



### EmSAT Physics Sample Questions

Sample Question:1

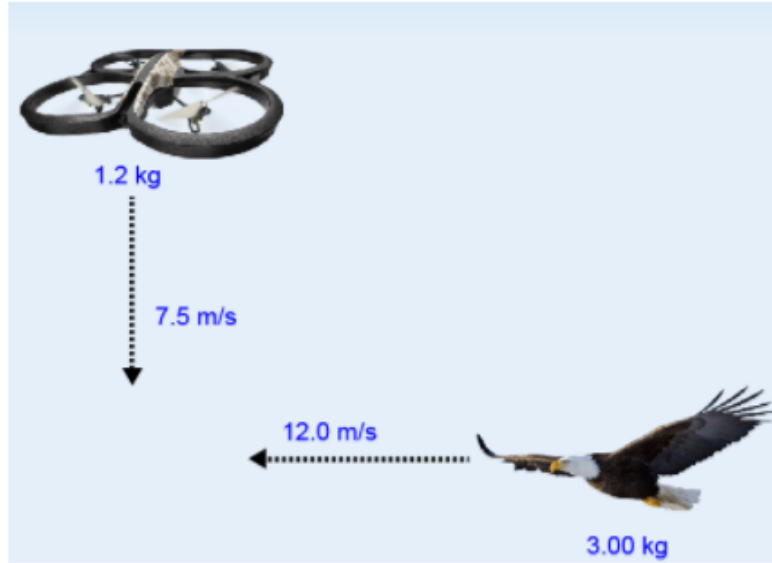
Answer: A

A  $3.00 \text{ kg}$  eagle is flying from right to left at  $12 \text{ m/s}$ .

The eagle collides with and sticks to a  $1.2 \text{ kg}$  drone moving straight down with a speed of  $7.5 \text{ m/s}$ .

يطير نسر كتلته  $3.00 \text{ kg}$  من اليمين إلى اليسار  
بسرعة  $12 \text{ m/s}$

إصطدم النسر والتحم لحظياً بطائرة (يتم التحكم بها  
عن بعد) كتلتها  $1.2 \text{ kg}$  تتحرك نحو  
الأسفل بسرعة  $7.5 \text{ m/s}$



What is the magnitude of the momentum of the eagle-drone system immediately after collision?

ما مقدار العزم لكل من النسر والطائرة  
معاً مباشرة بعد الاصطدام؟



- 37 kg.m/s
- 27 kg.m/s
- 23 kg.m/s
- 45 kg.m/s

Sample Question: 2

Answer: 22.5

A 0.35 kg glass marble is attached to a rope and swings in a vertical circle of radius 1.22 m. The speed of the marble as it passes its highest point is 9.5 m/s.

What is the tension in the rope at the highest point in the marble's motion.

Round your answer to the nearest tenth.

كرة زجاجية كتلتها 0.35 kg مربوطة بحبل و تتأرجح أفقياً على شكل دائرة نصف قطرها 1.22 m. سرعة الكرة عند أقصى ارتفاع لها تساوي 9.5 m/s.

أوجد مقدار الشد في الحبل عندما تصل الكرة عند أقصى ارتفاع لها.

قرب إجابتك الى أقرب جزء من عشرة.

tension in the rope (N) =  = (N) الشد في الحبل



Sample Question: 3

Answer: B (correct )

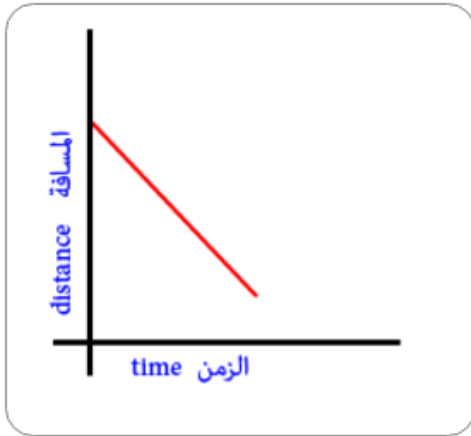
A car is moving away from a motion detector with a constant speed.

مركبة تتحرك بسرعة ثابتة مبتعدة عن جهاز  
لإستشعار الحركة.

Which graph best represents the motion of the car?

أي رسم من الرسوم أدناه يمثل حركة المركبة بشكل  
صحيح؟

A.



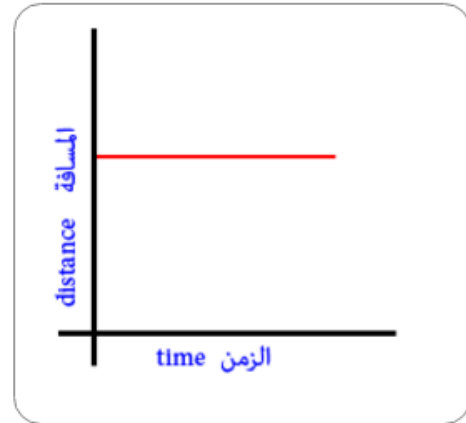
B.



C.



D.





Sample Question: 4

Answer: A

A 5 kg mass is lifted from the ground to a height of 10m.

يتم رفع جسم كتلته 5 kg عن الأرض إلى ارتفاع 10m

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

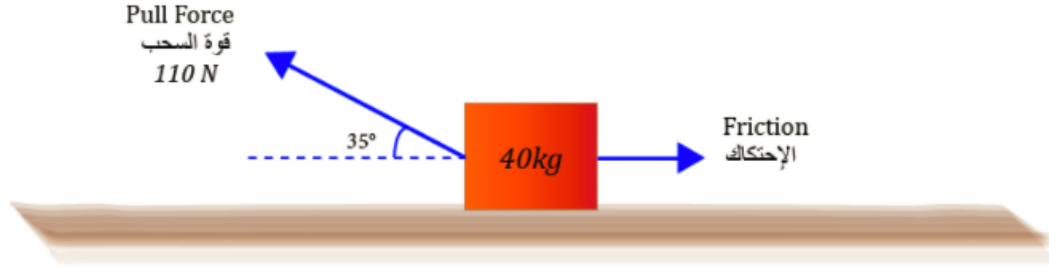
ستزداد طاقة الوضع للجسم تقريباً بمقدار \_\_\_\_\_.

- 500 J
- 250 J
- 50 J
- 0.5 J



Sample Question: 5

Answer: 0.61



The figure shows a wooden box that is being pulled along a horizontal plane.

According to the figure, what is the horizontal acceleration of the box to the left?

Provided that the coefficient of kinetic friction wood on wood is 0.2

Round your answer to the nearest hundredth

يوضح الشكل أعلاه صندوق خشبي يُسحب بفعل قوة أفقية على سطح مستوي. بالإعتماد على المعلومات في الشكل، ما هو التسارع الأفقي للصندوق باتجاه اليسار؟

معامل الاحتكاك الحركي للخشب مع الخشب هو 0.2

قرب إجابتك إلى أقرب جزء من مائة.

Horizontal acceleration ( $m/s^2$ ) =  = التسارع الأفقي ( $m/s^2$ )



Sample Question:6

Answer: D

The diagram below shows a current flowing through a wire.

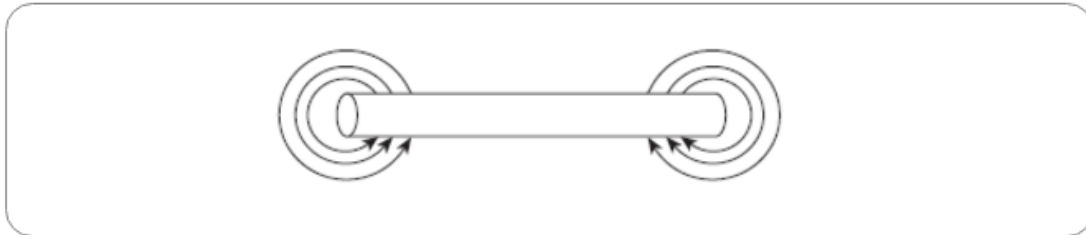
يُظهر الرسم أدناه تدفق للتيار الكهربائي في سلك معدني.



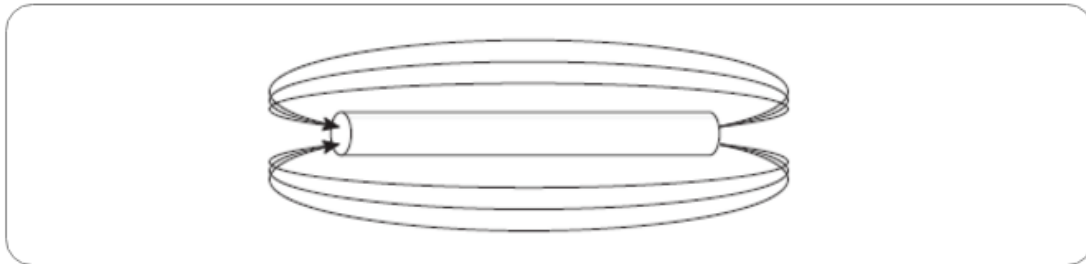
Which of the following represents the magnetic field resulting from the current?

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

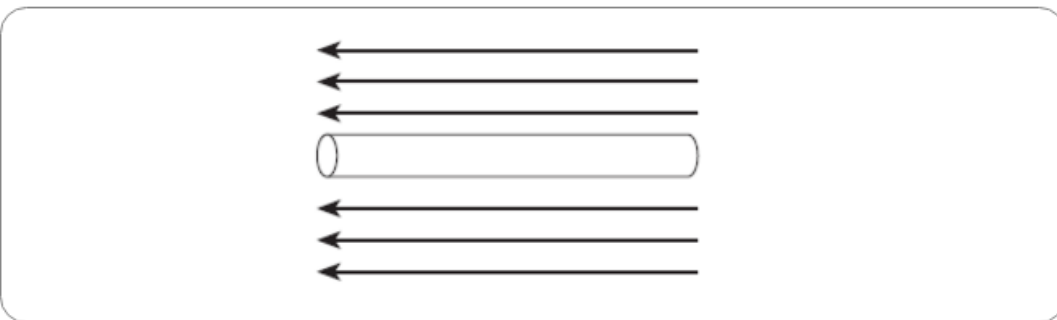
A.



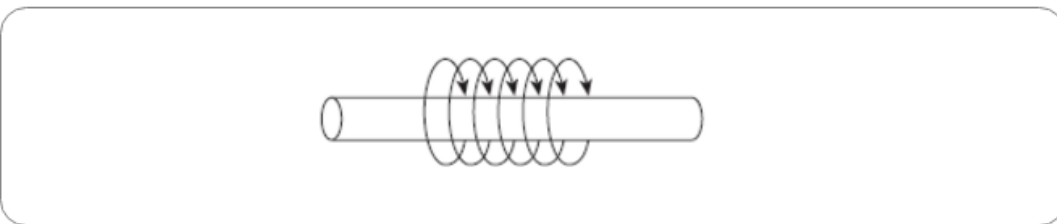
B.



C.



D.





Sample Question:6 Answer: C

What energy conversion is taking place in the figure below?

ما تحول الطاقة في الشكل أدناه؟



A.

nuclear to chemical and  
electrical

من النووية الى الكيميائية  
و الكهربائية

B.

electrical to thermal and  
mechanical

من الكهربائية إلى الحرارية  
و الميكانيكية

C.

chemical to thermal and  
electromagnetic

من الكيميائية الى الحرارية  
و الكهرومغناطيسية

D.

mechanical to electrical and  
chemical

من الميكانيكية الى الكهربائية  
و الكيميائية

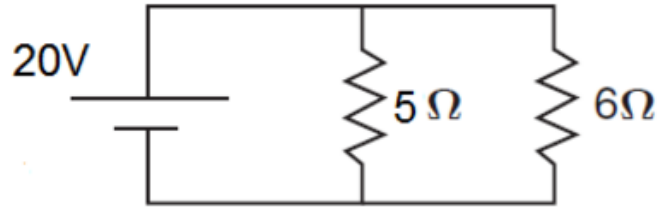


Sample Question:7

Answer: D

How much energy is dissipated by the  
 $5\ \Omega$  resistor in  $120\ s$ ?

ما مقدار الطاقة المبددة في المقاومة  $5\ \Omega$  في زمن  
مقداره  $120\ s$ ؟



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



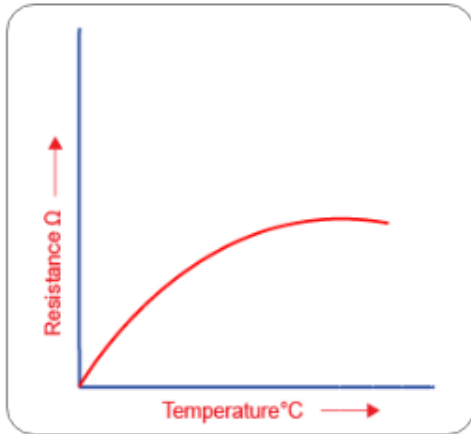
Sample Question: 8

Answer: C

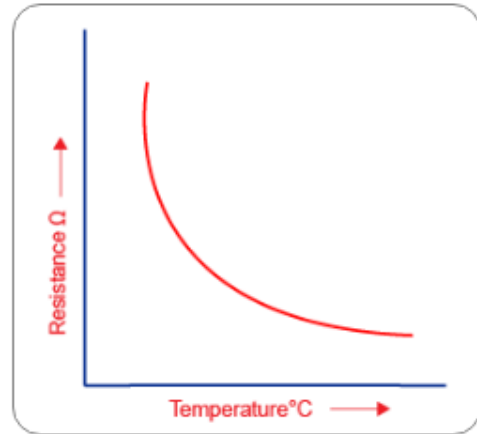
Which of the following figures represents the effect of temperature on resistance made from aluminum?

أي من الرسوم البيانية التالية يمثل تأثير درجة الحرارة على مقاومة مصنوعة من الألمنيوم؟

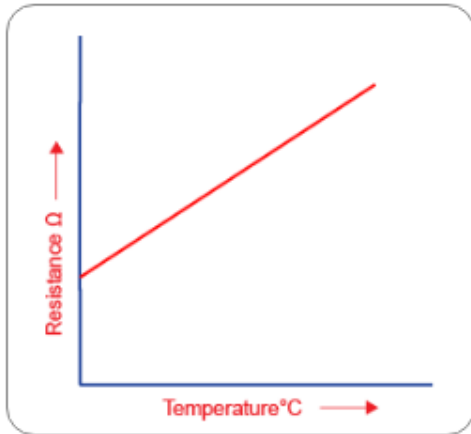
A.



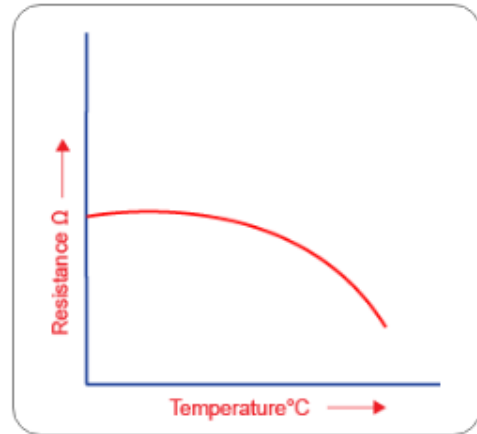
B.



C.



D.





Sample Question: 9

Answer: 32.4

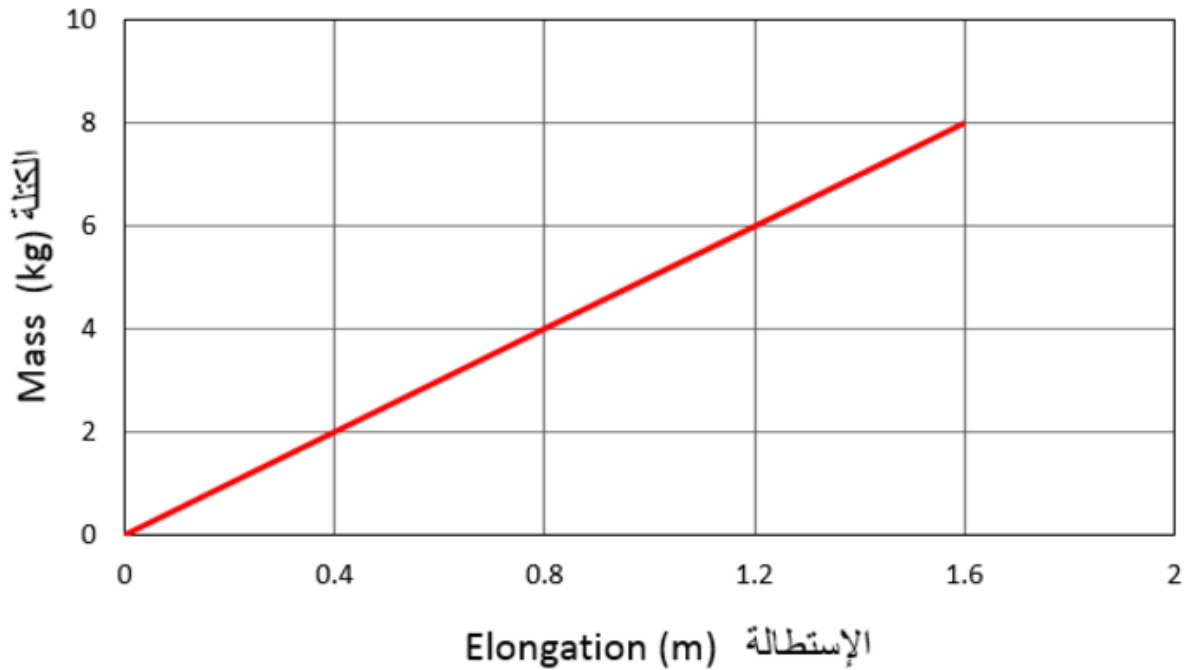
Various elongations are produced when a different objects are attached to a spring.

The graph below represents the relationship between the object mass and the elongation of the spring.

يقوم طالب بإجراء تجربة على زنبرك في معمل.  
لاحظ الطالب انه عندما تؤثر على الزنبرك قوى  
مختلفة يحصل الطالب على استطالات مختلفة.

يوضح الرسم البياني أدناه العلاقة بين القوة المؤثرة  
على الزنبرك ومقدار الاستطالة فيه.

### Mass vs. Elongation الكتلة مقابل الإستطالة



What is the energy stored in the spring  
when the elongation is  $1.15\text{ m}$ ?

ما مقدار الطاقة الكامنة في الزنبرك عندما تكون  
إستطالته  $1.15\text{ m}$  ؟

Round your answer to the nearest tenth.

قرب إجابتك لأقرب جزء من عشرة.

Stored energy (J) =  = الطاقة المرنة (J)

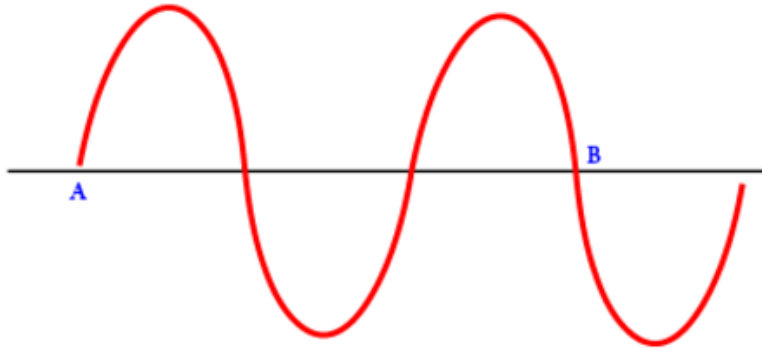


Sample Question:10

Answer: C

If the distance from point A to point B in the diagram is 270 cm, What is the wave length of this wave?

إذا كانت المسافة بين النقطة A و النقطة B تساوي 270 cm فما هو الطول الموجي للموجة في الشكل أدناه؟



- A. 540 cm
- B. 405 cm
- C. 180 cm
- D. 90 cm



Sample Question: 11

Answer: A

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 المجال المغناطيسي الى \_\_\_\_\_.

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



Sample Question:12

Answer: C

A ping pong ball undergoing a simple harmonic motion over a hard floor takes  $0.19\text{ s}$  to travel from the ground to its highest point. The distance between these points is  $87\text{ cm}$ .

كرة تنس طاولة تتحرك حركة توافقية بسيطة عند سقوطها على أرض صلبة. تحتاج الكرة  $0.19\text{ s}$  لتنتقل من أسفل نقطة إلى أعلى نقطة لها على ارتفاع  $87\text{ cm}$

Calculate the frequency of this harmonic motion.

ما تردد حركة الكرة التوافقية؟

Round your answer to the nearest tenth.

قرب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

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



Sample Question: 13

Answer: A

When the amplitude of a sound wave is higher the \_\_\_\_\_ . عندما تزداد السعة لموجة صوتية فإن \_\_\_\_\_ .

- sound will be louder الصوت يكون أكثر ضجيجاً
- sound will be softer الصوت يكون أكثر نعومة
- sound waves will be faster أمواج الصوت تكون أسرع
- sound waves will be slower أمواج الصوت تكون أبطء

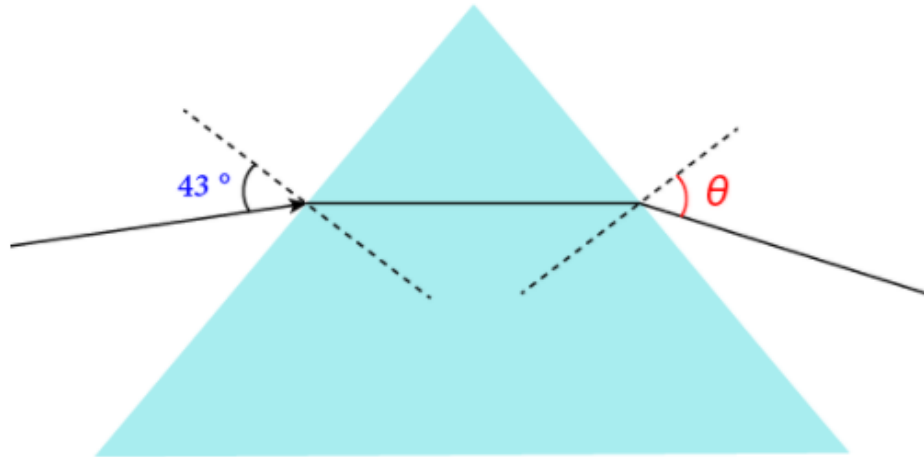


Sample Question: 14

Answer: C

A ray of light shown below is incident upon a glass equilateral prism ( $n = 1.5$ )

يوضح الشكل أدناه شعاع ضوئي يسقط على منشور متساوي الاضلاع زجاجي ( $n = 1.5$ ).



Determine the angle of the exiting light  $\theta$ .

أوجد قياس الزاوية  $\theta$ .

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



Sample Question:15

Answer: A

The transition from solid state into a gaseous state without passing through liquid state is known as \_\_\_\_\_ .

التحول من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة يعرف \_\_\_\_\_ .

sublimation

بالتسامي

boiling

بالغليان

evaporation

بالتبخّر

melting

بالإنصهار

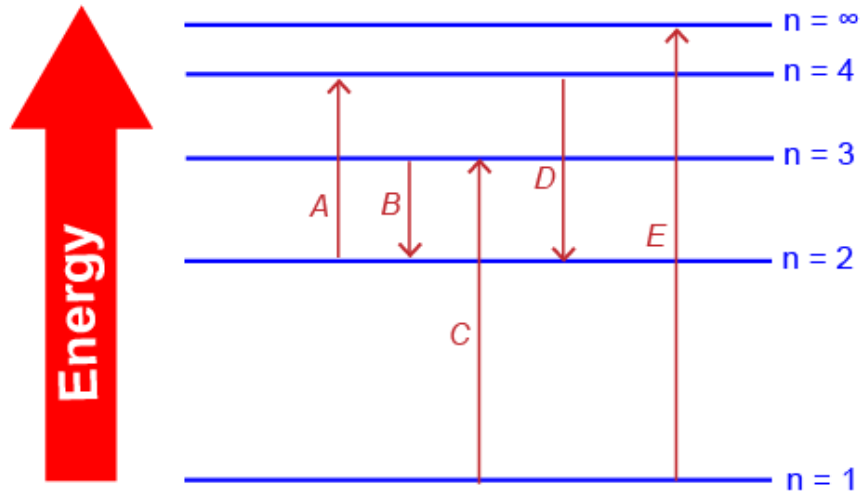


Sample Question: 16

Answer: C

In a hydrogen atom, the expected color emitted due to the transition labeled by arrow *D* is \_\_\_\_\_.

في ذرة الهيدروجين، لون الضوء المتوقع انبعثه نتيجة الانتقال الإلكتروني الموضح بالسهم *D* هو \_\_\_\_\_.



A.

orange

B.

yellow

C.

blue

D.

green



Sample Question: 17

Answer: 2.34

A laser pointer produces green light with a wavelength of 532 nm.

What is the energy of a single photon in eV produced by the pointer?

Round your answer to the nearest hundredth.

يصدر جهاز الليزر ضوءاً أخضر طولُه الموجي  
532 nm

ما طاقة الفوتون الواحد بالـ (eV) للضوء الصادر  
من الجهاز؟

قرب إجابتك الى أقرب جزء من مائة.

Energy of a single photon in eV =  = طاقة الفوتون الواحد بالـ (e V)

Sample Question: 18

Answer: B

Electrons revolve around the nucleus in orbits that have \_\_\_\_\_ energy level(s).

تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات ذات  
مستويات طاقة \_\_\_\_\_ .



finite

محددة



variable

متغيرة



same

متساوية



Sample Question: 19

Answer: B

Electrons in an x-ray imaging medical equipment are accelerated from rest through a potential difference of 65 kV.

تتسارع الإلكترونات في معدات التصوير الطبية وذلك بتعريضها لفرق جهد مقداره 65 kV

What is the average speed of each of these electrons?

ما متوسط سرعة كل من الألكترونات في الجهاز؟



$$1.51 \times 10^8 \text{ m/s}$$



$$2.33 \times 10^3 \text{ m/s}$$



$$1.07 \times 10^8 \text{ m/s}$$



$$4.78 \times 10^6 \text{ m/s}$$