

امتحان نهاية الفصل الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017/2018 م

المسار: توحيد المسارات

اسم المقرر: الفيزياء 3

الزمن: ساعة ونصف

رمز المقرر: فيز 218

اعتبر تسارع الحاذبة الأرضية 9.8 m/s^2 حيثما يلزم.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (5)

السؤال الأول: (9 درجات)

- أ- ما فرق الطور بين موجتين لهما السعة والطول الموجي نفسيهما ليحدث تداخل بناء تام بينهما؟ (درجة واحدة)
- أ) 0° (ب) 90° (ج) 180° (د) 270°
- ب- يمثل الشكل موجة دورية، أكمل العبارات الآتية وذلك باختيار الرمز المناسب لها من الشكل: (3 درجات)
- 1- سعة الموجة تمثل البعد العمودي بين النقطتين E و K...
 2- طول الموجة هو البعد بين النقطتين D و H...
 3- النقطة التي تتفق بالطور مع النقطة B هي F.....

ج- بدأ بندول بسيط بالتأرجح حول النقطة B (لاحظ الشكل)، فإذا عملت أن البندول يكمل 30 دورة خلال 60 s ، أجب عما يأتي: (5 درجات)

1- ما نوع حركة البندول؟

1 حركة توافقية بسيطة (اهتزازية) (تأرجحية) (تذبذبية) (هارمونية)

2- اكتب بالرموز بدءاً ب B المسار الذي يمثل اهتزازة كاملة؟

1 BABC B أو BCBAB

3- ما الزمن الدوري للبندول؟

0.5 T=60/30

0.5 =2 s

4- احسب طول خيط البندول.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \dots\dots\dots 0.5$$

$$2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{9.8}} \dots\dots\dots 1$$

$$l = 1m \dots\dots\dots 0.5$$

السؤال الثاني: (5 درجات)

- أ- يبين الشكل موجات موقوفة تكونت في حبل طوله 36 cm ، ما الطول الموجي لهذه الموجات؟ (درجة واحدة)
- أ) 8 cm (ب) 14.4 cm (ج) **16 cm** (د) 36 cm

ب- تنتشر موجة في حبل طرفه مثبت في حائط في الاتجاه الموضح على الشكل، ارسم على الشكل الموجة بعد انعكاسها عن الجدار. (درجة واحدة)

- ج- يقع مدى الطول الموجي لموجات الضوء المرئي بين $4 \times 10^{-7} \text{m}$ و $7 \times 10^{-7} \text{m}$ ، احسب أكبر تردد لموجات الضوء المرئي علماً بأن سرعة الضوء في الفراغ $3 \times 10^8 \text{m/s}$. (3 درجات)

$$c = \lambda f$$

$$3 \times 10^8 = 4 \times 10^{-7} \times f$$

$$f = 7.5 \times 10^{14} \text{Hz}$$

السؤال الثالث: (5 درجات)

- أ- عندما يصدر عن "سماعة صوت" تردد معين، فإنه يمكن لموجات الصوت أن تنتشر في الهواء أمام السماعة كما في الشكل، أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1- ارسم على الشكل أسهماً تمثل اتجاه حركة دقائق الهواء في أثناء تضاعفها. **1**
- 2- باستعمال المعلومات على الشكل، ما الطول الموجي لهذه الموجات؟

$$\lambda = 2.7/3$$

$$= 0.9 \text{ m}$$

- ب- احسب تردد النغمة الثالثة التي تصدر عن عمود هوائي مفتوح طوله 100 cm ، إذا كانت سرعة الصوت في الهواء 340 m/s . (2.5 درجة)

$$f_3 = 3v / (2L)$$

$$= 3(340) / (2(1))$$

$$= 510 \text{ Hz}$$

(تخصم درجة واحدة في حال عدم تحويل الطول من cm إلى m)
(في حال حساب تردد أي نغمة أخرى يفقد الدرجة كاملة)

السؤال الرابع: (6 درجات)

- أ- علل العبارة الآتية تعليلاً علمياً دقيقاً: لا ينتقل الصوت في الفراغ. (درجة واحدة)

لعدم وجود جزئيات تتصادم وتنقل الطاقة. أو أية إجابة صحيحة أخرى.

ب- عند حركة مصدر الصوت باتجاه مراقب يحدث تغير للتردد الذي يسمعه المراقب، أجب عما يأتي: (5 درجات)
1- ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

دوبلر 1

2- اكتب حالتين يكون فيها التردد الذي يسمعه مراقب أعلى من تردد مصدر الصوت. (2)

- حركة المصدر باتجاه مراقب ثابت.
- حركة المراقب ومصدر الصوت باتجاه بعضهما بعض.

3- سيارتان A و B ، فإذا كانت السيارة A تتحرك بسرعة 31 m/s وبالاتجاه الموضح بالشكل وأطلقت صوتاً بتردد 305 Hz ، وكانت السيارة B ساكنة، احسب تردد الصوت الذي سيمعه مراقب يجلس في السيارة B ، علماً بأن سرعة الصوت في الهواء 343 m/s .

$$f_d = f_s \frac{v}{(v - v_s)} \dots\dots\dots 0.5$$

$$= 305 \frac{(343)}{(343 - 31)} \dots\dots\dots 1$$

$$= 335.4 \text{ Hz} \dots\dots\dots 0.5$$

السؤال الخامس: (10 درجات)

أ- أي من العبارات الآتية صحيحة للتمييز بين الضوء الأحمر والضوء البنفسجي؟ (درجة واحدة)

- (أ) للضوء الأحمر طول موجي كبير وتردد منخفض
(ب) للضوء الأحمر طول موجي كبير وتردد عالٍ
(ج) للضوء الأحمر طول موجي قصير وتردد منخفض
(د) للضوء الأحمر طول موجي قصير وتردد عالٍ

ب- تتحرك مجرة بالنسبة للأرض ويصدر عنها خط طيف طوله الموجي 486 nm ، فإذا كان المراقب يلاحظ أن الطول الموجي لخط الطيف يساوي 491 nm ، أجب عما يأتي: (5 درجات)

1- ما اتجاه حركة المجرة بالنسبة للمراقب؟ ولماذا؟

مبتعدة (0.5)، لأن الطول الموجي لخط الطيف قد ازداد (يقترّب من الطول الموجي للضوء الأحمر) (1)، أو لأن $\Delta \lambda$ موجبة، ازدياد تردد الضوء الملاحظ.

2- احسب مقدار السرعة التي تتحرك بها المجرة.

$$\lambda_o - \lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda \dots\dots\dots 1$$

$$491 - 486 = \frac{v}{3 \times 10^8} \times 486 \dots\dots\dots 2$$

$$v = 3.09 \times 10^6 \text{ m/s} \dots\dots\dots 0.5$$

ج- يمثل الشكل مصباح كهربائي وشمعة موضوعان على جانبي شاشة، إذا كان التدفق الضوئي للمصباح الكهربائي يساوي 1445 lm ، واعتماداً على البيانات الموضحة على الشكل، أجب عما يأتي: (4 درجات)

فيز 218 المسار: (توحيد المسارات) صفحة (4)

1- ما شدة الإضاءة للمصباح الكهربائي.

$$1.5 \quad \text{شدة الإضاءة} = \frac{1445}{4\pi} = 115cd$$

2- احسب التدفق الضوئي للشعلة لتكون الاستضاءة على جانبي الشاشة متساوية؟

$$\begin{aligned} P_2 &= \frac{P_1}{4} \dots\dots\dots 1 \\ &= \frac{1445}{4} \dots\dots\dots 1 \\ &= 361.256lm \dots\dots\dots 0.5 \end{aligned}$$

انتهت الإجابة