اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الفيزياء

الوصف العام للاختبار

وصف الاختبار: اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الفيزياء قائم على الحاسوب ومدته 90 دقيقة ويقيس مدى كفاءة طلاب الصف 12 في علم الفيزياء، كما ويحدد مدى جاهزية الطلاب للدخول إلى الكليات الجامعية. يحتوي اختبار الإمارات القياسي في علم الفيزياء على ثلاثة مجالات رئيسية: (1) أساسيات الفيزياء؛ (2) الطاقة وتحولات الطاقة؛ (3) القوة والحركة. يمتاز الاختبار بعشوائية الأقسام والأسئلة والخيارات كما أن الاختبار محدّد الزمن بواسطة الحاسوب، حيث تظهر ساعة على الشاشة تشير إلى الزمن المُتبقى للاختبار طول زمن الاختبار.

زمن الاختبار:	90 دقيقة
مجالات المحتوى	(1)أساسيات الفيزياء (2)الطاقة وتحولات الطاقة (3)القوة والحركة
طبيعة الأسئلة:	اختيار من متعدد
الآلة الحاسبة:	مسموحة

اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الفيزياء	
الدرجة	وصف الدرجة
1500+	درجة عالية من الإتقان: تم اعداد الطلاب في هذا المستوى بشكل جيد لمساقات الفيزياء على المستوى الجامعي.
1100-1475	إتقان: تم اعداد الطلاب في هذا المستوى بشكل مُرضي للبدأ في مساقات الفيزياء في السنة الأولى من المستوى الجامعي.
900-1075	إتقان بالحد الأدنى: تم اعداد الطلاب في هذا المستوى بالحد الأدنى لمساقات الفيزياء في السنة الأولى من المستوى الجامعي.
700-875	أساسي: لا يمتلك الطلاب في هذا المستوى الإتقان الكافي للمعرفة القبلية لمساقات الفيزياء على مستوى السنة الأولى من المستوى الجامعي وربما هم بحاجة إلى دعم ومساعدة إضافية.
500-675	يحتاج للتحسين: يحتاج الطلاب في هذا المستوى إلى دعم تعليمي إضافي في مفاهيم ومهارات الفيزياء الأساسية على المستوى الجامعي قبل البدأ في أيٍ من مساقات الفيزياء على مستوى السنة الأولى الجامعية.
<500	معرفة متواضعة في علم الفيزياء العام: يحتاج الطلاب في هذا المستوى إلى دعم تعليمي مُكثف في مفاهيم ومهارات الفيزياء الأساسية.

اختبار الإمارات القياسي للقبول الجامعي في علم الفيزياء

الوصف العام للاختبار

مُلحق 1: مجالات المحتوى

تالياً المجالات الرئيسية وخصائص المحتوى الخاص بها والتي يجب على طلاب الصف 12 معرفتها للوصول إلى التوقعات المرْجوَة من هذا الاختبار.

مجال المحتوى1: أساسيات الفيزياء

يحتوي هذا المجال على مهارات الرياضيات الضرورية والتي يحتاج الطلاب إتقانها من أجل حل المسائل الفيزيائية بكفاءة وفاعلية. كما يحتوي هذا المجال على تعريفات الكميات الفيزيائية، والوحدات وأنواعها. يختبر هذا المجال قدرة المتقدمين للاختبار على تحويل المسائل إلى معادلات قابلة للحل سواءً كانت المسألة مقدمة بالنص المكتوب أو بالرسم التوضيحي لسيناريو من واقع الحياة.

<u>خصائص المحتوى</u>

- يُميز بين الكميات الفيزيائية المتجهة والكميات غير المتجه.
- يتعامل مع المتجهات والعمليات الرياضية على المتجهات.
- يتقن المهارات الرياضية المطلوبة للمسائل الفيزيائية مثل الدوال المثلثية، الأرقام المعنوية والترميز العلمي ... الخ.
- يحول سيناريوهات المسائل الفيزيائية من الحياة الواقعية إلى مسائل رياضية قابلة للحل (بناء المعادلات).

مجال المحتوى 2: الطاقة وتحولات الطاقة

يحتوي هذا المجال على مفهوم الطاقة وكيفية تحول أشكال الطاقة المختلفة من شكل إلى آخر وذلك حسب قانون حفظ الطاقة، ويشمل ذلك : الطاقة الحركية، أنواع مختلفة من طاقة الوضع، الطاقة الحرارية، ... الخ. علاوة على ذلك، يحتوي هذا المجال على العلاقة بين الشغل المُنجز على جسم ما والتغير في طاقة الجسم نفسه والتي تُمثل بنظرية الشغل-الطاقة سواءً كانت تحت تأثير قوة محافظة أو قوة غير محافظة.

كما يشمل هذا المجال الدوائر الكهربائية والمجال المغناطيسي والعلاقة بين الكهرباء والمغناطيسية وكيف أن الشحنات المتحركة تُولد مجالاً مغناطيسياً وأن المجال المغناطيسي المُتغير يُولد تياراً كهربائيا محثياً. يحتوي هذا المجال كذلك على مصادر مترددة والتي بدورها تُنتج أمواجاً حيث تعمل هذه الأمواج على نقل الطاقة من مكان إلى آخر سواءً كان ذلك خلال وسط ما أو الفراغ. ويحتوي كذلك على البصريات والأدوات البصرية وكيف أن الضوء المنعكس من المرايا والعدسات يشكل أنواع مختلفة من الصور اعتماداً على نوع الأداة البصرية وموقع الجسم من الأداة البصرية.

خصائص المحتوى

- يفهم أن جميع تحولات الطاقة تخضع لقانون حفظ الطاقة
- يفهم أن تحولات الطاقة يمكن أن تحدث من خلال الأشكال الميكانيكية والكهرومغناطيسية والنووية والحرارية
- يعرف أن طاقة الوضع هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة موقعه أو حالته ضمن الجاذبية الأرضية و المرونة
- يعرف أن طاقة الحركة هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته
- يفهم أن النظام الميكانيكي المثالي هو عبارة عن مجموع طاقات الحركة والوضع المجهرية وهو ثابت
- يفهم أنه عندما يُنجز شغل من النظام ، فإن هناك تغير في الطاقة الكلية للنظام
- يفهم أن الشغل المُنجز ضد الاحتكاك يؤدي إلى زيادة في الطاقة الداخلية للنظام
- يعرف أن القدرة هي المعدل الزمني لإنجاز الشغل أو الطاقة المستهلكة
- يعرف أن الشحنات الكهربائية المتحركة تُوّلد مجالاً مغناطيسياً
- يفهم أن جميع المواد تُظهر مدى معين من الموصلية
- يفهم أن العوامل المؤثرة في مقاومة الموصل هي الطول، ومساحة المقطع ودرجة الحرارة والمقاومية
- يفهم أن الدائرة الكهربائية هي مسار مغلق حيث يتواجد بها تيار كهربائي
- يفهم أن مكونات الدائرة الكهربائية يمكن أن تتصل ببعضها على التوالي أو على التوازي
- يعرف أنه يمكن تحديد القدرة الكهربائية والتيار الكهربائي للدوائر الكهربائية
- يعرف أن النظام المتذبذب يولد أمواجاً
- يعرف أن الأمواج تحمل طاقة ومعلومات بدون نقل الكتلة
- يفهم أن الأمواج تتضمن خصائص السعة الموجية والطول الموجي والتردد والزمن الدوري والسرعة الموجية والطور
- يعرف أن الأمواج الميكيانية تحتاج إلى وسط مادي لكي تنتقل من مكان إلى آخر
- يفهم أن الأمواج مصنفة حسب الاتجاه الذي تهتز به الجسيمات في وسط ما حول موضع الاتزان نسبة إلى اتجاه انتشار الموجة
- يعرف أن الرنين يحدث عندما يتم إنتقال الطاقة إلى النظام بتردد النظام الطبيعي
- يعرف أنه عندما تصطدم الموجة بالفاصل بين وسطين ، يحث الانعكاس والانتقال والامتصاص
- يعرف أن المؤشر المطلق للانكسار يتناسب عكسياً مع سرعة الموجة
- يعرف أن جميع ترددات الإشعاع الكهرومغناطيسي تنتقل بنفس سرعة الضوء في الفراغ
- يعرف أن الحيود يحصل عندما تمر الأمواج بحاجز أو تمرعبرفتحات
- يفهم أن عندما تلتقي موجات ذات طبيعة متشابه، يمكن تفسير التداخل باستخدام مبدأ التراكب
- يفهم أنه عندما يكون مصدر موجات ومراقب في حركة نسبية، فإنه يحدث إزاحة في تردد الموجات المُلاحظة

مجال المحتوى 3: القوة والحركة

يحتوي هذا المجال على أساسيات الحركة، مثل التعامل مع الكميات الفيزيائية للحركة (الإزاحة، السرعة المتجهة والتسارع) سواءً كان ذلك بشكل رياضي أو بالرسومات والتمييز بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة. كما يتضمن حركة الأجسام في بعد واحد ، مثل حركة الأجسام في مستوى أفقي، مستوى عمودي أو مستوى مائل، بالإضافة إلى الحركة في بعدين مثل الحركة المقذوفية والحركة الدورانية والحركة الدائرية وحركة الكواكب. على الطلبة تحديد القوى التي تسبب هذه الحركة ويستخدم قوانين نيوتن في الحركة لدراسة سلوك هذه الأجسام تحت تأثير هذه المجموعات من القوى. ويتضمن كذلك الجزء الحديث من علم الفيزياء مثل الفيزياء النووية والفيزياء الكمية، التي هي مفتاح لفهم الذرات والجزيئات ويشمل ذلك تركيبهم وأطياف الإنبعاث / الإمتصاص، السلوك الكيميائي وخصائص أخرى.

خصائص المحتوى

- يفهم أن الجسم في الحركة الخطية يمكن أن يسافر بسرعة ثابتة أو تسارع
- يفهم أن الأجسام الساقطة بشكل حر تتسارع بسبب قوة الجاذبية الأرضية
- يعرف أن مسار المقذوف هو نتيجة للأثر المتزامن من المركبات الأفقية والعمودية للحركة
- يفهم أن زمن طيران المقذوف يعتمد على المركبات العمودية للحركة
- يعرف أن الإزاحة الأفقية للمقذوف تعتمد على المركبة الأفقية للحركة وعلى زمن الطيران
- يفهم أن القصور الذاتي للجسم يتناسب طردياً مع كتلة الجسم (NFL)
- يعرف أنه عندما تكون محصلة القوى على نظام تساوي صفر، فأن النظام في حالة إتزان
- يفهم أن القوى غير المتزنة تسبب تسارع للكتلة
- يعرف أن الوزن هو قوة الجاذبية التي يجذب بها الكوكب الأجسام
- يفهم أن الإستطالة أو الإنكماش للزنبرك يعتمد على ثابت الزنبرك
- يعرف أن القوة المركزية هي محصلة قوى حيث تُؤدي إلى تسارع مركزي
- يعرف أن الاحتكاك الحركي هو قوة تُعاكس الحركة
- يفهم أن الدفع يؤثر على الجسم ويؤدي إلى التغير في الزخم
- يفهم أن القوى تحدث في أزواج الفعل/ رد الفعل
- يعرف أن الزخم هو كمية محفوظة في النظام المغلق
- يفهم أن شدة المجال الكهربائي واتجاهه يحددان باستخدام شحنة نقطية اختبارية
- يعرف أن قوى الجذب هي الوحيدة التي تكون قوى جذب بينما القوى الكهربائية والمغناطيسية ممكن أن تكون قوى جذب أو تنافر
- يعرف أن قانون التربيع العكسي ينطبق على المجال الكهربائي ومجال الجاذبية الأرضية المُنتجَة بواسطة مصادر نقطية
- يفهم أن حالات المادة والطاقة محددة بقيم منفصلة
- يعرف أن الشحنة مُكممّة على مستويين (الذري وشبه النووي)
- يعرف أن في طاقة المستوى الذري تُبعث أو تُمتص في حُزم منفصلة تسمى فوتونات
- يعرف أن طاقة الفوتون تتناسب مع تردده
- يعرف أن طاقة المستوى الذري والمادة تُظهر خصائص كل من الأمواج والجسيمات

- يفهم أن الطاقة والكتلة والشحنة محفوظين على جميع المستويات
- يفهم أن النموذج القياسي لفيزياء الجسيمات قد تطور من محاولات تفسير طبيعة الذرة
- يفهم أن سلوك وخصائص المادة، من المستوى المجهري إلى المستوى الكوني، هي مظاهر من هيكلها الذري
- يفهم أن مجموع التفاعلات الأساسية هي المسؤولة عن ظهور وسلوك الأجسام في الكون
- يفهم أن المصدر الرئيسي لجميع الطاقة في الكون هو تحولات الكتلة إلى طاقة

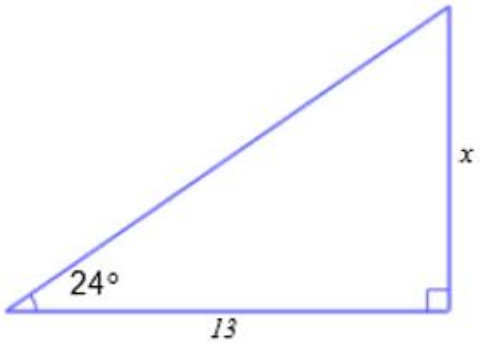
EmSAT Achieve Physics

Public Test Specification

Appendix 2: Sample items

1.

Solve for x. اوجد قيمة x.

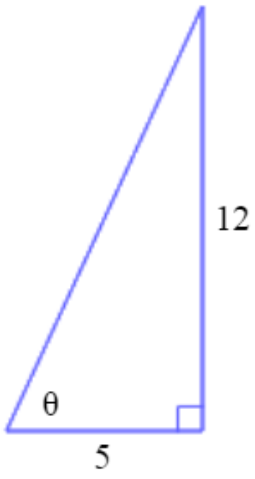


Round your answer to the nearest tenth. قرب اجابتك الى أقرب جزء من عشرة.

x = ☐

2.

Find sin θ, where θ is the angle shown. أوجد قيمة $\sin\theta$, بحيث θ موضحة على الشكل أدناه.



$\sin(\theta)$ = ☐ / ☐

3.

Which quantity is a vector?

أي من الكميات التالية تعتبر كمية متجهه؟

- weight — الوزن
- power — القوة
- kinetic energy — الطاقة الحركية
- speed — السرعة

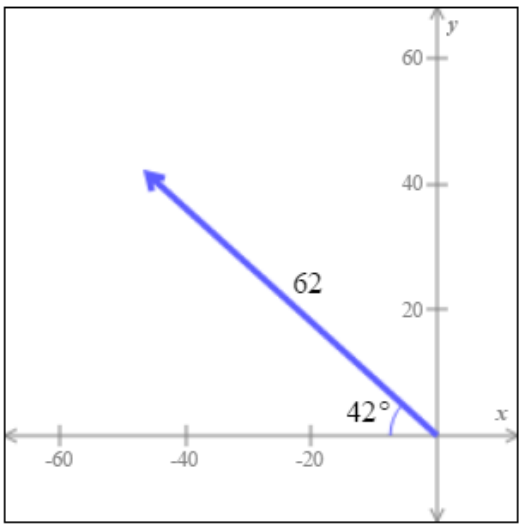
4.

What are the x and y components of the vector given below?

أوجد قيمة كل من المركبة السينية و الصادية للمتجه المعطى أدناه؟

Round your answers to the nearest hundredth.

قرب إجابتك الى أقرب جزء من مئة.



$x =$ ☐

$y =$ ☐

5.

The vectors u and v are shown below.

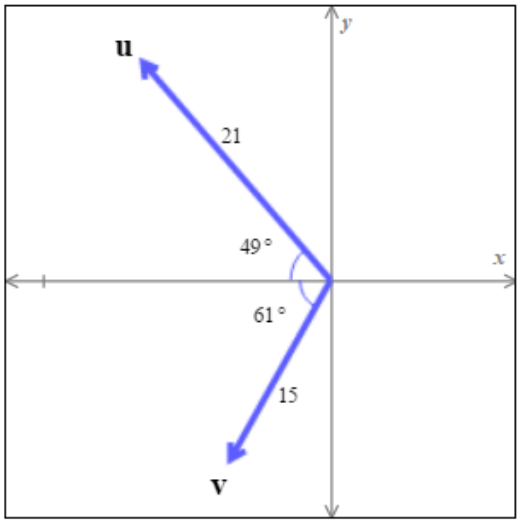
الشكل أدناه يبين كل من المتجه u و v.

Find u_v.

أوجد قيمة u_v .

Round your answer to the nearest hundredth.

قرب إجابتك الى أقرب جزء من مئة.



$u_v =$ ☐

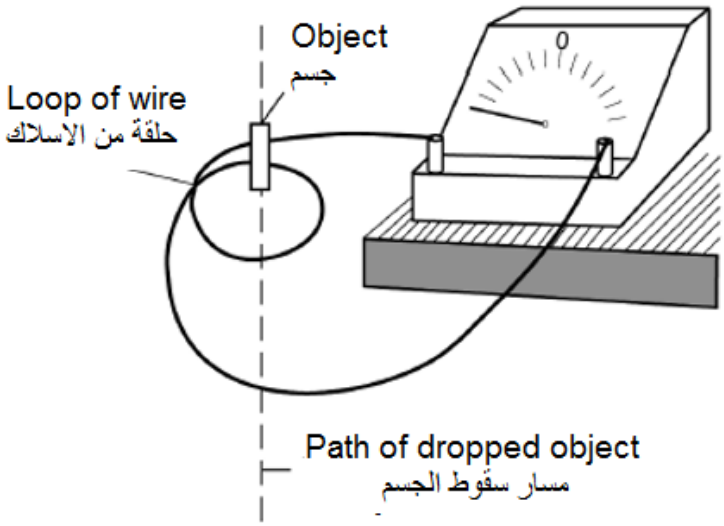
6.

A small object is dropped through a loop of wire connected to a sensitive ammeter on the edge of a table.

A reading on the ammeter is most likely produced when the object falling through the loop of wire is a _____.

يسقط جسم صغير خلال سلك على شكل حلقة موصول بأميتر حساس موضوع على طرف طاولة.

فإن قراءة الأميتر الناتجة على الأرجح بسبب أن الجسم الذي سقط هو _____.



- bar magnet — قضيب مغناطيسي
- flashlight battery — بطارية مصباح ضوئي
- plastic ruler — مسطرة بلاستيكية
- brass mass — كتلة نحاسية

7.

A potential drop of 50 *volts* is measured across a 250 *ohm* resistor.

What is the power developed in the resistor?

تم قياس فرق جهد مقداره 50 *volts* بين طرفي مقاومة قيمتها 250 *ohm*.

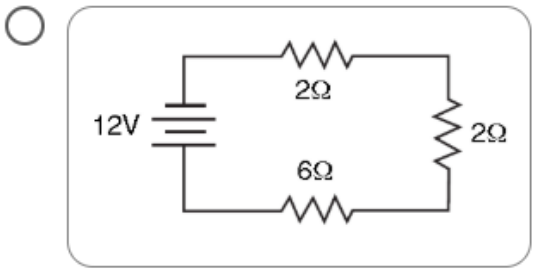
ما هي قيمة القدرة المنتجة في المقاومة؟

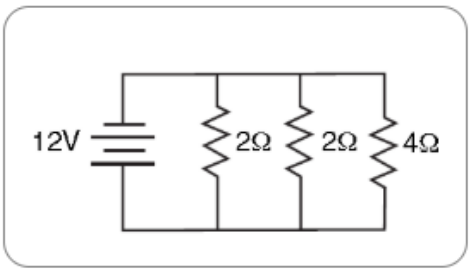
Power = [ ] = (W) القدرة

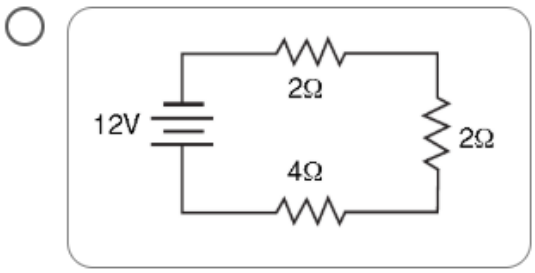
8.

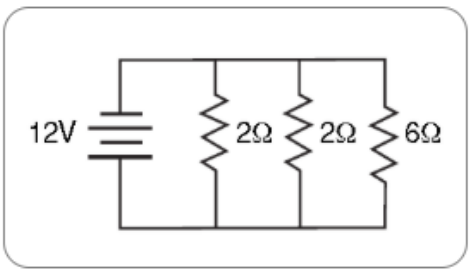
Which circuit has the largest equivalent resistance?

ايٌ من الدارات الكهربية أدناه لها أكبر مقاومة مكافئة؟





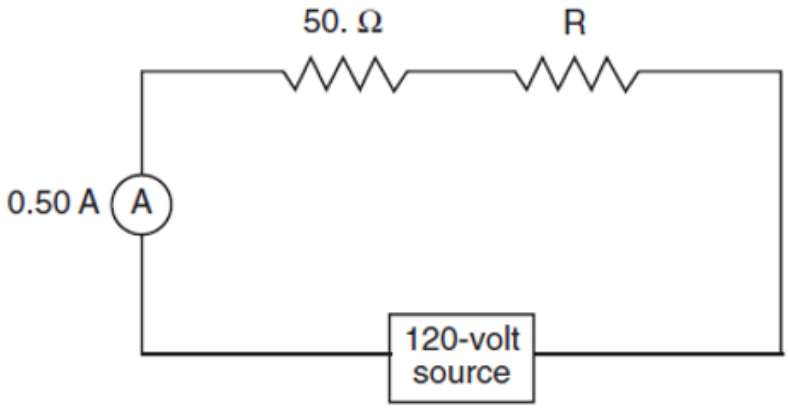




9.

A 50.0 *ohm* resistor, an unknown resistor *R*, a 120 *volt* source, and an ammeter are connected in a complete circuit. The ammeter reads 0.50 *ampere*.

مقاومة قيمتها 50.0 *ohm* ومقاومة أخرى مجهولة القيمة *R*، تم وصل المقاومتين على التوالي مع مصدر جهد قدره 120 *volt* وأميتر لقياس التيار. عند إغلاق الدارة، كانت قراءة الأميتر 0.50 *ampere*.



What is the equivalent resistance of the circuit?

ما هي المقاومة المكافئة للدارة الكهربية؟

Equivalent resistance (Ω) = ☐ =(Ω) المقاومة المكافئة

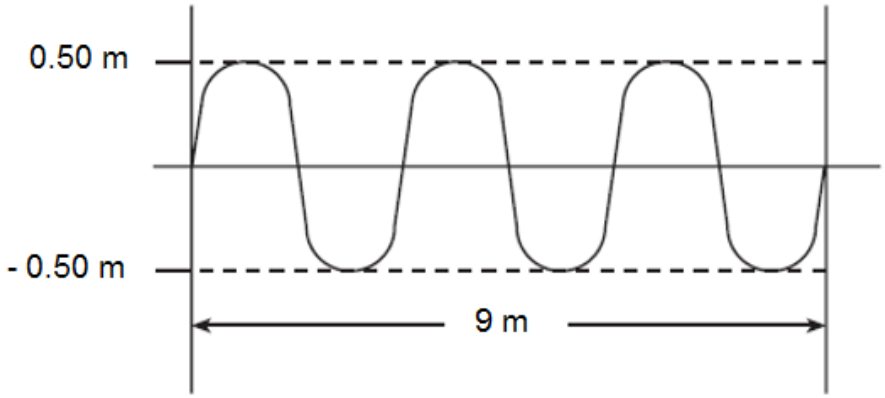
10.

The diagram below represents a wave.

What is the speed of the wave if its frequency is 9.0 *Hz*?

يمثل الرسم أدناه موجة.

ما هي سرعة الموجة إذا كان ترددها 9.0 *Hz*؟



Speed (m/s) = ☐ = (m/s) السرعة

11.

One vibrating 256 *Hz* tuning fork transfers energy to another 256 *Hz* tuning fork, causing the second tuning fork to vibrate.

What type of phenomenon is this?

تهتز شوكة رنانة بتردد 256 *Hz* بحيث تنقل الطاقة من هذه الشوكة إلى شوكة أخرى لها نفس التردد الطبيعي 256 *Hz* مما يجعلها تهتز.

ما اسم هذه الظاهرة؟

- ○ resonance الرنين
- ○ diffraction الحيود
- ○ refraction الإنكسار
- ○ reflection الإنعكاس

12.

The wavelength of a wave doubles as it travels from medium A into medium B.

The wave in medium B is _____ compared to the wave in medium A.

يتضاعف طول الموجة عند إنتقالها من وسط A إلى الوسط B
الموجة في الوسط B لها _____ مقارنة مع الموجة بالوسط A.

- twice the speed — ضعف السرعة
- half the speed — نصف السرعة
- half the frequency — نصف التردد
- twice the frequency — ضعف التردد

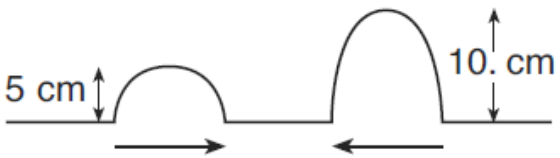
13.

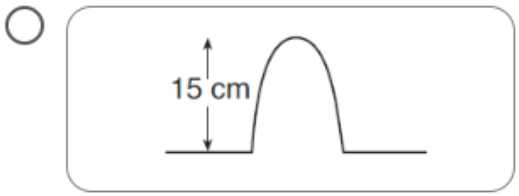
The diagram below shows two pulses approaching each other in a uniform medium.

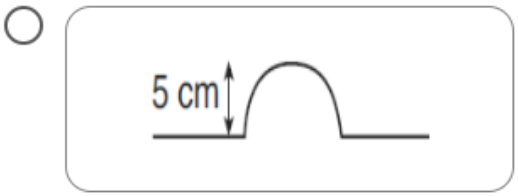
Which diagram best represents the superposition of the two pulses?

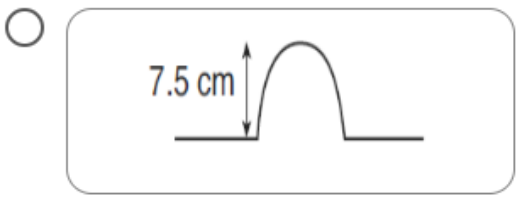
يشير الشكل أدناه إلى إقتراب نبضتين لبعضهما في وسط متجانس.

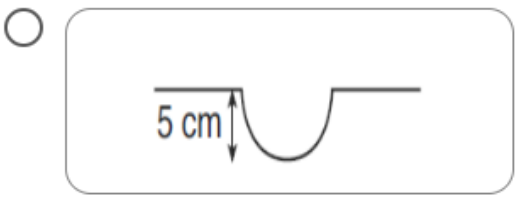
أي شكل يعطي أفضل تمثيل لمبدأ التراكب للنبضتين؟











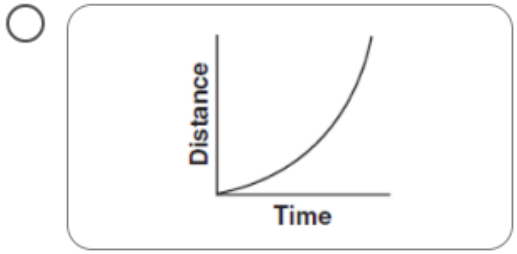
14.

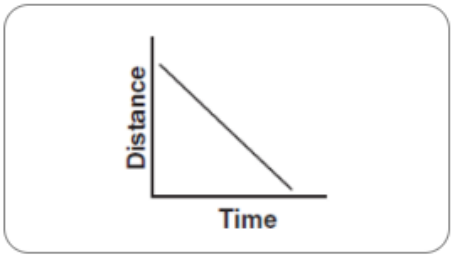
A cart travels with a constant nonzero acceleration along a straight line.

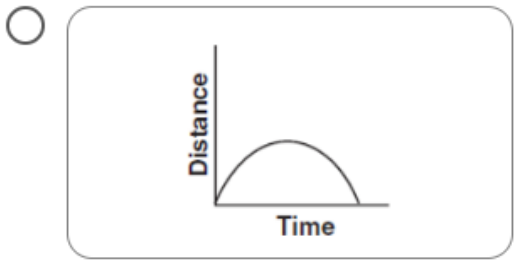
Which graph best represents the relationship between the distance the cart travels and time of travel?

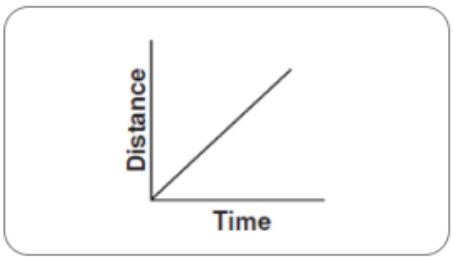
تُسافر سيارة بتسارع ثابت على خط مستقيم.

أي رسم بياني يُمثل بشكل أفضل العلاقة بين المسافة المقطوعة والزمن؟





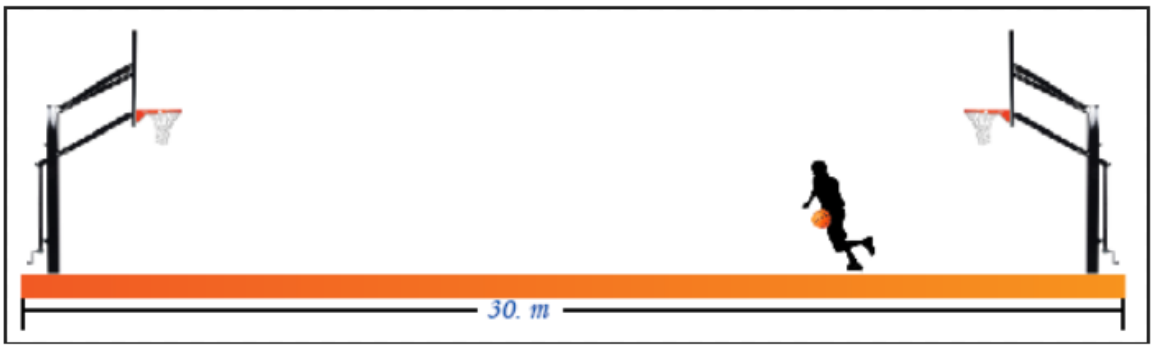




15.

A player runs the length of the 30.0 *m* court and back. The player does this three times in 60 *s*.

يركض لاعب ذهابا وإيابا في ملعب طوله 30.0 *m*
إذا قطع اللاعب هذه المسافة ثلاث مرات في زمن 60 *s*



What is the magnitude of the player's total displacement after 60 *s*?

ما هي قيمة الإزاحة الكلية للاعب بعد 60 *s*؟

Magnitude (m) = ☐ = (m) قيمة الإزاحة الكلية

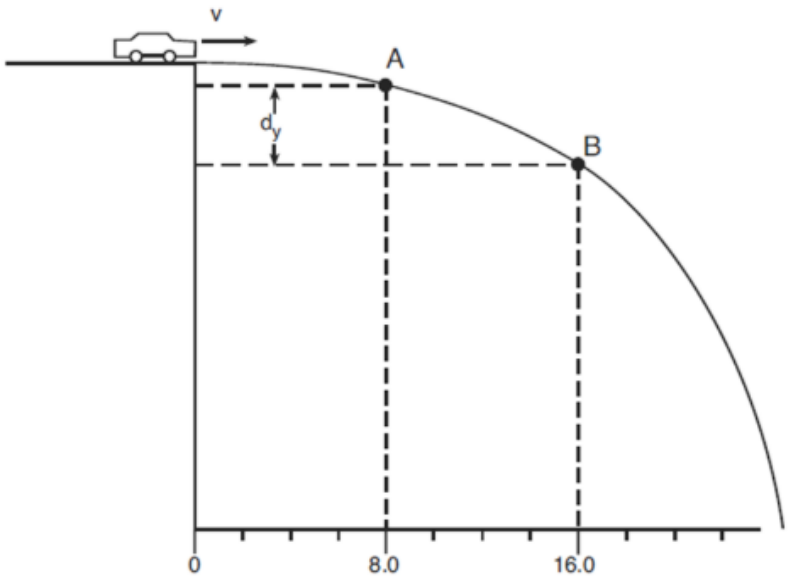
16.

The path of a stunt car driven horizontally off a cliff is represented by the diagram below.

After leaving the cliff, the car falls freely to a point A in 0.50 *second* and to point B in 1.00 *second*.

يمثل الشكل أدناه مسار سيارة تُقاد أفقيا من أعلى تلة.

تسقط السيارة بشكل حر بعد ان تغادر حافة التلة، لتصل النقطة A بعد 0.50 *second* وتصل النقطة B بعد 1.00 *second*



What is the magnitude of the horizontal component of the velocity of the car at point B? (Neglect friction).

Round your answer to the nearest whole number.

ما قيمة المركبة الأفقية لسرعة السيارة عند النقطة B (إهمل الإحتكاك)

قرب إجابتك لأقرب عدد صحيح.

Magnitude (m/s) = ☐ = (m/s) المركبة الأفقية للسرعة

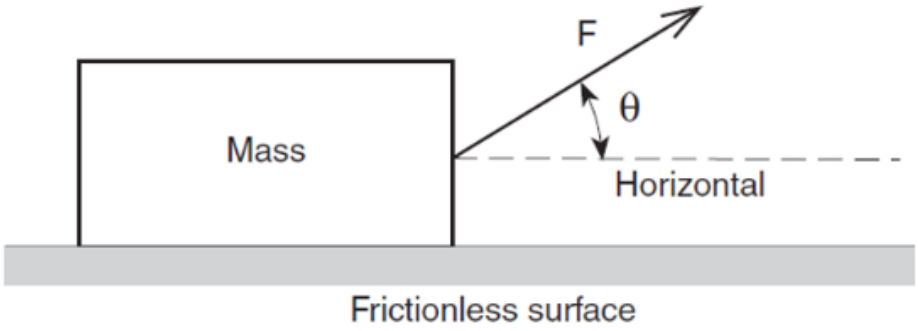
17.

The diagram below shows a force of magnitude of magnitude F applied to a mass at angle θ relative to a horizontal frictionless surface.

As angle θ is increased, the horizontal acceleration of the mass_____.

أنظر الشكل أدناه، قوة F وتصنع زاوية θ فوق الأفق تُؤثر على جسم يستقر على سطح أفقي أملس.

إذا زادت الزاوية، فإن التسارع الأفقي للجسم سوف _____.

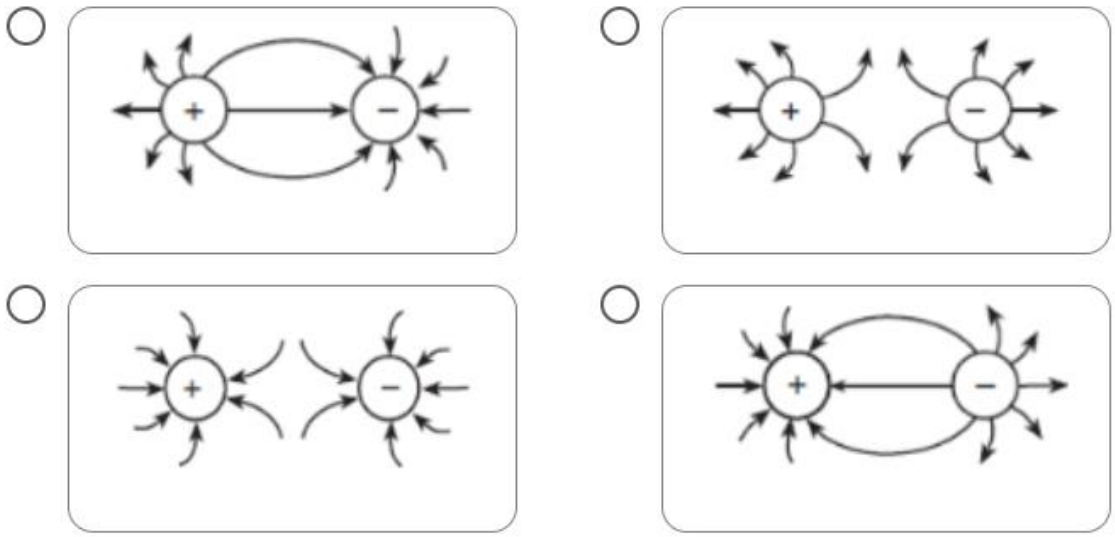


- decreases — يتناقص
- increases — يزداد
- remains the same — يبقى كما هو

18.

Which diagram represents the electric field between two oppositely charged conducting spheres?

أيُ من الأشكال أدناه يمثل مجال كهربي بين شحنتين متعاكستين على كرتين موصلتين؟



19.

If the distance separating an electron and proton is halved, what happens to the magnitude of the electrostatic force between these charge particles?

إذا نقصت المسافة بين الكترون وبروتون إلى النصف،

ماذا يحدث لقيمة القوة الكهروستاتيكية بينهما؟

- quadrupled — أربعة أضعاف
- unchanged — لا تغيير
- doubled — ضعفين
- quartered — الربع

20.

The spectrum of visible light emitted during transitions in excited hydrogen atoms is composed of blue, green, red, and violet lines.

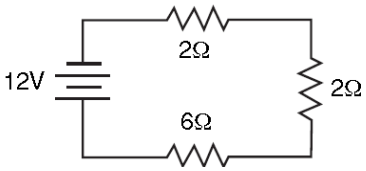
What characteristic of light determines the amount energy carried by a photon of that light?

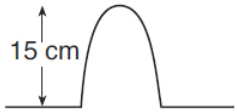
ينبعث طيف للضوء المرئي عندما يحدث إنتقال للإلكترونات بين مستويات الطاقة المختلفة في ذرات الهيدروجين المثارة. يتكون هذا الطيف من خطوط لكل من الضوء الأزرق، الأخضر، الأحمر والبنفسجي.

ما الخاصية الضوئية التي تحدد كمية الطاقة التي تحملها الفوتونات المنبعثة؟

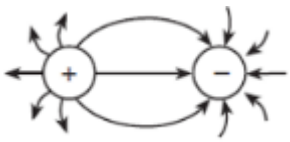
- frequency — التردد
- amplitude — سعة الموجة
- phase — الطور
- velocity — السرعة

Answer Key:

1. 5.8
2. 12/13
3. Weight
4. X=-46.07, y=41.49
5. u_v= -7.18
6. bar magnet
7. 10 W
8. 

9. 240 Ω
10. 27 m/s
11. resonance
12. twice the speed
13. 

14.

15. 0 m
16. 16 m/s
17. decreases
18. 

19. quadrupled
20. frequency

Publication Date: September 2019