

## Physics Item Sampler - Advanced Track

## نموذج أسئلة الفيزياء – مسار متقدم

### Welcome!

#### Welcome to an Item Sampler!

This is a sample of EmSAT questions. This is NOT a real test form, nor does it resemble a complete EmSAT Test. Test scores cannot be projected based on your performance on these items. The purpose of this sampler is to familiarize you with the general content of the exam.

Your real test will be longer in length, depending on the subject area (English, Math, Physics).

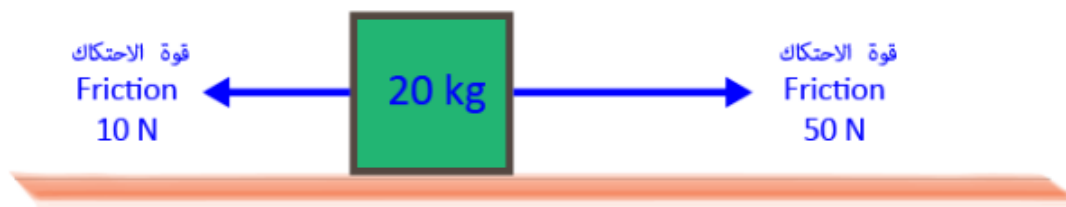
### مرحباً !

#### مرحباً بكم في نموذج من أسئلة الاختبار

يحتوي النموذج على عينة من أسئلة الاختبار القياسي بهدف تعريفكم بالاختبار. علماً بأن اجابتك على هذا النموذج لا تشكل توقعاً لنتيجتك النهائية في الاختبار الحقيقي.

مدة الاختبار القياسي أطول من المدة اللازمة للإجابة على نموذج الأسئلة اعتماداً على المادة المُمتحنة (اللغة الإنجليزية، الرياضيات والفيزياء).

1.



The figure shows a block that is being pulled along the floor. According to the figure, what is the acceleration of the block?

يوضح الشكل أعلاه جسم يُسحب بفعل قوة أفقية على سطح مستوٍ. بالإعتماد على المعلومات في الشكل، ما هو تسارع هذه الجسم؟

- A.
- B.
- C.
- D.

2.

A communication satellite is in a circular orbit around Earth.

قمر اتصالات صناعي موجود في مدار دائري حول الأرض.

If the speed of the satellite is constant, the force acting on the satellite

إذا كانت سرعة القمر الصناعي ثابتة، فإن القوة المؤثرة على القمر

A.

is zero.

تساوي صفر.

B.

is decreasing.

تتناقص.

C.

points in the direction that the satellite is moving.

تكون باتجاه حركة القمر الصناعي.

D.

points toward the center of Earth at all times.

تكون باتجاه مركز الأرض في جميع الأوقات.

3.

A 70-kilogram skier leaves a ski jump at a velocity of  $14 \text{ m/s}$ .

متزلج كتلته  $70 \text{ kg}$ ، كانت سرعته عند لحظة انطلاقه عن منحدر القفز تساوي  $14 \text{ m/s}$ .

What is the skier's momentum at that instant?

ما مقدار الزخم للمتزلج عند تلك اللحظة؟

A.

$50 \text{ N} \cdot \text{s}$

B.

$9,800 \text{ N} \cdot \text{s}$

C.

$5 \text{ N} \cdot \text{s}$

D.

$980 \text{ N} \cdot \text{s}$

4.

Where does visible light fall on the electromagnetic spectrum?

أين موقع الضوء المرئي في الطيف الكهرومغناطيسي؟

A.

between x-rays and gamma rays

بين الأشعة السينية وأشعة غاما

B.

between short-wave radio and television

بين موجات الإذاعة القصيرة و موجات التلفزيون

C.

between infrared and ultraviolet

بين الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية

D.

between microwaves and infrared

بين موجات الميكروويف والأشعة تحت الحمراء

5.

A 5-kilogram mass is lifted from the ground to a height of 10 meters.

يتم رفع جسم كتلة 5 kg عن الأرض إلى ارتفاع 10m.

The gravitational potential energy of the mass is increased by approximately \_\_\_\_\_.

ستزداد طاقة الوضع التجاذبية للجسم بحوالي \_\_\_\_\_.

A.

50 J

B.

250 J

C.

0.5 J

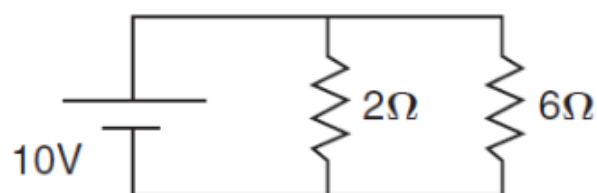
D.

500 J

6.

What is the current through the  $2\ \Omega$  resistor?

ما قيمة التيار الذي يمر في مقاومة قيمتها  $2\ \Omega$  ؟



A.

8.0 A

B.

0.2 A

C.

5.0 A

D.

0.8 A

7.

Extremely high temperatures are needed for fusion efficiently.

تحتاج تفاعلات الانصهار النووي الى درجة حرارة مرتفعة.

What state of matter is **most** common at there temperatures?

ما حالة المادة الفيزيائية الأكثر شيوعا عند تلك الدرجة المرتفعة؟

A.

gas

الغازية

B.

liquid

السائلة

C.

plasma

البلازما

D.

solid

الصلبة

8.

An object moves away from a motion detector with a constant speed.

Which graph best represents the motion of the object?

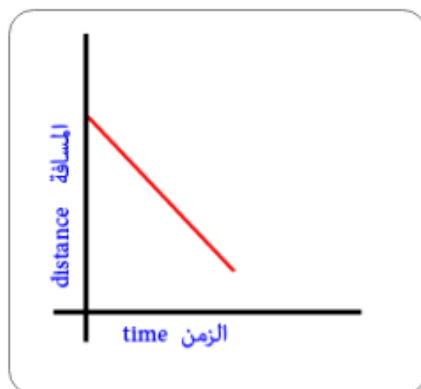
جسم يتحرك مبتعداً عن جهاز لإستشعار الحركة بسرعة ثابتة.

أي من الرسوم أدناه يمثل حركة الجسم الصحيحة؟

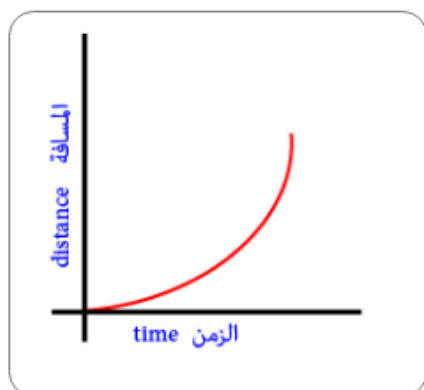
A.



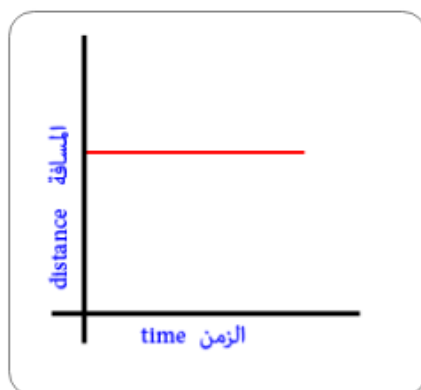
B.



C.



D.



9.

A soccer player kicks a 0.5-kilogram stationary ball with a force of 50 newtons.

ركل لاعب كرة قدم كرة ثابتة كتلتها  $0.5\text{ kg}$  بقوة ثابتة مقدارها  $50\text{ N}$ .

What is the force on the player's foot?

ما مقدار القوة المؤثرة على قدم اللاعب؟

A.

100 N

B.

25 N

C.

0 N

D.

50 N

10.

A sound wave traveling through a solid material has a frequency of 500 hertz. The wavelength of the sound wave is 2 meters.

موجة صوت ترددها  $500\text{ Hz}$  و طولها الموجي  $2\text{ m}$ ، تنتقل خلال مادة صلبة.

What is the speed of sound in the material?

ما هي سرعة الصوت في هذه المادة؟

A.

$250\text{ m/s}$

B.

$1,000\text{ m/s}$

C.

$250,000\text{ m/s}$

D.

$500\text{ m/s}$

11.

Two oppositely charged particles are held in place near each other.

ثُبَّتَ جِسْمَانِ مَشْحُونَانِ بِشَحْنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ بِالْقَرَبِ مِنْ بَعْضِهِمَا الْبَعْدِ.

When the particles are released, they will **most** likely \_\_\_\_\_.

عند تَحْرِيرِ الْجِسْمَانِ، فَإِنَّهُ عَلَى الْأَرْجَحِ سَوْفَ \_\_\_\_.

- A. rotate in a counterclockwise direction      يدوران باتجاه عكس عقارب الساعة
- B. rotate in a clockwise direction      يدوران باتجاه عقارب الساعة
- C. accelerate toward each other      يتسارعان باتجاه بعضهما
- D. accelerate away from each other      يتسارعان مبتعدين عن بعضهما

12.

A 2.5-kilogram brick falls to the ground from a 3-meter high roof.

قطعة من طوب القرميد كتلتها  $2 \text{ kg}$  تسقط على الأرض من أعلى سقف ارتفاعه  $3 \text{ m}$ .

What is the approximate kinetic energy of the brick just before it touches the ground?

ما هي تقريبا قيمة الطاقة الحركية للطوبة تماماً قبل أن تلامس الأرض؟

- A.  $75 \text{ J}$
- B.  $11 \text{ J}$
- C.  $12 \text{ J}$
- D.  $38 \text{ J}$



13.

The diagram shows a 2-kilogram box colliding with and sticking to a second box.

يُظهر الرسم أدناه صندوق كتلته  $2\text{ kg}$  يصطدم بصندوق آخر ويلتصق به.



What is the mass of the second box?

ما هي كتلة الصندوق الثاني؟

- A.
- B.
- C.
- D.

14.

Three objects move with a velocity of  $1\text{ m/s}$ .

ثلاثة أجسام تتحرك بسرعة  $1\text{ m/s}$ .

What is the total kinetic energy of the system?

كم يبلغ مقدار الطاقة الحركية الكلية للنظام؟

- A.
- B.
- C.
- D.

15.

Objects appear different is size and shape in a container of water due to \_\_\_\_\_.

تبدو الأجسام بأحجام و أشكال مختلفة في وعاء مملوء بالماء بسبب \_\_\_\_\_.

- A.  حيود الموجات الضوئية
- B.  تداخل بين موجات الماء والضوء
- C.  استقطاب الموجات الضوئية
- D.  انكسار موجات الضوء

16.

A 9-volt battery is connected to a light bulb with a resistance of  $3\ \Omega$ .

تم توصيل بطارية 9 V إلى مصباح كهربائي مع مقاومة مقدارها  $3\ \Omega$ .

What is the current in the circuit?

ما قيمة التيار في الدائرة؟

- A.
- B.
- C.
- D.

17.

A student holds a book at rest in an outstretched hand. The force exerted on the book by the student is equal to the book's \_\_\_\_\_  
طالب يحمل كتابا في يده الممدودة و هو في حالة سكون. القوة المبذولة على الكتاب من قبل الطالب تساوي \_\_\_\_\_ الكتاب.

- A. mass. كتلة
- B. density. كثافة
- C. volume. حجم
- D. weight. وزن

18.

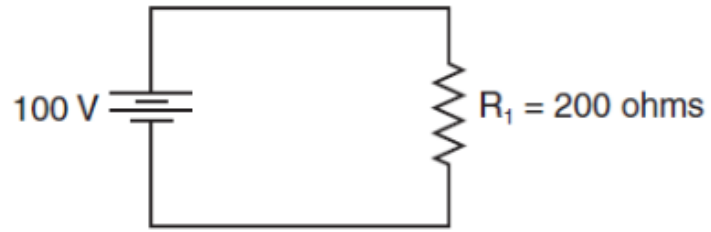
A metal bar magnet has a magnetic field in the region around it. The magnetic field is due to \_\_\_\_\_  
مغناطيس يوجد حوله مجال مغناطيسي. يعود سبب وجود هذا الحقل المغناطيسي الى \_\_\_\_\_.

- A. an electric current that runs along the length of the magnet التيار الكهربائي الذي يسري في المغناطيس
- B. the motion of charged particles in the metal حركة الجسيمات المشحونة في المعدن
- C. a hidden voltage source in the metal مصدر جهد خفي في المعدن
- D. radio active particles in the metal جسيمات مشعة في المعدن

19.

How much power is dissipated by the resistor in the circuit below ?

ما مقدار الطاقة المستهلكة من قبل المقاومة في الدائرة أدناه ؟

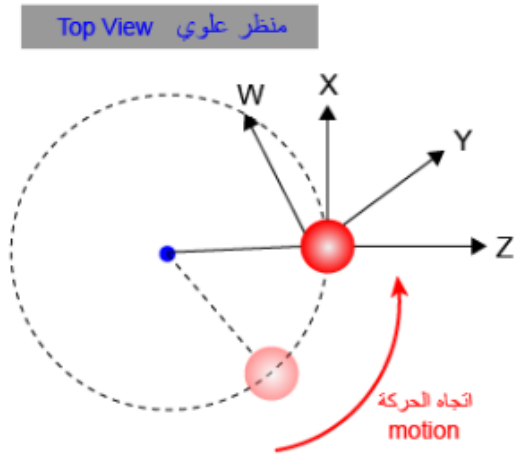


- A.
- B.
- C.
- D.

20.

A ball on a rope swings around a vertical pole.

كرة مربوطة في حبل و تتأرجح بشكل دائري حول إنبوب عمودي.

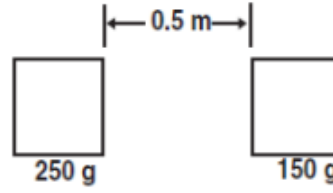


In which direction will the ball fly if released at the location shown?

في أي اتجاه ستتجه الكرة إذا تُرِكَت في الموقع المبين في الشكل أعلاه؟

- A.
- B.
- C.
- D.

21.



What event will produce the greatest increase in the gravitational force between the two masses?

ما الحالة التي سوف ينتج عنها أكبر زيادة في قوة التجاذب بين الكتلتين في الشكل أعلاه؟

- A. reducing the small mass by half      تقليل الكتلة الأصغر إلى النصف
- B. doubling the large mass      مضاعفة الكتلة الأكبر
- C. doubling the distance between the masses      مضاعفة المسافة بين الكتلتين
- D. reducing the distance between the masses by half      تقليل المسافة بين الكتلتين بمقدار النصف

22.

In collisions between two objects, kinetic energy is conserved only \_\_\_\_\_.

في حالة الاصطدام بين جسمين، فإن الطاقة الحركية سوف تكون محفوظة فقط في \_\_\_\_\_.

- A. if one of the object was initially at rest      أن يكون أحد الاجسام في حالة سكون قبل التصادم
- B. in elastic collisions      التصادم المرن
- C. if potential energy converts to work energy      تحول طاقة الوضع الى شغل
- D. in inelastic collisions      التصادم غير المرن

23.

A sound wave is produced in a metal cylinder by striking one end.

عند طرق احد أطراف اسطوانة معدنية فإنه ينتج عن ذلك موجات صوتية.

Which of the following occurs as the wave travels along the cylinder?

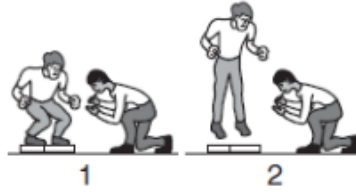
أي مما يلي يحدث خلال انتقال الموجات الصوتية على طول الاسطوانة؟

- A. ☐ Its amplitude increases. ☐ تزداد سعة الموجات.
- B. ☐ It transfers matter. ☐ نقل المادة.
- C. ☐ Its frequency increases. ☐ يزداد تردد الموجات.
- D. ☐ It transfers energy. ☐ أقل الطاقة.

24.

A student in a lab experiment jumps upward off a common bathroom scale as the lab partner records the scale reading.

في تجربة علمية يقوم طالب بالقفز عن ميزان زنبركي و عند لحظة القفز يقوم زميله بأخذ قراءة الميزان.



What does the lab partner observe during the instant the student pushes off?

مالذي سيلاحظه زميل الطالب في اللحظة التي يقفز فيها الطالب عن الميزان الزنبركي؟

A.

The scale reading will increase during the entire time the student is in contact with the scale.

ستزداد قراءة الميزان خلال الفترات التي يكون فيها الطالب ملامساً لسطح الميزان.

B.

The scale reading will decrease momentarily then will increase as the student is moving upward from the scale.

ستنقص قراءة الميزان لحظياً ثم تبدأ بعد ذلك بالارتفاع في لحظة ارتفاع الطالب للأعلى.

C.

The scale reading will increase momentarily then will decrease as the student is moving upward from the scale.

ستزداد قراءة الميزان لحظياً ثم تبدأ بعد ذلك بالانخفاض في لحظة ارتفاع الطالب للأعلى.

D.

The scale reading will remain unchanged during the entire time the student is in contact with the scale.

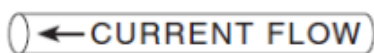
ستبقى قراءة الميزان كما هي خلال الفترة التي يكون فيها الطالب ملامساً لسطح الميزان.



25.

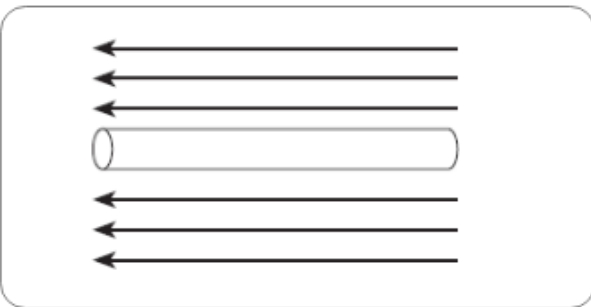
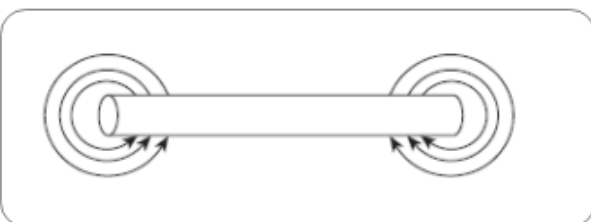

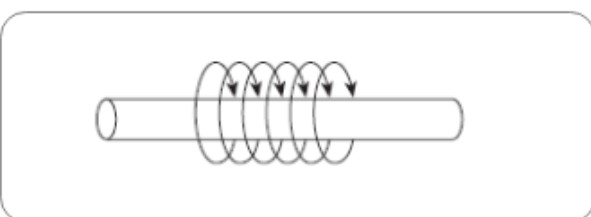
The diagram below show current flow through a wire.

يُظهر الرسم أدناه تدفق للتيار الكهربائي في سلك معدني.



Which of the following represents the magnetic field resulting from the current?

أي مما يلي يمثل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار في السلك؟

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

Item Number	Correct Response
1	B
2	D
3	D
4	C
5	D
6	C
7	C
8	A
9	D
10	B
11	C
12	A
13	A
14	B
15	D
16	B
17	D
18	B
19	B
20	B
21	D
22	B
23	D
24	C
25	D