

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات/ قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2019/2018م

نموذج

اسم المقرر: الفيزياء 3

رمز المقرر: فيز 218

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعة ونصف

أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (4).

السؤال الأول: (16 درجة)

أ- لديك مجموعة من العبارات ويلي كل منها أربعة بدائل، ارسم دائرة حول رمز البديل الصحيح: (10 درجات)

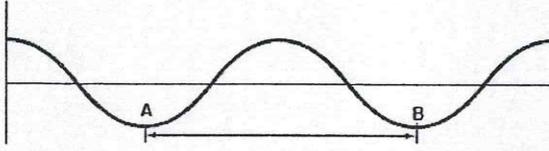
1- ماذا يمثل السهم المرسوم بين النقطتين A و B في الشكل ؟

(أ) السعة

(ب) ضعفي السعة

(ج) الطول الموجي

(د) ضعفي الطول الموجي



2- موجة مائية سعتها 1 m إذا زادت سعتها وأصبحت 2 m ، فإن كمية الطاقة المنقولة بوساطة الموجة:

(أ) تقل للنصف (ب) تتضاعف مرتين (ج) تتضاعف أربع مرات (د) تبقى ثابتة

3- عند انتقال موجات الماء من وسط عميق إلى وسط ضحل فإن:

(أ) التردد يقل، ويزداد الطول الموجي، وتزداد السرعة

(ب) التردد ثابت، ويزداد الطول الموجي، وتزداد السرعة

(ج) التردد ثابت، ويزداد الطول الموجي، وتقل السرعة

(د) التردد ثابت، ويقل الطول الموجي، وتقل السرعة

4- ما تردد الضربات الناتجة من اهتزاز شوكتين رنانتين ترددهما 449 Hz ، 445 Hz ؟

(د) 4 Hz

(ج) 447 Hz

(ب) 445 Hz

(أ) 449 Hz

5- عند مرور الضوء العادي من خلال مستقطب، فإن كمية الضوء النافذة في المتوسط بالنسبة للضوء الكلي:

(د) لا ينفذ منه شيء

(ج) نصفه

(ب) ربعه

(أ) تساويه

ب- تنتقل موجة من نابض كثيف إلى نابض أقل كثافة، ماذا يحدث لخصائص الموجة الآتية؟ (6 درجات)

اختر من الكلمات: - لا (ت) يتغير، (ب) تزداد، (د) تقل، معتدلة، مقلوبة.

| الخاصية | ماذا يحدث؟ | الخاصية | ماذا يحدث؟ |
|-----------------------------|------------|-----------------------|-----------------------------|
| تردد الموجة النافذة | لا يتغير | سعة الموجة النافذة | تقل |
| الطول الموجي للموجة النافذة | يزداد | اتجاه الموجة النافذة | معتدلة/اتجاه الموجة الساقطة |
| السرعة للموجة النافذة | تزداد | اتجاه الموجة المنعكسة | معتدلة/اتجاه الموجة الساقطة |

السؤال الثاني: (21 درجة)

أ- بين التغيرات التي تحدث للزمن الدوري لبندول معلق في نهايته ثقل في كلٍ من الحالات الآتية؟ (6 درجات)

1- عند زيادة طول الخيط: يزداد

2- عند انقاص كتلة الثقل: لا يتأثر

3- عند زيادة سعة اهتزازة البندول: لا يتأثر

ب- يرسل رادار موجات راديوية سرعتها $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، وطولها الموجي 2.5 cm ، ولمدة زمنية مقدارها 0.25 s ، احسب ما يأتي:

(6 درجات)

1- تردد الموجات التي يرسلها الرادار .

$$f = \frac{c}{\lambda} \dots\dots\dots 1$$

$$= \frac{3 \times 10^8}{2.5 \times 10^{-2}} \dots\dots\dots 1$$

$$= 1.2 \times 10^{10} \text{ Hz} \dots\dots\dots 1$$

2- عدد الموجات التي يرسلها الرادار خلال الفترة الزمنية 0.25 s .

| حل آخر | |
|--|-----|
| 1 s..... $1.2 \times 10^{10} \text{ Hz}$ | 0.5 |
| 0.25 s.....X..... | 0.5 |
| $X = 0.25 \times 1.2 \times 10^{10}$ | 1 |
| $= 3 \times 10^9$ | 1 |

$$n = f \times t$$

$$= 1.2 \times 10^{10} \times 0.25$$

$$= 3 \times 10^9$$

ج- أرسلت سفينة موجات سونار (صوتية) من السطح إلى الأسفل، واستقبلت الانعكاس الأول عن الطين بعد 2 s ، واستقبلت الانعكاس الثاني عن طبقة الصخور بعد 3 s (لاحظ الشكل)، فإذا كانت سرعة الصوت في ماء البحر 1533 m/s وسرعته في الطين 1875 m/s احسب ما يأتي:

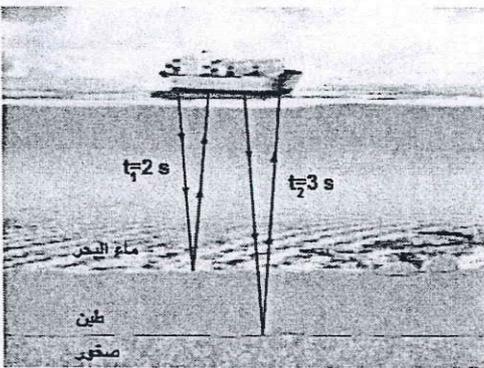
(9 درجات)

1- عمق الماء أسفل السفينة.

$$d_1 = vt_1 \dots\dots\dots 1$$

$$= 1533 \times 1 \dots\dots\dots 2$$

$$= 1533 \text{ m} \dots\dots\dots 1$$



2- سُمك طبقة الطين.

$$t_{\text{الطين}} = 3 - 2 = 1 \text{ s}$$

$$d_2 = vt_2$$

$$= 1875 \times 0.5 \dots\dots\dots 2$$

$$= 937.5 \text{ m} \dots\dots\dots 1$$

السؤال الثالث: (16 درجة)

أ- عندما يسير الجنود على الجسر فإنهم يتحركون بخطوات غير منتظمة، علل ذلك. (درجتان)
 عندما يسير الجنود فوق الجسر بخطوات منتظمة ينشأ تردد معين يؤدي إلى أن يهتز الجسر بالتردد نفسه (1)؛
 أي يحدث رنين مما يؤدي إلى زيادة سعة اهتزازه وبالتالي طاقته (1) ويؤدي إلى انهيار الجسر، أو لتجنب حدوث
 الرنين بين تردد الجسر وتردد خطوات الجنود.

ب- تتحرك الغواصة A في اتجاه الغواصة B بسرعة 30 m/s ، فإذا انطلقت صفارتها بتردد 305 Hz ، احسب
 التردد الذي تستقبله الغواصة B في الحالات الآتية: (سرعة الصوت في الماء 1533 m/s) (7 درجات)
 1- الغواصة B ساكنة.

$$f_d = f_s \left(\frac{v - v_d}{v - v_s} \right) \dots\dots\dots 1$$

$$= 305 \left(\frac{1533 - 0}{1533 - 30} \right) \dots\dots\dots 2$$

$$= 311.08 \text{ Hz} \dots\dots\dots 1$$

2- الغواصة B تتحرك باتجاه الغواصة A بسرعة 21 m/s .

$$f_d = f_s \left(\frac{v - v_d}{v - v_s} \right)$$

$$= 305 \left(\frac{1533 - (-21)}{1533 - 30} \right) \dots\dots\dots 2$$

$$= 315.34 \text{ Hz} \dots\dots\dots 1$$

ج- صُبط وتر قيثارة طوله 0.65 m ليصدر أقل تردد ومقداره 196 Hz ، احسب ما يلي: (7 درجات)
 1- سرعة الموجة في الوتر.

$$\lambda_1 = 2L \dots\dots\dots 0.5$$

$$= 1.3 \text{ m} \dots\dots\dots 1$$

$$v = \lambda \times f_1 \dots\dots\dots 0.5$$

$$= 1.3 \times 196 \dots\dots\dots 1$$

$$= 254.8 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1$$

$$f_1 = \frac{v}{2L} \dots\dots\dots 1$$

أو

$$196 = \frac{v}{1.3} \dots\dots\dots 2$$

$$v = 254.8 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1$$

2- تردد الرنين الثالث لهذا الوتر.

$$f_3 = \frac{3v}{2L} \dots\dots\dots 1$$

$$= \frac{3(254.8)}{2(0.65)} \dots\dots\dots 1$$

$$= 588 \text{ Hz} \dots\dots\dots 1$$

$$f_3 = 3f_1$$

أو

$$= 3(196)$$

$$= 588 \text{ Hz}$$

السؤال الرابع: (17 درجة)

أ- اكتب اسم المصطلح/ المفهوم العلمي التي تشير إليه كل من العبارات الآتية: (6 درجات)

| المصطلح/ المفهوم العلمي | العبرة |
|-------------------------|---|
| الوسط شبه الشفاف | الوسط الذي يمر من خلاله الضوء ولا يسمح للأجسام أن تُرى بوضوح |
| الاستضاءة | معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات |
| تأثير دوبلر | التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك مصدر الصوت أو المراقب أو كليهما |
| الضوء المستقطب | الضوء الذي تتذبذب موجاته في مستوى واحد فقط |

ب- وضع مصباح كهربائي تدفقه الضوئي 2700 lm فوق سطح طاولة على ارتفاع 3 m ، احسب الاستضاءة على سطح المكتب. (4 درجات)

$$E = \frac{P}{4\pi r^2} \dots\dots\dots 1$$

$$= \frac{2700}{4\pi \times (3)^2} \dots\dots\dots 2$$

$$= 23.87lx \dots\dots\dots 1$$

ج- إذا كان الزمن الدوري لبتدول طوله 0.8 m يساوي 1.7 s على سطح أحد الكواكب، احسب قيمة تسارع الجاذبية على سطح هذا الكوكب. (3 درجات)

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

$$1.7 = 2\pi \sqrt{\frac{0.8}{g}} \dots\dots\dots 1$$

$$g = 10.9m/s^2 \dots\dots\dots 1$$

د- احسب السرعة التي تتحرك بها مجرة بالنسبة للأرض إذا كان خط طيف الهيدروجين وطوله الموجي 486 nm قد أزيح نحو اللون الأحمر بطول موجي 491 nm. (سرعة الضوء في الفراغ $3 \times 10^8 m/s$) (4 درجات)

$$(\lambda_{app} - \lambda) = \pm \frac{v}{c} \lambda \dots\dots\dots 1$$

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

$$v = 3.08 \times 10^6 m/s \dots\dots\dots 1$$

انتهت الإجابة