كرتته (100) g . احسب :

أ) الزمن الدوري لحركة البندول :

ب) الزمن الدوري للبندول اذا زادت كتلة الكرة الى المثلين :

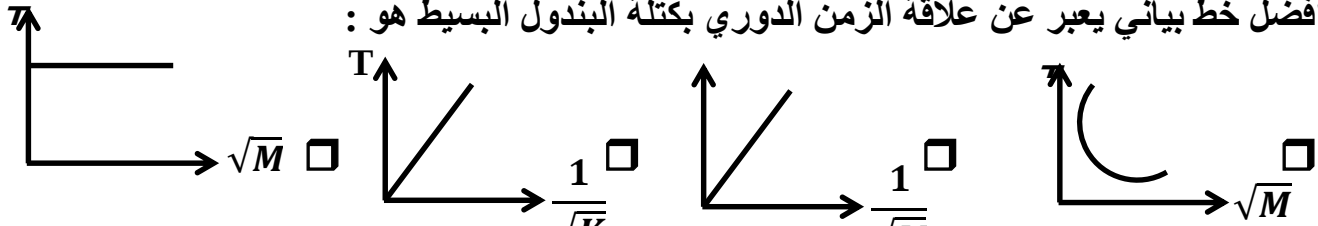


4

الاختبار (4)السؤال الأول

ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : ($1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$)

1 - أفضل خط بياني يعبر عن علاقة الزمن الدوري بكتلة البندول البسيط هو :



2 - جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية { $y = 5 \sin 200\pi t$ } فيكون زمنا الدوري بوحدة (s) يساوي :

100 ☐50 ☐0.1 ☐ 0.1π ☐

3 - تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة $(3 \times 10^8) \text{ m/s}$ وطولها الموجي $(6 \times 10^{-7}) \text{ m}$ فإن ترددها بالهرتز:

180 ☐ 5×10^{14} ☐ 2.6×10^{16} ☐ 2×10^{-15} ☐

السؤال الثاني : (أ) أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها : ($1\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2$)

1- لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب أن لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن.....

2 - إذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ

ب (حل المسألة التالية : - - ($1 = 1 \times 1$)

علق جسم كتلته $g (100)$ بنابض معلق رأسياً وحينما اتزن الجسم سحب ثم ترك ليهتز فأكمل (40) اهتزازة خلال $S (4)$ احسب ما يلي : -

(1) تردد النابض

(3) ثابت النابض



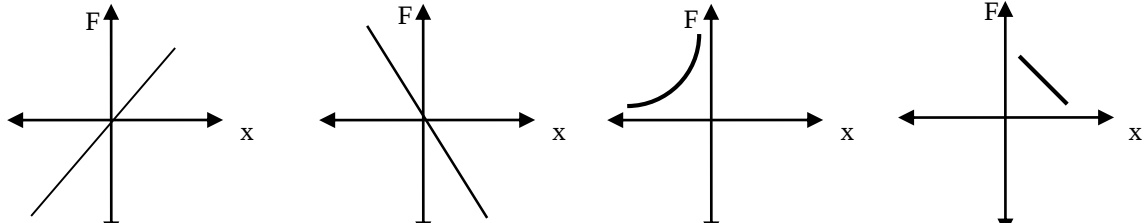
الاختبار (5)

4

السؤال الأول

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية : ($1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$)

1 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الإرجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :



2- نابض ثابت مرونته $(100)N/m$ ومعلق فيه كتلة مقدارها $1Kg$ ترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة فإن الزمن الدوري بوحدة الثانية يساوي :

6.28 □

0.628 □

3.14 □

0.134 □

3- إذا زاد تردد موجة صوتية الى ثلاثة أمثال فإن طولها الموجي :

□ يزداد الى الضعف □ يقل الى النصف □ يقل الى الثلث □ يزداد الى ثلاث أمثال

فيزياء الكويت

السؤال الثاني :- (أ) ماذا يحدث في الحالات التالية : ($1\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2$)

1 - للزمن الدوري لبدول بسيط مهتز إذا استبدل الثقل المعلق به بآخر أكبر منه .

.....

2 - التقاء قمة من موجة مائية مع قاع من موجة أخرى مماثلة متساوية معها في التردد والسعة

.....

ب) حل المسألة التالية :- ($1 = 1 \times 1$)

تحرك جسم حركة توافقية بسيطة حسب العلاقة التالية

$$y = 10 \sin (200\pi t)$$

أحسب :

1- السرعة الزاوية

2- التردد



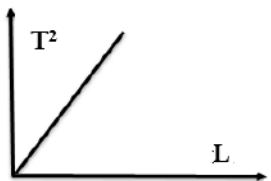
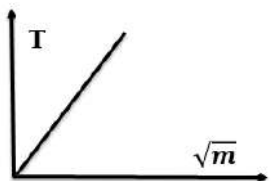
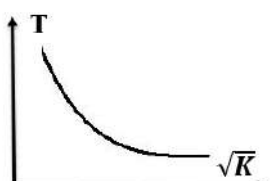
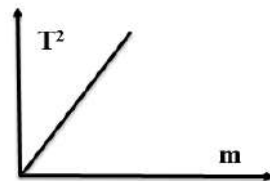
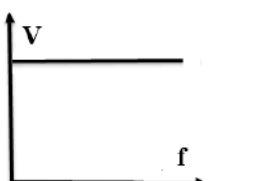
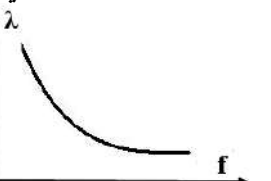
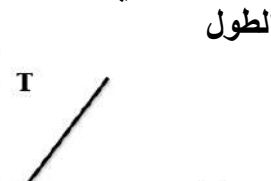
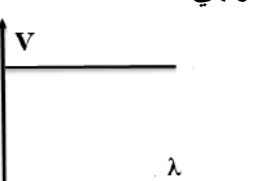
أهم قوانين الاختبار القصير الأول

قوانين التردد	$f = \frac{N}{t}$	قوانين الزمن الدوري	$T = \frac{t}{N}$
	$f = \frac{1}{T}$		$T = \frac{1}{f}$
الزمن الدوري للنابض	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	الزمن الدوري للبندول البسيط	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$
حساب سرعه الأمواج	$V = \lambda f$	السرعة الزاوية	$\omega = \frac{\theta}{T}$
			$\omega = \frac{2\pi}{T}$
			$\omega = 2\pi f$
الازاحة في الحركة التوافقية البسيطة		$y = A \sin (\omega t)$	

أهم تعريفات الاختبار القصير الأول

الموجة	انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط
الحركة الدورية	الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية.
حركة توافقية بسيطة	حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة المعيدة (قوة الإرجاع) طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم وتكون دائما في اتجاه معاكس لها.
السعة	نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز
السعة	أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه.
التردد	عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة
الزمن الدوري	الزمن اللازم لدورة كاملة
السرعة الزاوية	مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة
الموجة المستعرضة	موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية علي اتجاه انتشار
الموجة الطولية	موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار
الصوت	اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.
انعكاس الصوت	ارتداد الصوت عندما يقابل سطحا عاكسا
التداخل	تراكب مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه.
الحيود	ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند فتحة صغيرة بالنسبة إلى طولها الموجي

أهم العلاقات البيانية في الاختبار القصير الأول

مربع الزمن الدوري للبنءول - الطول 	الزمن الدوري للنابض - الكتلة 	الزمن الدوري للنابض - ثابت النابض 	مربع الزمن الدوري للنابض - الكتلة 
سرعة الموجة - التردد 	التردد - الطول الموجي 	الزمن الدوري للبنءول - الطول 	الزمن الدوري للبنءول - عجلة الجاذبية 
			سرعة الموجة - الطول الموجي 

فيزياء الكويت



أهم التعليقات في الاختبار القصير الأول

- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة لأنها حركة اهتزازية في خط مستقيم يتناسب فيها قوة الارجاع طرديا مع الازاحة و تعاكسها في الاتجاه
- عند استبدال الثقل المعلق بالبندول البسيط فإن زمنه الدوري لا يتغير.
- لأن الزمن الدوري للبندول لا يتوقف على الكتلة بل على طول البندول
- الزمن الدوري لبندول بسيط على سطح القمر أكبر من الزمن الدوري لنفس البندول على سطح الأرض
- لأن جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض
- عند حدوث صوت في الهواء لا يسمعه شخص يغوص تحت سطح الماء.
- لأن جزء كبير من الصوت ينعكس على سطح الماء وجزء آخر يمتص و ينفذ جزء قليل
- لا ينتقل الصوت في الفراغ
- لأن الصوت موجة ميكانيكية تحتاج الي وسط مادي تنتقل فيه
- سرعة الموجة ثابتة في الوسط مهما اختلف مقدار ترددها.
- لأن زيادة تردد الموجة يقابلها نقصان في الطول الموجي للموجة و تظل سرعة الموجة مقدار ثابت
- يمكن أن نسمع صوت شخص بوضوح على الرغم من تقاطع صوته مع أصوات أخرى.
- بسبب حدوث تراكب للموجات الصوتية
- يحدث انعدام للصوت في بعض المواضع على الرغم من اهتزاز الشوكة الرنانة.
- بسبب حدوث تداخل هدام بين موجات الصوت بسبب التقاء تضاعطات من موجة مع تخلخلات من موجة أخرى
- يمكن سماع صوت المعلم في الفصل المجاورة لفصلك (دون أن نكون على استقامته)
- بسبب ظاهرة حيود الصوت , فإن الصوت ينحرف عندما يصطدم بحافة صلبة
- تستطيع سماع الصوت على الرغم من اصطدامه بحاجز.
- بسبب ظاهرة حيود الصوت , فإن الصوت ينحرف عندما يصطدم بحافة صلبة

اشرح مع التفسير ما يحدث في كل من الحالات التالية

✓ ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول عند استبدال الكتلة المعلقة فيه للضعف

لا يتغير

✓ ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول عند زيادة سعة حركته للضعف .

لا يتغير

✓ عند انتقال الشعاع الصوتي من وسط تكون سرعة الصوت فيه أكبر إلي وسط سرعة الصوت فيه أقل .
ينكسر الشعاع مقترباً من العمود

✓ عند انتقال الشعاع الصوتي من وسط تكون سرعة الصوت فيه أقل إلي وسط سرعة الصوت فيه أكبر
ينكسر مبتعداً عن العمود

✓ عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تضاعط آخر من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد
يحدث تقوية لموجة الصوت نتيجة حدوث تداخل بناء

✓ عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تداخل من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد
يحدث تقليل - انعدام - للصوت نتيجة حدوث تداخل هدام

✓ عند مرور الصوت من فتحة ضيقة . - اصطدام الصوت بحاجز .
ينحرف الصوت عن مساره بسبب ظاهرة حيود الصوت

✓ لمقدار حيود الصوت إذا قل اتساع الفتحة .

يزداد الحيود ، ويزداد مقدار انحناء الموجات

✓ عندما تصل الموجة إلي سطح فاصل بين وسطين
جزء من الموجة ينعكس و جزء ينكسر و جزء من الموجة يمتص

✓ لسرعة الموجة في نفس الوسط عند زيادة ترددها (طولها الموجي

لا يتغير

✓ -للطول الموجي للموجة عند زيادة ترددها .

يقل الطول الموجي



فيزياء الكويت



- تدري ان 90% من امتحان الفصل الدراسي الأول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة ياذن الله.
- تدري ان هذه أقوى محتوى علمي في الفيزياء في رولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال المدرس.
- تدري أننا جميعا نعمل من أجلك.



احرص الى الحصول على المذكرة الأصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التليجرام



يوتيوب

