



اختبار تجريبي
لنهاية الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي: 2015 / 2016

المادة : الفيزياء

الإجابة النموذجية

Physics 12 Advanced

الصف : الثاني عشر متقدم

In the name of Allah, the Most Gracious,
the Most Merciful
Do not turn the pages of the test book
until your supervisor tells you to do so.

Testing time: 1.5 h

The physics test has 17 test items. You may use a scientific calculator during the test.

General Instructions:

- You have to use a pencil to answer multiple-choice questions or for drawings.
- You have to use a pen to answer essay questions.
- The test items are presented in English and Arabic to help you better understand the questions. • Some of the items are multiple-choice items, and some require you to write a short answer.
- Multiple-choice items have four alternative responses. Mark your answer in the box next to your answer choice .
- Mark only one answer for each multiple choice item. If you want to change your answer, completely fill in the box for the answer you do not want. If more than one answer is marked, or if your answer is not clearly marked, you will not receive credit. In the sample below, the third answer choice will be considered the student's response.

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

بسم الله الرحمن الرحيم

لا تقلب صفحات كراسة الاختبار قبل أن يخبرك
المشرف بذلك

مدة الاختبار هي : 1.5 ساعة

عدد أسئلة اختبار الفيزياء 17 سؤالاً
يمكنك استخدام الآلة الحاسبة أثناء الاختبار.

الإرشادات العامة :

- يجب استخدام قلم الرصاص للإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد كما يمكن استخدامه في الرسومات.
- يجب استخدام قلم الحبر في الإجابة عن الأسئلة المقالية.
- تم إعداد أسئلة الاختبار باللغتين العربية والانجليزية لمساعدتك على فهمها بطريقة أفضل.
- بعض أسئلة الاختبار هي أسئلة اختيار من متعدد. والبعض يتطلب منك إجابة قصيرة.
- أسئلة الاختيار من متعدد تتضمن أربعة اختيارات للإجابة. قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح .
- قم بتحديد إجابة واحدة فقط بالنسبة لكل سؤال اختيار من متعدد. إذا رغبت في تغيير إجابتك. قم بتظليل مربع الإجابة التي لا تريدها بشكل تام. إذا قمت بتحديد أكثر من إجابة واحدة. أو إذا لم تكن إجابتك محددة بشكل واضح. فلن تحصل على أي درجة. في المثال أدناه سيتم اعتبار الاختيار الثالث هو إجابة الطالب.

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

- **For** the short-answer items you may answer in either English or Arabic. You must write your answers in the spaces provided in this test book, as shown in the sample below. Do not write your answer in any other place.

Question...

Answer: _____

السؤال

الإجابة :-

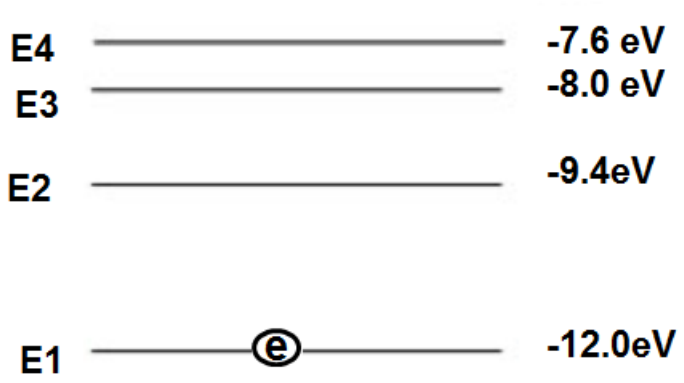
- You may use the blank pages at the end of this test book to make notes or do calculations, but you will not receive credit for anything written on those pages.
- If you wish to change any of your short answers, make sure it is clear what your response is. If there are two responses or the response is unclear, you will not receive credit.
- Do not spend too much time on any one item. If you find an item too difficult, do the rest of the test and return to the difficult item later.
- **Respond** to all items, even if you are unsure. You will not lose points for incorrect responses.
- **You** will be given a warning at half-time and 30 minutes before finishing time. You will be given a final warning 10 minutes before finishing time.

- يمكنك استخدام الصفحات الخالية في نهاية كراسة الاختبار لكتابة ملاحظات أو إجراء حسابات. ولكنك لن تحصل على درجات على أي شيء مكتوب على هذه الصفحات.
- إذا رغبت في تغيير أي من إجاباتك القصيرة فعليك التأكد من أن الإجابة المقدمة واضحة وفي حالة وجود إجابتين أو إجابة غير واضحة لسؤال معين. فلن تحصل على أي درجة.
- لا تضيع وقتنا طويلا في الإجابة على سؤال واحد إذا وجدت سؤالا صعبا. انتقل للإجابة عن الأسئلة الأخرى في الاختبار. ثم عد إلى هذا السؤال الصعب فيما بعد.
- أجب عن جميع الأسئلة. حتى إذا كنت غير متأكد منها. حيث انه لا يتم خصم درجات على الإجابات غير الصحيحة.
- سيتم تذكيرك بالوقت المتبقي للاختبار عند منتصف الوقت وقبل نهايته ب 30 دقيقة كما سيتم تذكيرك بذلك مرة أخيرة قبل 10 دقائق من نهاية الوقت.

Sample A		مثال أ
	<p>Which of these instruments can be used to measure temperature?</p> <p>أي من الأجهزة التالية يستخدم لقياس درجة الحرارة؟</p>	
	Telescope التلسكوب	<input type="checkbox"/>
	wind sock كُم الرياح	<input type="checkbox"/>
	Compass البوصلة	<input type="checkbox"/>
	Thermometer الثرمو متر	<input checked="" type="checkbox"/>

(الجزء الأول – اختيار من متعدد) من 1 إلى 26، قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح .

(Part one-MC) from 1 to 13, Mark your answer in the box next to your answer choice .

الشكل في الأسفل يوضح مستويات الطاقة لذرة معينة ويوجد إلكترون في المستوى الأرضي إذا تم إسقاط فوتون طاقته 4 eV عليه فما هو احتمال انتقال الطاقة الممكن لهذا الإلكترون؟		1
The figure below represents energy levels for a certain atom and there is an electron in the ground level ,if a photon with energy 4eV is incident on the atom what is the possible transition of the electron?		
		
E1 to E2	E1 to E2	<input type="checkbox"/>
E1 to E3	E1to E3	<input type="checkbox"/>
E1 to E4	E1to E4	<input type="checkbox"/>
E2 to E4	E2to E4	<input type="checkbox"/>

2

أي من المواد التالية يعتبر مثالاً لمادة مركبة طبيعية؟

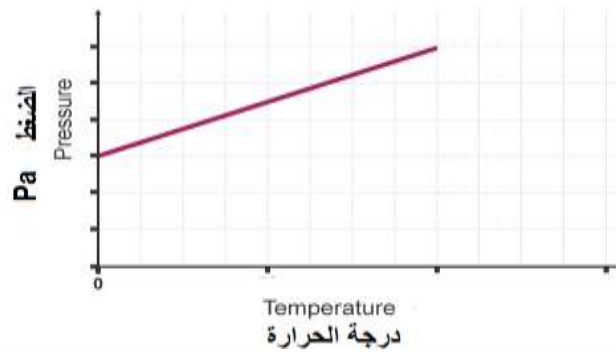
Which of the following materials is an example of natural composite materials?

glass	الزجاج	<input type="checkbox"/>
wood	الخشب	<input checked="" type="checkbox"/>
fiber glass	الألياف الزجاجية	<input type="checkbox"/>
concrete	الخرسانة	<input type="checkbox"/>

3

يوضح الرسم البياني التالي العلاقة بين درجة حرارة الغاز و ضغطه. أي مما يلي صحيح بالنسبة لوحد قياس درجة الحرارة المستخدمة في الرسم؟

The following graph represents the relation between temperature of a gas and its pressure, which of the following is true for the unit used to measure the temperature ?



It is measured in Celsius	مقاسة بوحد سيليويس	<input checked="" type="checkbox"/>
It is measured in Kelvin	مقاسة بوحد كلفن	<input type="checkbox"/>
It is measured in Fahrenheit	مقاسة بوحد فهرنهايت	<input type="checkbox"/>
It could be measured in Celsius or in Kelvin	يمكن أن تقاس بوحد سيليويس أو كلفن	<input type="checkbox"/>

4

الالكترون دخل مجال مغناطيسي في أنبوب الأشعة المهبطية بسرعة $5 \times 10^5 \text{ m/s}$ فانحرف بمسار دائري نصف قطره $7 \times 10^{-3} \text{ m}$ ما شدة المجال المغناطيسي؟

An electron enters a magnetic field in a cathode –ray tube at a speed of $5 \times 10^5 \text{ m/s}$ and is deflected with a radius of $7 \times 10^{-3} \text{ m}$. What is the strength of the magnetic field?

شحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
كتلة الإلكترون $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

$6.04 \times 10^{-4} \text{ T}$

$6.04 \times 10^{-6} \text{ T}$

$4.06 \times 10^{-6} \text{ T}$

$4.06 \times 10^{-4} \text{ T}$

5

اطار سيارة كان ضغط الهواء بداخله يساوي $1.25 \times 10^5 \text{ Pa}$ عندما كانت درجة الحرارة تساوي 27°C ، اذا ارتفعت درجة الحرارة إلى 42°C بعد القيادة لفترة واذا لم يتغير حجم الاطار فكم أصبح ضغط الهواء داخل الاطار؟

A car tyre contains air at $1.25 \times 10^5 \text{ Pa}$ at a temperature of 27°C . Once the car has been running for a while, the temperature of the air in the tyre rises to 42°C . If the volume of the tyre does not change, what is the new pressure of the air in the tyre?

$1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$

$1.21 \times 10^5 \text{ Pa}$

$1.31 \times 10^5 \text{ Pa}$

$1.94 \times 10^5 \text{ Pa}$

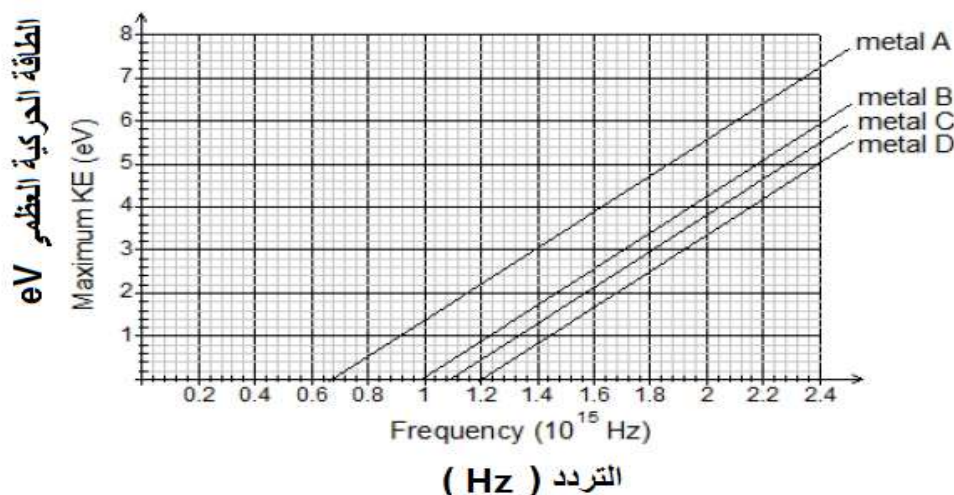
الرسم البياني المرفق يوضح العلاقة بين تردد الضوء الساقط على اربع معادن مختلفة (A,B,C,D) وطاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن. أي من هذه المعادن إذا سقط عليه ضوء طول موجي $1.87 \times 10^{-7} \text{ m}$ كانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة 2.5 eV

The graph provided shows the maximum kinetic energy of ejected electrons plotted against the frequency of the light shone on four different metals A,B,C and D. Which of these metals if light of wavelength $1.87 \times 10^{-7} \text{ m}$ shines on it the maximum kinetic energy of the ejected electrons will be 2.5 eV ?

سرعة الضوء $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

ثابت بلانك $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$



A

B

C

D

7

أي مما يلي يصف العلاقة بين الطاقة الحركية وطول موجة دي برولي لجسم ما بشكل صحيح ؟

Which of the following describes the relation between the kinetic energy and the de Broglie wavelength of a particle correctly ?

$\lambda \propto E_k$	<input type="checkbox"/>	
$\lambda \propto 1/E_k$	<input type="checkbox"/>	
$\lambda \propto 1/\sqrt{E_k}$	<input checked="" type="checkbox"/>	
$\lambda \propto 1/E_k^2$	<input type="checkbox"/>	

8

ما طاقة الترابط النووي لكل نيوكلليون في نواة عنصر ${}^9_4\text{Be}$ إذا كان الفرق بين الكتلة النظرية والفعلية يساوي 0.06248 u ؟

What is the binding energy per nucleon for ${}^9_4\text{Be}$ nucleus if the difference between theoretical and actual mass of it is 0.06248 u ?

($1 \text{ u} = 931.5 \text{ MeV}$)

6.46 MeV	<input type="checkbox"/>	
8.47 MeV		
14.55 MeV		
24.05 MeV		

أي من التالية يفسر اقتراب كرتي التنس المعلقين من بعضهما عند نفخ الهواء بينهما كما في الشكل؟

Which of the following explains why the two hanged tennis balls get closer when air is blown between them as shown in the figure?



Boyle's law	قانون بويل	<input type="checkbox"/>
Bernoulli effect	تأثير برنولي	<input type="checkbox"/>
Surface tension	التوتر السطحي	<input type="checkbox"/>
Pressure law	قانون الضغط	<input type="checkbox"/>

ما كمية التحرك لفوتون طول له الموجي 500 nm؟

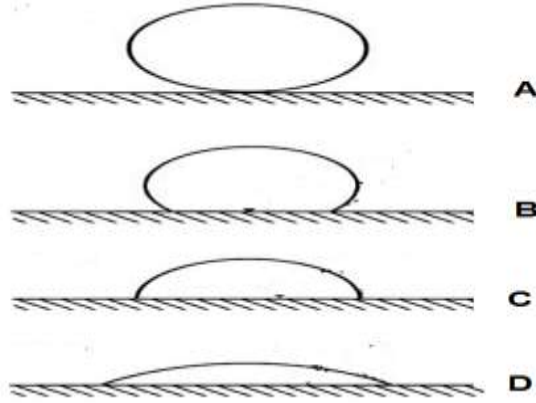
What is the momentum of a photon with wavelength of 500 nm?

$$(h=6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

$133 \times 10^{-36} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$	<input type="checkbox"/>
$1.33 \times 10^{-27} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$	<input type="checkbox"/>
$133 \times 10^{-30} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$	<input type="checkbox"/>
$7.52 \times 10^6 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$	<input type="checkbox"/>

الشكل في الأسفل يوضح اربع قطرات من سوائل مختلفة على سطح زجاجي، أي منها يمتلك اكبر قيمة لزاوية الالتصاق؟

The figure below shows four drops of different liquids on a glass surface, which of them has the greatest value of contact angle ?



A	<input type="checkbox"/>	
B	<input type="checkbox"/>	
C	<input type="checkbox"/>	
D	<input type="checkbox"/>	

12

يتسارع الكترون بفرق جهد 250 فولت ،ما قيمة طول موجة دي برولي المصاحبة له؟

An electron is accelerated by a potential difference of 250 V. What is the de Broglie wavelength of this electron?

علمنا بأن كتلة الإلكترون 9.1×10^{-31} kg

شحنة الإلكترون $= 1.6 \times 10^{-19}$ C

9.47×10^{-12} m

6.7×10^{-11} m

7.7×10^{-11} m

9.4×10^{-11} m

13

إذا كان تردد العتبة للصوديوم 5.6×10^{14} Hz وكان تردد الضوء الساقط عليه 7.8×10^{14} Hz فكم تساوي سرعة الإلكترونات المنبعثة؟

The threshold frequency of sodium is 5.6×10^{14} Hz. If light of frequency 7.8×10^{14} Hz is incident on sodium, electrons are ejected . How fast does one of these electrons travel ?

علمنا بأن كتلة الإلكترون 9.1×10^{-31} kg

ثابت بلانك $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.s

5.7×10^5 m/s

7.5×10^5 m/s

7.7×10^5 m/s

9.3×10^5 m/s

Part two (CR- questions).

الجزء الثاني (أسئلة مقالية).

الإجابة على الأسئلة من 14 إلى 17، اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة.

For questions from 13 to 16, write your answers in the provided spaces.

14

رافعة كبيرة تستخدم كابل من الفولاذ الصلب قطره 36 mm و طوله 25 m احسب الزيادة في طول السلك عندما يتم استخدامه لرفع ثقل وزنه 20 kN
علما بأن معامل يونغ للفولاذ المستخدم 200 GPa

A large crane has a steel lifting cable of diameter 36 mm. The steel used has a Young modulus of 200 GPa. When the crane is used to lift 20 kN calculate the extension of the cable if the un stretched cable length is 25 m

الإجابة:

$$A = \pi r^2 = 1.02 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$E = \frac{F/A}{\Delta l/l}$$

$$\Delta l = \frac{F \times l}{A \times E}$$

$$\Delta l = 2.4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

أ- فسر كل مما يلي : Explain the following

1- من خلال دراستك لموضوع الأطياف الذرية لماذا تظهر خطوط سوداء في طيف الشمس؟

From the study of the subject of the atomic spectra, why

black lines appears in sun spectrum?

2 – في الظاهرة الكهروضوئية تتفاوت طاقة حركة الإلكترونات المتحررة من فلز ما بفعل سقوط ضوء مناسب عليه.

In photoelectric effect there are differences in kinetic energies for the liberated electrons from a metal by a suitable light.

3- في الظاهرة الكهروضوئية يستطيع الضوء المرئي أن يحرر إلكترونات من سطح فلز الصوديوم بينما لا يستطيع أن يحرر إلكترونات من سطح فلز الزنك.

In photoelectric effect visible light can liberate electrons from the surface of sodium but can't from zinc

الإجابة:

1-مرور أشعة الشمس على اغلفه غازية باردة مما يؤدي إلى امتصاص تلك الغازات لبعض الأطوال الموجية .

The cold gases in the atmosphere absorb certain frequencies from the sun spectrum, creating the dark lines

2- الضوء الساقط له طاقة محددة و حيث ان طاقة ارتباط الإلكترونات بالمعدن مختلفة فتكون الإلكترونات السطح هي الأقل ارتباطا فتكون الأكثر طاقة حركية عندما تتحرر حسب معادلة اينشتاين .

Because the incident light has a given energy from which to release an electron.

The excess energy ($hf - \Phi$) is given to the electron as KE .. There is a range of KE given to the emitted electrons depending on where the electron was initially in the metal - additional energy being needed to release a 'deep' electron compared to a free electron on the surface.

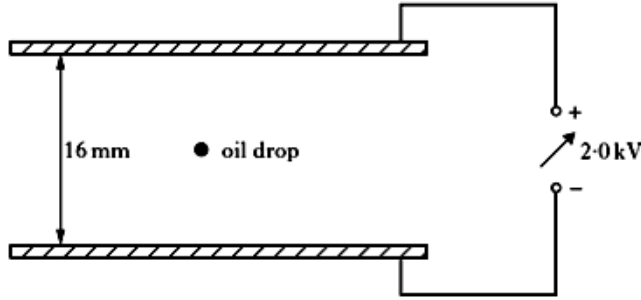
3- لان دالة الشغل للصوديوم اقل من دالة الشغل للزنك

Because the work function of the sodium is less than the work function of zinc

يوضح الشكل في الأسفل قطرة من الزيت تم تعليقها بين لوحين معدنيين يبعدان 16 mm عن بعضهما. إذا كان فرق الجهد بين اللوحين يساوي 2k V فما قيمة كتلة القطرة إذا وجد أنها تحمل شحنة مقدارها $2.4 \times 10^{-18} \text{ C}$ ؟

An oil drop is suspended between two plates that are 16 mm apart as shown in the figure below. The potential difference between the plates is 2k V, what is the mass of the drop if the charge on the drop was found to be $2.4 \times 10^{-18} \text{ C}$?

اعتبر قيمة تسارع الجاذبية الأرضية ($g=10\text{m/s}^2$)



الإجابة:

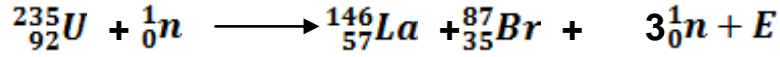
$$E=V/d=125000 \text{ N/C}$$

$$qE=mg$$

$$m=3 \times 10^{-14} \text{ kg}$$

توضح المعادلة التالية أحد تفاعلات الانشطار لنواة اليورانيوم - 235

The following equation shows one of uranium-235 fission



بالاعتماد عليها احسب الطاقة الناتجة من التفاعل

Use it and the data bellow to calculate the energy released by this reaction

mass of nuclei are : علما بأن كتل الأنوية كالتالي:

$${}_{92}^{235}\text{U} = 234.9934 \text{ u}$$

$${}_{35}^{87}\text{Br} = 86.9028 \text{ u}$$

$${}_{57}^{146}\text{La} = 145.8684 \text{ u}$$

$$m_n = 1.0087 \text{ u}$$

$$\text{و } (1\text{u} = 931.5 \text{ MeV})$$

الإجابة:

$$\Delta m = m_{{}_{92}^{235}\text{U}} + m_n - (m_{{}_{57}^{146}\text{La}} + m_{{}_{35}^{87}\text{Br}} + 3 m_n)$$

$$= 234.9934 + 1.0087 - (145.8684 + 86.9028 + 3 \times 1.0087)$$

$$= 236.0021 - 235.7973 = 0.2048 \text{ u}$$

$$E = 0.2048 \times 931.6 = 190.79 \text{ M eV}$$

انتهت الأسئلة