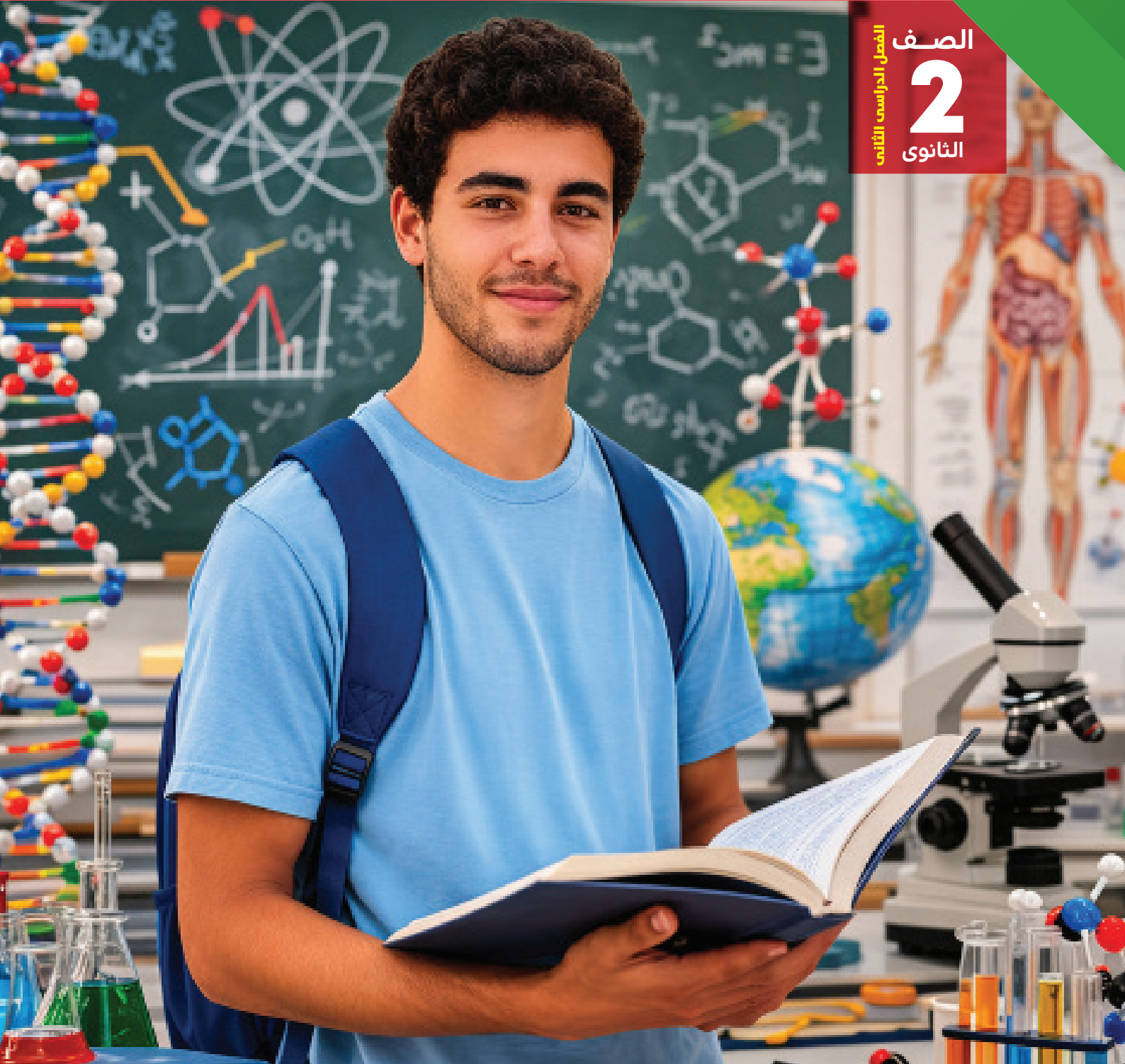


الفيزياء

نماذج اختبارات الأضواء

لشهر إبريل

الصف
2
الثانوي
الفصل الدراسي الثاني



أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 إذا كان بُعد الهدبة المضيئة الأولى عن الهدبة المركزية في تجربة يونج 2 cm، فإن بعد الهدبة المظلمة الثالثة عن الهدبة المركزية يساويcm .
- (أ) 2 (ب) 5
(ج) 6 (د) 7
- 2 منشور رقيق زاوية رأسه 8 درجات سقط عليه شعاع ضوئي، فانحرف عن مساره بمقدار 3 درجات، فإن معامل انكسار مادة المنشور تساوي
- (أ) 1.2 (ب) 1.37
(ج) 2.58 (د) 3.69
- 3 سقط شعاع ضوئي من وسط سرعة الضوء به $1.8 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، إلى وسط آخر سرعة الضوء به $2.3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، فإن الزاوية الحرجة بين الوسطين تساوي
- (أ) 44 (ب) 48
(ج) 51.5 (د) 59
- 4 أكبر زاوية انكسار لشعاع ضوئي سقط من الزجاج إلى الهواء هي
- (أ) 0 (ب) 42
(ج) 90 (د) 180
- 5 في حالة عدم وجود مقاومة للهواء فإن جميع الأجسام تسقط بنفس العجلة، وذلك لأن
- (أ) قوة الجاذبية لا تعتمد على كتلة الجسم الساقط
(ب) عجلة الجاذبية لا تعتمد على كتلة الجسم الساقط
(ج) جميع الأجسام تسقط بسرعة ثابتة
(د) الطاقة الميكانيكية للجسم ثابتة
- 6 إذا كانت قوة الجاذبية بين جسمين 1 N، ثم زادت المسافة بينهما حتى وصلت لضعف المسافة السابقة، فإن قوة الجاذبية بينهما
- (أ) 2 N (ب) 4 N
(ج) 6 N (د) 0.25 N

7 إذا تخيلنا أن كثافة كوكب الأرض تضاعفت بدون التغيير في قطره، فإن قيمة الجاذبية الأرضية

(أ) ستقل للربع

(ب) ستقل للنصف

(ج) ستضاعف

(د) ستزيد لأربعة أضعاف القيمة الحالية

8 وزن الجسم عند القطبين من وزنه عند خط الاستواء.

(أ) يساوي

(ب) ضعف

(ج) أكبر قليلاً

(د) نصف

9 إذا تخيلنا اختفاء قوة الجاذبية بين الأرض وقمر صناعي يدور حول الأرض فجأة فإن القمر الصناعي

(أ) سيسقط نحو اليابس

(ب) سيسقط نحو المحيط

(ج) سيتحرك في خط مستقيم مماس للمدار

(د) سيتوقف مكانه للأبد

10 جسم يزن 63 N على سطح الأرض، فما هو وزنه عندما يصعد في بالون بعيداً عن سطح الأرض بوحدة النيوتن؟

(أ) 0

(ب) 61

(ج) 63

(د) 65

11 ماذا سيحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تخيلنا أن كتلة القمر أصبحت الضعف

(أ) ستظل كما هي

(ب) ستضاعف

(ج) ستقل للنصف

(د) ستقل للربع

1 اذكر المصطلح العلمي:

حاصل ضرب معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط في جيب زاوية السقوط يساوي حاصل ضرب معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار في جيب زاوية الانكسار.

..... -

2 علل لما يأتي: يحدث للضوء حيود وتداخل وانعكاس وانكسار.

..... -

3 أجريت تجربة الشق المزدوج باستخدام ضوء أحمر، ماذا يحدث للبعد بين مراكز الهدب المتكونة إذا...؟

(أ) قلت المسافة بين الشقين .

(ب) استخدم ضوء أزرق بدلاً من الضوء الأحمر .

..... -

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 النسبة بين البعد بين الهدبة المركزية والهدبة المضيئة الأولى في تجربة يونج حالة استخدام الضوء الأحمر وفي حالة استخدام الضوء البنفسجي
 - (أ) أكبر من واحد
 - (ب) أقل من واحد
 - (ج) تساوى واحداً
 - (د) تساوى صفرًا
- 2 أى الصفات التالية تتغير للشعاع عندما تحدث ظاهرة الحيود؟
 - (أ) السرعة.
 - (ب) الطول الموجي
 - (ج) التردد
 - (د) الاتجاه
- 3 ليفة ضوئية معامل انكسار مادتها 2.1 مغلقة بطبقة خارجية، فيكون معامل انكسار مادة الطبقة الخارجية التي تجعل الزاوية الحرجة بين الطبقتين 32 درجة هي
 - (أ) 1.1
 - (ب) 2.2
 - (ج) 3.6
 - (د) 4.6
- 4 في تجربة الشق المزدوج ليونج، يزداد وضوح هدب التداخل عند
 - (أ) نقص المسافة بين الشق المزدوج والحائل
 - (ب) زيادة المسافة بين الشق المزدوج والحائل
 - (ج) زيادة المسافة بين الشقين
 - (د) نقص الطول الموجي للضوء أحادي اللون
- 5 إذا علمت أن معامل انكسار الماس 2.4، فإن أكبر زاوية سقوط لشعاع ضوئي في الماس، بحيث ينفذ إلى الهواء تساوى درجة.
 - (أ) 24.6
 - (ب) 36.2
 - (ج) 66.2
 - (د) 96.3
- 6 قوى التجاذب بين جسمين تتناسب عكسيًا مع مربع
 - (أ) الكتلة
 - (ب) الوزن
 - (ج) الحجم
 - (د) المسافة

7 قوة الجاذبية بين أحمد 75 kg، شادي 54 kg، والمسافة بين مركزيهما 0.45 m، تساوي N

(أ) 1.3

(ب) 13

(ج) 1.3×10^{-6}

(د) 3.1×10^{-5}

8 ما السبب في اندفاع الجسم للخارج أثناء دوران الجسم حول نقطة ثابتة؟

(أ) الاحتكاك

(ب) قوة الجاذبية

(ج) القصور الذاتي

(د) القوة الكهرومغناطيسية

9 ماذا يحدث لمقدار القوة الجاذبة المركزية عند مضاعفة نصف قطر الدوران للضعف؟

(أ) يزداد للضعف

(ب) يقل للنصف

(ج) يقل للربع

(د) يظل كما هو

10 دلوممتلى بالماء وكتلته 8 kg معلق بجبل طوله 0.5 m. ما أقل سرعة يجب أن يكون عليها الدلو عند أعلى نقطة

في الدائرة حتى لا ينسكب الماء؟

(ب) 2.2 m/s

(أ) 1.2 m/s

(د) 9.6 m/s

(ج) 4.6 m/s

11 تتركب طفلة لعبة الأحصنة الدوارة؛ حيث يبعد حصانها 4 m عن المركز، ويستغرق 2 s ليدور دورة كاملة، فإن

العجلة الجاذبة المركزية تساوي تقريبا m/s^2

(ب) 22

(أ) 12

(د) 40

(ج) 25

12 ما القوة التي تسبب دوران السيارة في مسار دائري في حلبة السباق؟

(أ) قوة الجاذبية

(ب) قوة الاحتكاك

(ج) قوة الشد

(د) قوة الرفع

1 اكتب المصطلح العلمي:

العجلة التي يكتسبها الجسم في الحركة الدائرية نتيجة لتغير اتجاه السرعة.

..... -

2 اذكر ثلاثة استخدامات للأقمار الصناعية.

..... -

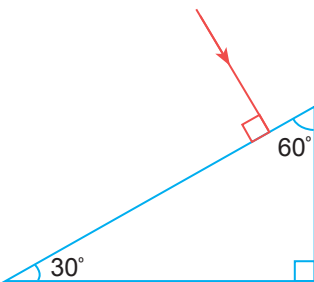
3 ما العوامل التي يتوقف عليها مجال الجاذبية عند نقطة؟

..... -



أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 في تجربة توماس يونج، عند مضاعفة المسافة بين حائل الشق المزدوج والحائل المعد لاستقبال الهدب، فإن المسافة بين كل هدبتين متتاليتين من نفس النوع
- (أ) تزداد إلى الضعف ويقل وضوح الهدب.
 (ب) تزداد إلى الضعف ويزداد وضوح الهدب
 (ج) تقل إلى النصف ويزداد وضوح الهدب
 (د) تقل إلى النصف ويقل وضوح الهدب
- 2 تزداد مساحة قرص إيرى في تجربة حيود الضوء إذا
- (أ) تم تقريب الحاجز من الفتحة الدائرية
 (ب) استخدم ضوء أحادي اللون ذو تردد أكبر
 (ج) زاد قطر الفتحة الدائرية
 (د) قل قطر الفتحة الدائرية
- 3 تتوقف الزاوية الحرجة بين وسطين على
- (أ) معامل الانكسار المطلق للوسط الأكبر كثافة ضوئية فقط
 (ب) معامل الانكسار المطلق للوسط الأقل كثافة ضوئية فقط
 (ج) معاملي الانكسار المطلق للوسطين
 (د) زاوية سقوط الشعاع الضوئي على السطح الفاصل بين الوسطين
- 4 سقط شعاع ضوئي على أحد أوجه المنشور الثلاثي بزاوية سقوط 60 درجة، فإذا كانت زاوية رأس المنشور 30 درجة ومعامل انكسار مادته $\sqrt{3}$ ، فإن الشعاع
- (أ) يخرج مماساً للوجه المقابل
 (ب) ينعكس كلياً عن الوجه المقابل
 (ج) يخرج عمودياً من الوجه المقابل
 (د) يغير مسار بمقدار 90
- 5 الشكل المقابل يمثل سقوط شعاع ضوئي عمودياً على أحد أوجه منشور ثلاثي معامل انكسار مادته 1.5، فتكون زاوية خروج الشعاع من المنشور تقريباً
- (أ) 30
 (ب) 49
 (ج) 60
 (د) 42



6 إذا زيد نصف قطر مدار جسيم يدور في مدار دائري إلى أربعة أمثاله، فإن القوة المركزية اللازمة لإبقاء سرعة الجسيم ثابتة في مساره الدائري

- (أ) تقل إلى نصف ما كانت عليه
(ب) تبقى ثابتة المقدار
(ج) تزيد إلى مثل ما كانت عليه
(د) تقل إلى ربع ما كانت عليه

7 ماذا يحدث لمقدار القوة الجاذبة المركزية عند مضاعفة سرعة الجسم؟

- (أ) يزداد للضعف
(ب) يقل للنصف
(ج) يقل للربع
(د) يزداد لأربعة أضعاف

8 أي من العوامل الآتية ليس مؤثرًا على العجلة الجاذبة المركزية؟

- (أ) كتلة الجسم
(ب) سرعة الجسم
(ج) نصف قطر المسار
(د) جميع ما سبق

9 جسم كتلته 1.6 kg مربوطة بخيط تتحرك في دائرة أفقية (على سطح طاولة خالٍ من الاحتكاك) بقطر 50 cm. فإذا كان الحد الأقصى لقوة الخيط هو 400 N، فما أقصر فترة دوران مسموح بها؟

- (أ) 0.1 s
(ب) 0.2 s
(ج) 0.5 s
(د) 0.6 s

10 سيارة كتلتها 1000 kg تدور في مسار دائري نصف قطره 50 m، بعجلة 2 m/s^2 فإن سرعة السيارة تساوي m/s

- (أ) 2.5
(ب) 5
(ج) 10
(د) 20

11 كرة تدور بانتظام في دائرة وتصنع خمس دورات كل 10 s، ومربوطة بخيط طوله 30 cm، فإن سرعتها تساوي تقريبًا m/s

- (أ) 0.5
(ب) 1
(ج) 2
(د) 5

12 قرص ليزر يدور بسرعة 45 دورة في الدقيقة، فإذا وضع أحمد علامة على أحد أطراف القرص على بعد 12 cm من المركز، فما السرعة الخطية لهذه العلامة؟

- (أ) 0.58 m/s
(ب) 0.99 m/s
(ج) 2.2 m/s
(د) 5.1 m/s

1 اكتب المصطلح العلمى : حركة جسم فى مسار دائرى بسرعة ثابتة فى المقدار و متغيرة فى الاتجاه.

..... -

2 علل : تظهر قوة التجاذب بوضوح بين الأجرام السماوية.

..... -

3 اذكر ثلاثة تطبيقات حياتية للحركة الدائرية.

..... -



أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1 في تجربة يونج إذا كان بعد الهدبة المظلمة الرابعة من الهدبة المركزية هو X فإن المسافة بين الهدبة المركزية والهدبة المضئية الأولى تساوى

$$(أ) \frac{X}{4.5} \quad (ب) \frac{X}{4}$$

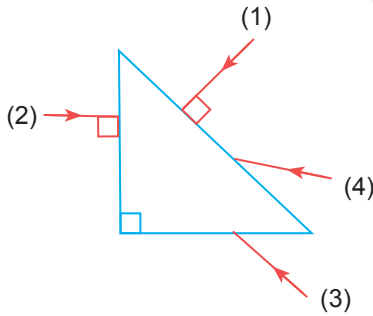
$$(ج) \frac{X}{3.5} \quad (د) \frac{X}{3}$$

2 يتعين الطول الموجى λ لأى ضوء أحادى اللون فى تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج من العلاقة

$$(أ) \lambda = \frac{\Delta y R}{d} \quad (ب) R = \frac{\Delta y d}{\lambda}$$

$$(ج) \Delta y = \frac{\lambda d}{R} \quad (د) d = \frac{\lambda \Delta y}{R}$$

3 الشكل المقابل يوضح أربعة أشعة ضوئية تسقط على منشور ثلاثى متساوى الساقين معامل انكسار مادته 1.5، أى من هذه الأشعة يغير اتجاهه بمقدار 180 درجة؟



(أ) 1

(ب) 2

(ج) 3

(د) 4

4 شعاع ضوئى سقط بزواوية سقوط 45 درجة على وجه منشور ثلاثى معامل انكسار مادته $\sqrt{2}$ ، وخرج من الوجه المقابل بزواوية 45، فإن زاوية رأس المنشور تساوى

(أ) 45 (ب) 60

(ج) 72 (د) 80

5 منشور ثلاثى متساوى الأضلاع سقط على أحد أوجهه شعاع ضوئى بزواوية 40 درجة، فانكسر موازياً للقاعدة فتكون زاوية الخروج تساوى

(أ) 20 (ب) 40

(ج) 60 (د) 90

6 تعتمد فكرة عمل الألياف الضوئية بشكل أساسى على ظاهرة:

(أ) انكسار الضوء. (ب) تداخل الضوء.

(ج) الانعكاس الكلى للضوء. (د) حيود الضوء.

7 تُغطى أوجه المنشور العاكس بطبقة من الكريوليت (فلوريد الماغنسيوم) ل:

(أ) زيادة بريق المنشور.

(ب) تقليل الفقد في الضوء وزيادة كفاءته.

(ج) حماية المنشور من الخدش.

(د) تغيير الزاوية الحرجة للزجاج.

8 تتركب شيماء لعبة الأحصنة الدوارة، وتجلس على حصان على بعد 8 m من المركز، في حين تجلس أختها سارة على

بعد 6 m من المركز، تصنع اللعبة دورة كاملة كل 40 s، فأى الفتاتان تدور بسرعة أكبر

(أ) شيماء

(ب) سارة

(ج) كلتاها تدور بنفس السرعة

(د) لا يمكن تحديد الإجابة

9 قمر صناعي يدور حول الأرض في 2.80 ساعة. إذا كانت سرعته 6.29 km/s، فإن طول نصف قطره يساوي

..... km

(أ) 10090

(ب) 20580

(ج) 36987

(د) 15975

10 في الغسالة الأوتوماتيك، أثناء مرحلة «التجفيف السريع»، تندفع قطرات الماء من ثوب الحلة الدوارة إلى الخارج

بسبب

(أ) القوة الجاذبة المركزية

(ب) قوة الجاذبية

(ج) القصور الذاتي للماء

(د) ضغط الهواء داخل الغسالة

11 القوة الجاذبة المركزية تعتمد على

(أ) نوع مادة الجسم

(ب) سرعة الجسم

(ج) حجم الجسم

(د) جميع ما سبق

12 القوة التي تسبب حركة السيارة في مسارات دائري في مضمار السباق هي قوة

(أ) الشد

(ب) الاحتكاك

(ج) الجاذبية

(د) مقاومة الهواء

1 في تجربة يونج للشق المزدوج، المسافة بين الشقين تساوى A ، والمسافة بين الشقين وحائل الاستقبال هى X ، ومصدر ضوء أحادى اللون طولله الموجى λ ، إذا تم تغيير مصدر الضوء إلى مصدر ضوء آخر طولله الموجى 2.4λ ، فاحسب المسافة بين الشقين وحائل استقبال الهدب بدلالة X للحفاظ على نمط التداخل كما هو؟

..... -

2 جسم كتلته 100 g يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 50 cm ، حركة دائرة منتظمة، بحيث تستغرق زمنًا قدره 90 s لعمل 45 دورة كاملة، احسب زمن الدورة والسرعة الخطية.

..... -

3 راكب دراجة يتحرك فى مسار دائرى بسرعة مماسية مقدارها 13.2 m/s ، إذا كان نصف قطر المسار 40 m والقوة التى تحافظ على الدراجة فى مسارها الدائرى تساوى 377 N ، فاحسب كتلة الدراجة والراكب معًا.

..... -

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1 في تجربة توماس يونج استخدم ضوء أحادي اللون طوله الموجي 5000 A والمسافة بين الشقين 0.3 mm، والمسافة بين هديتين مضيئتين متتاليتين 5 mm، فإن بعد الحائل الذي يظهر عليه نموذج التداخل عن الشق المزدوج m

(أ) 3

(ب) 6

(ج) 9

(د) 12

2 عند سقوط شعاع أحادي اللون في تجربة توماس يونج، وكانت المسافة بين فتحتي الشق (d1)، ثم استبدل الشق المزدوج بشق مزدوج آخر، المسافة بين فتحتيه نصف المسافة الأولى، فإن المسافة بين هديتين متتاليتين من نفس النوع في الحالة الثانية

$$\Delta y_1 = \Delta y_2 \text{ (ب)} \quad \frac{\Delta y_1}{2} = \Delta y_2 \text{ (أ)}$$

$$2\Delta y_1 = \Delta y_2 \text{ (د)} \quad 4\Delta y_1 = \Delta y_2 \text{ (ج)}$$

3 ظاهرة السراب تحدث نتيجة:

(أ) انعكاس الضوء على سطح الماء.

(ب) الانعكاس الكلي للضوء في طبقات الهواء الساخنة.

(ج) تشتت الضوء بسبب الغبار.

(د) امتصاص الأرض للضوء.

4 خصائص المنشور العاكس الذي يغير مسار الضوء بمقدار 90° هي

(أ) منشور متساوي الأضلاع

(ب) منشور حاد الزوايا متساوي الساقين

(ج) منشور قائم الزاوية متساوي الساقين

(د) منشور منفرج الزاوية

5 يستخدم المنشور العاكس في جهاز «البيرسكوب» في الغواصات لتغيير مسار الضوء بمقدار:

(أ) 45°

(ب) 90°

(ج) 180°

(د) 360°

6 أى من الأجهزة التالية لا يعتمد في فكرته على الانعكاس الكلى؟

- (أ) البريسكوب .
(ب) الميكروسكوب الضوئى .
(ج) الليفة الضوئية .
(د) منظار الميدان .

7 جسم يتحرك على محيط دائرة أفقية نصف قطرها 2 m بسرعة خطية ثابتة مقدارها 10 m/s ، احسب العجلة الجاذبة المركزية التى يتحرك بها الجسم m/s^2

- (أ) 10
(ب) 20
(ج) 50
(د) 120

8 حجر كتلته 60 g مربوط في خيط طوله 30 cm ، احسب القوة الجاذبة المركزية اللازمة لدورانه بسرعة 3 m/s في مسار دائرى؟

- (أ) 1 N
(ب) 1.5 N
(ج) 1.8 N
(د) 3 N

9 سيارة كتلتها 1000 kg تدور بسرعة ثابتة 5 m/s ، حول منحنى في مستوى أفقى نصف قطره 50 m ، احسب قوة الاحتكاك التى تحافظ على حركة السيارة حول المنحنى؟

- (أ) 50 N
(ب) 100 N
(ج) 500 N
(د) 1000 N

10 سيارة سباق كتلتها 905 kg ، تتحرك في دائرة أفقية محيطها 3.25 km ، احسب السرعة المماسية للسيارة إذا كانت القوة اللازمة للحفاظ على الحركة الدائرية للسيارة تساوى 2140 N ؟

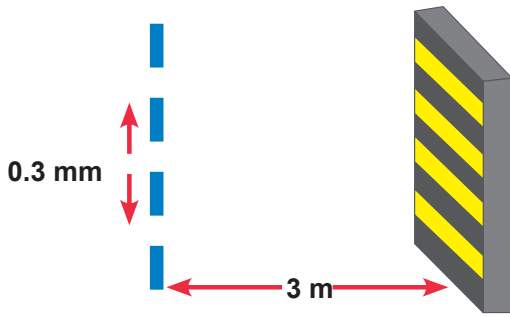
- (أ) 34.97 m/s
(ب) 36.89 m/s
(ج) 58.2 m/s
(د) 92.3 m/s

11 كرتان متماثلتان كتلة كل منهما 7.3 kg والمسافة بين مركزيهما 0.5 m ، احسب قوة الجاذبية المتبادلة بينهما بوحدة النيوتن؟

- (أ) 2×10^{-5}
(ب) 1.4×10^{-8}
(ج) 2.8×10^{-9}
(د) 4.2×10^{-10}

12 إذا تضاعفت المسافة بين مركزى جسمين وظلت كتلة كل منهما ثابتة فإن قوة التجاذب بينهما

- (أ) تتضاعف
(ب) تصبح نصف قيمتها الأصلية
(ج) تصبح ربع قيمتها الأصلية
(د) تصبح أربعة أضعاف قيمتها الأصلية



1 من الرسم الموضح أمامك تجربة يونج للشق المزدوج، إذا كانت المسافة بين هدتين مضيئتين متتاليتين 5 mm، فاحسب الطول الموجى للضوء المستخدم؟

..... -

2 علل لما يأتى : خطورة التحرك بسرعات كبيرة فى منحنيات الطرق.

..... -

3 اكتب المصطلح العلمى : الحيز الذى تظهر فيه قوة الجاذبية.

..... -