# الاختبار التجريبي - مادة الفيزياء علمي وتكنولوجي

## العام الدراسي (2021- 2022)

## الفصل الدراسي الثاني

## الصف الثاني عشر

| الأسئلة | الدرجة الكلية | درجة الطالب/ الطالبة | توقيع المصحح | توقيع المراجع |
|---|---|---|---|---|
| السؤال الأول (من 1- إلى 10) (اختيار من متعدد) | 20 | | | |
| السؤال الحادي عشر | 12 | | | |
| السؤال الثاني عشر | 14 | | | |
| السؤال الثالث عشر | 14 | | | |
| المجموع | 60 | | | |

**ملاحظات:**

- الاختبار لا يُغني عن الكتاب المدرسي.
- هذا الاختبار للتدريب ولا يغطي جميع الموضوعات.

**Copyright by the Ministry of Education and Higher Education, State of Qatar. All rights reserved.**
**This publication may not be reproduced in whole or in part without written permission of the Ministry of Education and Higher Education, State of Qatar.**

**جميع حقوق التأليف محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، دولة قطر.**

**لا يجوز إعادة طبع أو استخدام كل أو أي جزء من هذا الكتاب بدون الموافقة المكتوبة لوزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، دولة قطر.**

**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.**

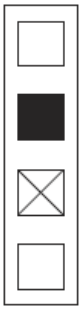
**Testing time: 2 hours**

The **physics test**

has 13test items.

**General Instructions:**

- You have to use a pencil to answer multiple-choice questions or for drawings.
- You have to use a pen to answer constructed response 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.



**بسم الله الرحمن الرحيم**

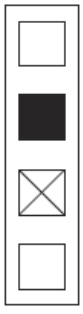
**لا تقلب صفحات كراسة الاختبار قبل أن يخبرك المشرف بذلك**

**مدة الاختبار هي: ساعتان**

**عدد أسئلة اختبار الفيزياء العلمي والتكنولوجي والمعهد الديني 13 سؤال**

**الإرشادات العامة:**

- يجب استخدام القلم الرصاص للإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد كما يمكن استخدامه في الرسومات.
- يجب استخدام القلم الحبر في الإجابة عن الأسئلة المقالية.
- تم إعداد أسئلة الاختبار باللغتين العربية والإنجليزية 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 أجابتك 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.



لا تكتب أسفل هذا الخط

- 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.
- 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.

- بالنسبة لأسئلة الاختبار القصيرة. يمكن الإجابة باللغة الإنجليزية أو العربية. ويجب كتابة إجاباتك في المساحات المخصصة لذلك في كراسة الاختبار.
- 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 وقتا 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 أنه 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.

## الجزء الأول ( أسئلة الاختيار من متعدد )( Part one (MC- Question

| | | |
|---|---|---|
| **ما مقدار القوة الكهروستاتيكية بين شحنتين كهربائيتين مقدار كل منهما ($5x10^{-6}$ C) والمسافة الفاصلة بينهما في الفراغ (0.2 m)؟**<br>**( $K= 9x10^9 N.m^2/C^2$)**<br>**What is the electrostatic force between two electric charges each of ($5x10^{-6}$C) and separated in vacuum by (0.2 m)?**<br>**( $K= 9x10^9 N.m^2/C^2$ )** | | **1** |
| 0.45 N | ☐ | |
| 1.1 N | ☐ | |
| 2.5 N | ☐ | |
| 5.6 N | ☐ | |

| | | |
|---|---|---|
| **تم تعجيل جسيم مشحون شحنته ($3.2x10^{-19}$ C) من السكون عبر فرق جهد مقداره ( 200 V ) ما قيمة الطاقة الحركية للجسيم بعد التعجيل؟**<br>**A charged particle of ($3.2x10^{-19}$ C) is accelerated from rest by a potential difference of (200 V), what is the kinetic energy of the particle after accelerated?** | | **2** |
| $1.6x10^{-21}$ J | ☐ | |
| $2.6x10^{-19}$ J | ☐ | |
| $6.4x10^{-17}$ J | ☐ | |
| $3.2x10^{-16}$ J | ☐ | |

لا تكتب أسفل هذا الخط

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | **شحنتان كهربائيتان موضوعتان في الفراغ على مسافة من بعضهما البعض ، ماذا يحدث للقوة الكهروستاتيكية بين الشحنتين إذا استبدل الفراغ الفاصل بينهما بمادة عازلة سماحيتها الكهربائية ($\mathcal{E}_r$= 3 F/m) مع بقاء المسافة بينهما ثابتة؟ ( $\varepsilon_\circ = 8.85\ \mathbf{x10^{-12}\ F/m}$ )**<br>**Two electric charges are put in a vacuum and separated by a distance, what happens to the electrostatic force between them if the vacuum is replaced by a material of electric permittivity ($\mathcal{E}_r$= 3 F/m) without changing the distance between them? ( $\varepsilon_\circ = 8.85\ \mathbf{X10^{-12}\ F/m}$)** | | |
| | تقل القوة the force is reduced | ☐ | |
| | تزداد القوة the force is increased | ☐ | |
| | تبقى القوة ثابتة the force stays the same | ☐ | |
| | ينعكس اتجاه القوة the force direction is reversed | ☐ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | **أي مما يلي ينص على الآتي : "يتناسب ضغط الغاز عكسيا مع حجمه عند ثبات درجة حرارته " ؟**<br>**Which of the following states: "The pressure of the gas is inversely proportional to its volume when its temperature is constant "?** | | |
| | قانون بويل Boyle's law | ☐ | |
| | قانون شارل Charles' law | ☐ | |
| | قانون جاي لوساك Jay Luska's law | ☐ | |
| | القانون العام للغازات General Gas law | ☐ | |

لا تكتب أسفل هذا الخط

| | | |
|---|---|---|
| 5 | **إذا تضاعفت مساحة مقطع أنبوب(A) ثلاث مرات ، فكم تصبح سرعة انسياب السائل (v) في مقطع الأنبوب ؟**<br>**If the area of a tube section (A) triples, how does the flow speed (v) through the tube section become?** | |
| | ☐ $\frac{v}{12}$ | |
| | ☐ $\frac{v}{9}$ | |
| | ☐ $\frac{v}{6}$ | |
| | ☐ $\frac{v}{3}$ | |

| | | |
|---|---|---|
| **6** | **أي المعادلات التالية هي معادلة الطاقة الداخلية للغاز المثالي؟**<br>**Which of the following equations is the internal energy equation for an ideal gas?** | |
| | ☐ $U = \frac{3}{2}nRT$ | |
| | ☐ $Q = mc\Delta T$ | |
| | ☐ $PV = nRT$ | |
| | ☐ $\Delta S = \frac{Q}{T}$ | |

لا تكتب أسفل هذا الخط

| | | |
|---|---|---|
| **قطعة ساخنة من الحديد درجة حرارتها $(107°C)$، وضعت في وعاء فيه ماء بدرجة حرارة $(27°C)$ ،فانتقلت كمية من الحرارة مقدارها (4560 J) من قطعة الحديد إلى الماء ،ما قيمة التغير في الإنتروبي لقطعة الحديد؟**<br>**A hot piece of iron with a temperature of( 107°C) is placed in a container filled with water at( 27°C), and (4560 J) of heat is transferred from the piece of iron to the water. What is the change in the entropy of the piece of iron?** | | **7** |
| $15.2J/K$ | ☐ | |
| $-15.2J/K$ | ☐ | |
| $12J/K$ | ☐ | |
| $-12J/K$ | ☐ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **أي من قوانين الديناميكا الحرارية ينص على أن الحرارة تنتقل بشكل تلقائي من درجة الحرارة الأعلى إلى درجة الحرارة الأقل فقط، ولا تتدفق في الاتجاه المعاكس؟**<br>**Which of the thermodynamics laws states that heat is transferred spontaneously from a higher temperature to a lower temperature only, and does not flow in the opposite direction?** | | | **8** |
| Zeroth law of thermodynamics | القانون الصفري الديناميكا الحرارية | ☐ | |
| First law of thermodynamics | القانون الأول الديناميكا الحرارية | ☐ | |
| Second law of thermodynamics | القانون الثاني الديناميكا الحرارية | ☐ | |
| Third law of thermodynamics | القانون الثالث الديناميكا الحرارية | ☐ | |

| | | |
|---|---|---|
| **ما عدد فوتونات ضوء ترددها ($1.3x10^{14}Hz$)، والتي تشكل معاً حزمة طاقة إجمالية 1J؟ ($h=6.63x10^{-34}Js$)**<br>**How many light photons of ($1.3x10^{14}Hz$) frequency that make up a total energy beam of 1J? ($h=6.63x10^{-34}Js$)** | | **9** |
| $8.619x10^{20}$ | ☐ | |
| $7.692x10^{15}$ | ☐ | |
| $1.300x10^{14}$ | ☐ | |
| $1.160x10^{19}$ | ☐ | |

| | | |
|---|---|---|
| **ما مقدار طول موجة دي برولي لإلكترون طاقته الحركية $1.4116x10^{-17}J$؟**<br>**What is the de Broglie wavelength of an electron with a kinetic energy of $1.4116x10^{-17}J$?**<br>**($h=6.63x10^{-34}Js$, $m_e=9.1x10^{-31}kg$)** | | **10** |
| $3.36x10^{-57}m$ | ☐ | |
| $1.19x10^{-39}m$ | ☐ | |
| 0.131 nm | ☐ | |
| $0.131\ \mu m$ | ☐ | |

## الجزء الثاني (أسئلة مقالية)..Part two (CR- questions)

**الإجابة عن الأسئلة من (السؤال 11 إلى السؤال 13 )،**

**اكتب إجابتك في الفراغات المخصصة للإجابة**

**For questions 11 to 13, write your answers in the provided spaces**.

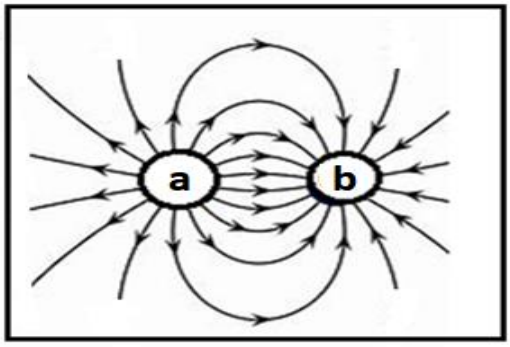
| | 11 |
|---|---|

**أجب عن السؤالين التاليين:-**

**أ-1- الشكل أدناه يوضح خطوط المجال الكهربائي لشحنتين a و b ،**
**ما نوع كل من الشحنتين؟**

**Answer the following two questions :-**

**a-1-The diagram below shows the electric field lines of two charges a and b, what is the type of each charge?**




**الإجابة :أ-1-**

**- نوع الشحنة (a) type of charge: ----------**

**-نوع الشحنة (b) type of charge: ----------**

2

**2- ما قيمة شدة المجال الكهربائي عند مركز موصل معدني كروي مشحون بشحنة موجبة مقدارها ($1x10^{-6}C$) إذا كان ثابت كولوم :( $K= 9x10^9 N.m^2/C^2$ )؟**

**2-What is the value of the electric field intensity at the center of a spherical metallic conductor which is charged by a positive charge of ($1x10^{-6}C$) if Coulomb constant is ($K= 9x10^9 N.m^2/C^2$)?**

**الإجابة :أ-2-**

**----------**

**----------**

2

| تابع11 | |
|---|---|

**ب- احسب المسافة الفاصلة بين لوحين معدنيين موصلين ومتوازيين ، إذا علمت أن فرق الجهد الكهربائي بينهما ($6x10^4$ V) و شدة المجال الكهربائي المنتظم بينهما ($3x10^6$ N/C).**

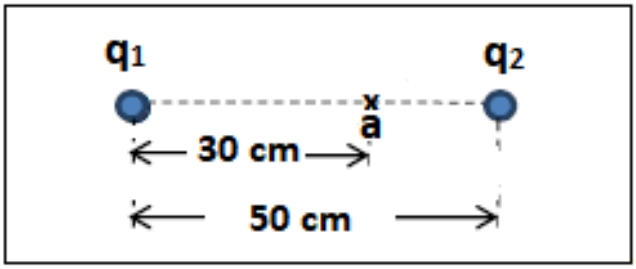
**b-Calculate the distance separating two parallel metallic conducting plates if the potential difference between them is ($6x10^4$ V) and the uniform electric field intensity between them is ($3x10^6$ N/C).**

| | |
|---|---|
| 3 | **الإجابة : ب-**<br>---<br>---<br>---<br>--- |

| | تابع11 |
|---|---|

ج -الشكل التالي يوضح شحنتين كهربائيتين $q_1$ و $q_2$ ، موضوعتين في الفراغ و تفصلهما مسافة (50 cm)، فإذا كان مقدار الشحنة الأولى ($q_1 = 3x10^{-6}C$) ومقدار الشحنة الثانية ($q_2 = -1x10^{-6}C$) وثابت كولوم ( $K= 9x10^9 N.m^2/C^2$)، احسب الجهد الكهربائي الناتج عند النقطة ( a ) .

**c-The below diagram shows two electric charges $q_1$ and $q_2$ which are put in vacuum, separated by a distance of (50 cm),if ($q_1 = 3x10^{-6}C$) , ($q_2 = -1x10^{-6}C$) and ($K= 9x10^9 N.m^2/C^2$), calculate the electric potential at point (a).**




الإجابة: ج-

---

---

---

---

---

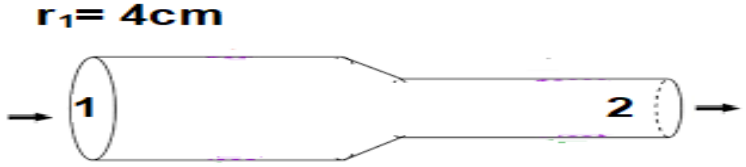
5

الدرجة الكلية
12

لا تكتب أسفل هذا الخط

**أ-الشكل أدناه يوضح انسياب سائل كثافته( $650\ kg/m^3$) في أنبوب، إذا علمت أن نصف قطر الأنبوب في المنطقة (1) يساوي (4cm) ومعدل تدفق السائل فيه يساوي ($1x10^{-2}\ m^3/s$). احسب ما يلي:**

**a-The figure below shows the flow of a liquid of ($650\ kg/m^3$) density in a tube, if you know that the radius of the tube in the area (1) is equal to(4cm) and the rate of liquid flow is equal to ($1x10^{-2}\ m^3/s$) . Calculate the following:**




**1-سرعة السائل في المنطقة (1) .**

**1-Liquid speed in the area (1).**

| |
|---|
| 2 |

**الإجابة : أ (1)**

---

---

**2-سرعة السائل في المنطقة (2) علما بأن التغير في ضغط السائل في الأنبوب عندما انتقل من المنطقة (1) إلى المنطقة (2) يساوي ( $-4x10^5 N/m^2$ ) .**

**2- The speed of the liquid in area (2) , knowing that the change in liquid pressure when transferred from area (1) to area (2) equals ($-4x10^5 N/m^2$).**

| |
|---|
| 3 |

**الإجابة: أ (2)**

---

---

---

**b- Answer the following two questions** **ب -أجب عن السؤالين التاليين :**

**1- كمية من غاز مثالي حجمها(5L) عند درجة حرارة(350K) ، احسب درجة حرارتها إذا تضاعف ضغطها وأصبح حجمها (3L) .**

**1- An amount of ideal gas has a volume of (5L) at a temperature of (350K), calculate its temperature if its pressure is doubled and its volume became (3L).**

| | |
|---|---|
| | **الإجابة : ب-1** |
| 3 | ---------- |
| | ---------- |
| | ---------- |

**2- يؤثر غاز محصور في أسطوانة ذات مكبس متحرك بضغط قدره (1.2 kPa). احسب التغير في حجم الغاز إذا كان الشغل الذي بذله الغاز ( 4.8kJ) عند ثبات الضغط.**

**2-A gas trapped in a cylinder with a moving piston has a pressure of (1.2 kPa). Calculate is the change in volume of the gas if the work done by the gas is (4.8 kJ) at a constant pressure.**

| | |
|---|---|
| | **الإجابة: ب-2-** |
| 2 | ---------- |
| | ---------- |
| | ---------- |

| | |
|---|---|
| | تابع-12 |

**c- Answer the following two questions:** **ج-أجب عن السؤالين التاليين :**

**1-What is meant by:** **1- وضح المقصود بما يلي:**

**I. Open thermodynamic system** **I.النظام الديناميكي الحراري المفتوح.**

**II. Isolated thermodynamic system** **II.النظام الديناميكي الحراري المعزول.**

| | |
|---|---|
| | **الإجابة ج (1) :** |
| 2 | **I.** ---------- |
| | ---------- |
| | **II.** ---------- |
| | ---------- |

**2- مكعب ألمنيوم كتلته $(500\ g)$ ترك تحت أشعة الشمس فارتفعت درجة حرارته من $(20℃)$ إلى $(60℃)$،احسب مقدار الطاقة الحرارية التي انتقلت اليه.**
**علماً بأن السعة الحرارية النوعية للألومنيوم تساوي $(900J/Kg℃)$**

**2-A (500 g) aluminum cube is left in the sunlight and its temperature rises from $(20℃)$ t0 $(60℃)$. Calculate the amount of energy has been transferred into the cube.**
**[ Aluminum has a specific heat capacity of $(900J/Kg^oC]$**

| | |
|---|---|
| | **الإجابة: ج-(2)** |
| 2 | ---------- |
| | ---------- |
| | ---------- |

| |
|---|
| الدرجة الكلية 14 |

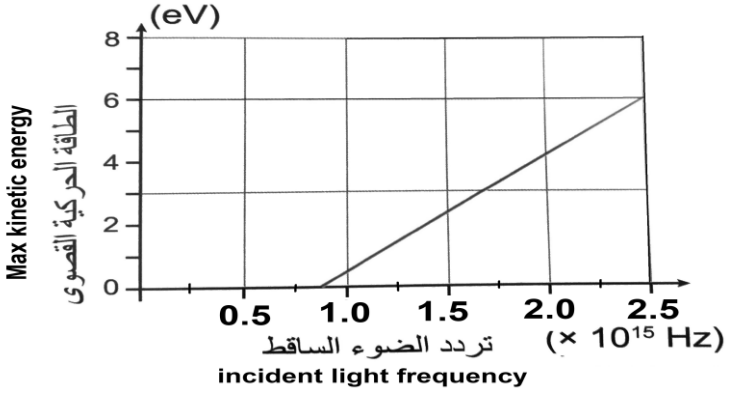
| | 13 |
|---|---|

**أ- يبين الشكل أدناه العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على فلز، والطاقة الحركية القصوى التي تمتلكها الإلكترونات المتحررة من سطح الفلز،**
**أجب عن السؤالين التاليين:-**

**a- The figure below shows the graphic relationship between the frequency of light incident on a metal, and the maximum kinetic energy of electrons ejected from the metal's surface,**

**Answer the following two questions:**

**($h=6.63\times10^{-34}Js$ , $c=3\times10^{8}m/s$ , $1ev=1.6\times10^{-19}J$)**




**1- احسب مقدار دالة الشغل لهذا الفلز بوحدة eV:**

**Calculate the work function for this metal in eV:**

| | |
|---|---|
| | **الإجابة أ (1) :** |
| **4** | ---------- |
| | ---------- |
| | ---------- |

2- احسب مقدار الطول الموجي للفوتون الساقط والذي يزود الإلكترونات المتحررة بطاقة قصوى (2.4eV).

2- Calculate of the wavelength of the incident photon that supplies the ejected electrons with a maximum energy of (2.4eV).

الإجابة: أ-(2)

---

---

---

4

ب- يتطلب مجهر إلكتروني طولاً موجياً مقداره 0.5nm.
احسب فرق جهد التسريع الذي يحتاجه المجهر لكي يعمل بشكل طبيعي.

B- An electronic microscope requires a wavelength of 0.5nm.
Calculate the acceleration potential difference the microscope would need to work normally.

($h=6.63\times10^{-34}Js$ , $m_e=9.1\times10^{-31}Kg$ , $e=1.6\times10^{-19}C$)

الإجابة: ب-

---

---

---

6

الدرجة الكلية
14

انتهت الأسئلة

لا تكتب أسفل هذا الخط