

## امتحان في العلوم والتكنولوجيا للصف الثامن

### صفوف القيادة العلمية التكنولوجية

حزيران 2013

اسم التلميذ/ة: \_\_\_\_\_  
الصف: \_\_\_\_\_  
التاريخ: \_\_\_\_\_

أعزائي التلاميذ،

- مُدَّة الامتحان 90 دقيقة.
- اقرأوا أسئلة الامتحان بتمعن وأجيبوا عليها بدقة وانتباه.
- بإمكانكم استعمال الآلة الحاسبة الشخصية.
- لديكم قائمة قوانين (في نهاية الامتحان).
- في الأسئلة التي يُطلب منكم أن ترسموا رسمًا بيانيًا، استعينوا بمسطرة.
- في الاسئلة التي يُطلب منكم عرض طريقة الحساب اضيفوا للجواب وحدات القياس المناسبة.
- قبل تسليم الامتحان، افحصوا اجاباتكم وصححوها حسب الحاجة.

بالتجاح ☺

## مغناطيسية

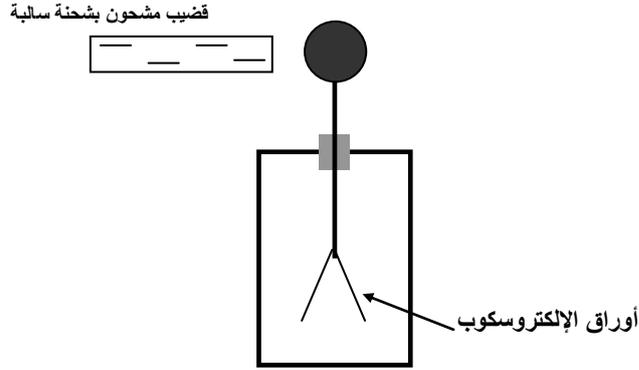
1) تُركب مغناطيسا قويا على قاطرة صغيرة وندفعها قليلا الى اليسار، نحو مغناطيس قوي آخر، ثابت في مكانه. في الرسم التوضيحي الذي أمامكم مُشار إلى القطبين الجنوبيين لكل واحد من المغناطيسين.



ماذا يحدث للقاطرة بعد الدفع؟

- تزداد سرعة القاطرة كلما تقدّمت نحو المغناطيس.
- تنخفض سرعة القاطرة كلما تقدّمت نحو المغناطيس.
- تبدأ القاطرة حالا بالتحرك بسرعة ثابتة نحو المغناطيس.
- تبدأ القاطرة حالا بالتحرك باتجاه معاكس لاتجاه الدفع.

(2) يُقَرَّب وائل قضيبا مشحونا بشحنة سالبة نحو الجزء الأعلى من إلكتروسكوب غير مشحون دون لمسها. نتيجة لذلك، تبتعد أوراق الإللكتروسكوب عن بعضها كما هو مبين في الرسم التوضيحي.



أ. احيطوا حول الامكانيات الصحيحة:

عندما يكون القضيب المشحون بشحنة سالبة قريبا من الجزء العلوي من الإللكتروسكوب، يُشْحَن القسم الأعلى (الكرة) من الإللكتروسكوب بشحنة سالبة / موجبة وأوراق الإللكتروسكوب تُشْحَن بشحنة سالبة / موجبة.

ب. فسروا اجابتكم، تطرقوا في الاجابة الى كلا الاختيارين.

---

---

---

ج. بعد مدة من الزمن يُبْعَد وائل القضيب المشحون عن الإللكتروسكوب بُعْدا كبيرا.

صفوا ما سيحصل لأوراق الإللكتروسكوب.

فسروا اجابتكم

---

---

- 3) أوصل ربيع ومُنَى دائرة كهربائية تشمل: مصدر جهد متغيّر، مقياس للتيار (أمبير متر) ومصباح. غَيّر ربيع ومُنَى تدريجيًا جهد المصدر وفي كلّ مرّة قاسا شدة التيار في الدائرة. في أحد القياسات، عندما كان جهد المصدر مساوٍ ل- 4 فولت، كانت شدة التيار التي قاساها 0.2 أمبير. (يمكن اهمال المقاومة الكهربائية للأسلاك، لمقياس التيار وللمصدر).  
أ. بالاعتماد على هذه النتيجة، احسبوا مقاومة المصباح. بيّنوا طريقة الحساب.

ب. سجّل ربيع ومُنَى نتائج كلّ القياسات التي قاموا بها في الجدول التالي:

تأثير الجهد (فولت) على شدة التيار (أمبير)

شدة التيار (أمبير)	الجهد (فولت)
0	0
0.025	0.5
0.050	1
0.125	2.5
0.150	3
0.200	4
0.250	5

خَطِّطُوا رسماً بيانيًا يصف تأثير جهد المصدر على شدة التيار في الدائرة.  
اكتبوا عنوانًا للرسم، عنوانًا لكل محور، وحدات القياس والقيم الرقمية على كلّ محور.



ج. تدّعي مُنى أنّ الرسم البيانيّ الناتج يتوافق مع قانون أوم. فسّروا هذا الادعاء.

د. كرّرت مُنى نفس التجربة، لكنها استعملت هذه المرّة مصباح ذو مقاومة أكبر. خَطّطت مُنى على نفس منظومة المحاور رسماً بيانياً إضافياً، والذي يصف التيار الناتج بتأثير الجهد في التجربة الجديدة.

اين سيَمزّ الرسم البيانيّ الجديد مقارنة مع الرسم البيانيّ الذي خَطّطتم؟ اختاروا الامكانية الصحيحة.

1. بيّن الرسم البيانيّ الذي خَطّطتم في التجربة الأولى وبيّن المحور العامودي.
2. بيّن الرسم البيانيّ الذي خَطّطتم في التجربة الأولى وبيّن المحور الأفقيّ.
3. بالضبط على الرسم البيانيّ الذي خَطّطتم في التجربة الأولى.
4. موازي للمحور الأفقيّ.

علّوا اختياركم.

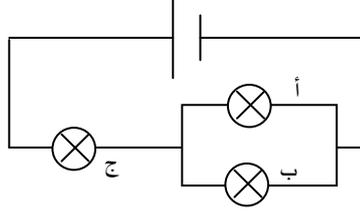
4) في مدخل بيت داوود يوجد مصباح يمكن تشغيله بواسطة مفتاحين: أحد المفتاحين موجود في المدخل خارج المنزل والثاني داخل المنزل. يمكن تشغيل المصباح من كلّ مفتاح على انفراد. أ. ما هو نوع التوصيل في الدائرة الموصوفة؟ اختاروا الامكانية الصحيحة

1. على التوالي
2. على التوازي

فسّروا اختياركم

ب. خَطّطوا الدائرة الكهربائيّة التي وُصِفَت في السؤال.

5) في الدائرة الكهربائية التي أمامكم يوجد مصدر جهد، ثلاثة مصابيح متشابهة وموصلات.



- أ. ماذا نستنتج عن شدة الضوء في كل واحد من المصابيح في الدائرة؟
1. شدة الضوء في المصباح أ مشابهة لتلك في المصباح ج، ولكن أقوى من شدة الضوء في المصباح ب.
  2. شدة الضوء في المصباح أ مشابهة لتلك في المصباح ب، ولكن أقوى من شدة الضوء في المصباح ج.
  3. شدة الضوء في المصباح أ مشابهة لتلك في المصباح ب، ولكن أضعف من شدة الضوء في المصباح ج.
  4. شدة الضوء مساوية في كل واحد من المصابيح الموجودة في الدائرة.

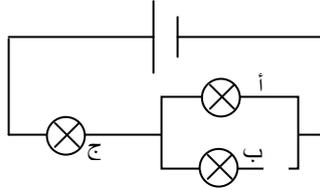
ب. فسروا اختياركم:

---

---

---

ج. الموصل الذي يصل المصباح ب قُطِعَ. (انظروا الرسم التوضيحي)



- أي من الأقوال التالية يصف شدة الضوء في المصابيح بعد انقطاع الموصل؟
1. شدة الضوء في المصباح أ ستكون أقوى من شدة الضوء في المصباح ج.
  2. شدة الضوء في المصباح أ ستكون مساوية لشدة الضوء في المصباح ج.
  3. شدة الضوء في المصباح أ ستكون أضعف من شدة الضوء في المصباح ج.
  4. المصباحان أ و- ج لن يضيئا.

## مبنى الكون

6) ما هي الميزة الملائمة للكواكب السيّارة الصخرية (الأرضية)؟

- أ. كثافة كبيرة مقارنةً مع معدّل كثافة الكواكب السيّارة في منظومتنا الشمسية.
- ب. قطر كبير مقارنةً مع معدّل قطر الكواكب السيّارة في منظومتنا الشمسية.
- ج. له أقمار عديدة مقارنةً مع الكواكب السيّارة الغازية.
- د. زمن دورانه حول الشمس طويل جداً مقارنةً مع الكواكب السيّارة الغازية.

## مسافات وأزمان في الفضاء

7) النجم "فيجا" (Vega) موجود على بعد 25.3 سنة ضوئية عن الكرة الأرضية.

أ. في حال انفجار النجم، بعد كم سنة يُمكن رؤية الحدث (الانفجار) من الكرة الأرضية؟

فسّروا إجاباتكم.

---

---

---

ب. احسبوا المسافة بالكيلومترات بين النجم "فيجا" وبين الكرة الأرضية. معلوم أنّ السنة الضوئية هي

$$9.46 \times 10^{12} \text{ كم.}$$

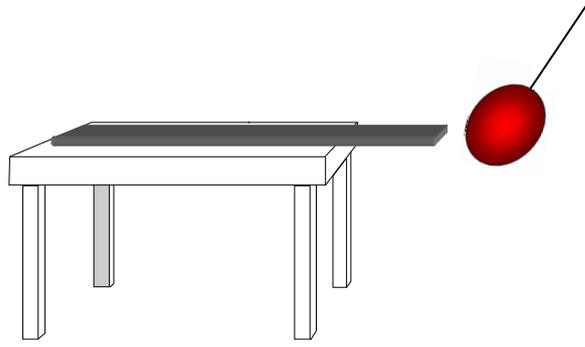
بيّنوا طريقة الحساب.

---

---

---

8) حَكِّ باسِل بالونا بقطعة قماش وقربه لعارضة خشبيّة موضوعة على طاولة (انظر الرسم التوضيحيّ).  
جُذِب البالون للعارضة الخشبيّة، لكنّ العارضة بقيت في مكانها.



- أ. أي من الأقوال التالية يصف القوى التي تعمل (تؤثر) بين البالون وبين العارضة؟
1. القوة التي يؤثر بها البالون على العارضة أكبر من القوة التي تؤثر بها العارضة على البالون.
  2. تؤثر العارضة بقوة على البالون ولكن البالون لا يؤثر بقوة على العارضة.
  3. القوة التي تؤثر بها العارضة على البالون مساوية للقوة التي يؤثر بها البالون على العارضة.
  4. يؤثر البالون بقوة على العارضة ولكن لا تؤثر العارضة بقوة على البالون.
- ب. ارسموا تخطيطاً للقوى المؤثرة على العارضة عندما يكون البالون قريباً من العارضة.  
أذكروا أسماء هذه القوى وسجلوا إلى جانب كلّ قوة أي جسم يفعلها.

العارضة

ج. فسّروا لماذا لم تتحرّك العارضة من مكانها. استعينوا بتخطيط القوى الذي رسمتموه.

---

---

د. اقترحوا على باسل طريقة تؤدي الى تحريك العارضة من مكانها عندما يقرب إليها نفس البالون بعد حركته. فسروا لماذا اقترحت هذه الطريقة.

اقترح/طريقة:

---

تفسير:

---

9) انتم ترغبون بإنتاج وبيع ميزان نابض، يعتمد عمل هذا الميزان على استطالة النابض. على الميزان ان يلبي جميع المتطلبات التالية: أن يكون حساساً قدر الإمكان، أن يزن كتلة مقدارها حتى 3 كغم واستطالة النابض لا تتعدى 0.1 متر.

أ. لديكم ثلاثة نوابض مختلفة، ثابت كل نابض مسجل فيما يلي أمامكم. أي من النوابض الثلاثة هو الأكثر ملاءمة لبناء ميزان يلبي جميع المتطلبات؟ اختاروا الامكانية الصحيحة.

1.  $k_1 = 30 \text{ N/m}$
2.  $k_2 = 300 \text{ N/m}$
3.  $k_3 = 3000 \text{ N/m}$

ب. عللوا اختياركم:

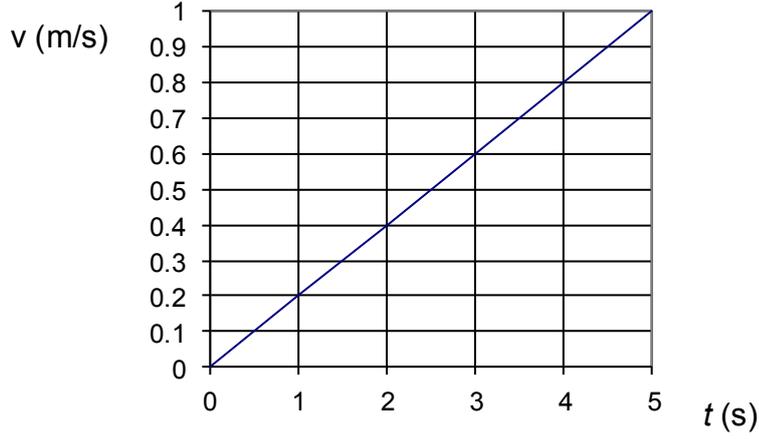
---

---

---

10) يصف الرسم البياني الذي أمامكم سرعة جسم خلال فترة زمنية.  
مقدار القوة التي تؤثر على الجسم هي 2 نيوتون.

سرعة الجسم خلال الزمن



أ. احسبوا تسارع الجسم. بيّنوا طريقة الحساب.

---

---

---

---

ب. احسبوا كتلة الجسم. بيّنوا طريقة الحساب.

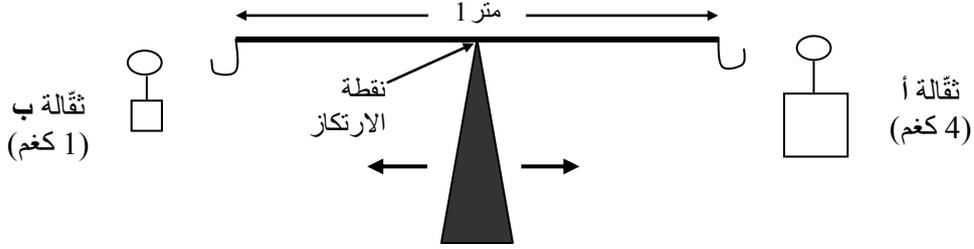
---

---

---

---

11) على قضيب مستقيم، قويّ وخفيف طوله 1 متر نعلّق ثقّالتيّن، واحدة في كلّ طرف.  
كتلة الثّقالة "أ" تساوي 4 كغم وكتلة الثّقالة "ب" تساوي 1 كغم. يرتكز القضيب على نقطة ارتكاز يمكن تغيير مكانها على طول القضيب.



أ. إلى أي جهة علينا إزاحة نقطة الارتكاز حتّى يتحقّق توازن القضيب بعد تعليق الثّقالتيّن؟  
اخترّوا الإجابة الصحيحة.

1. يجب أن نحرك نقطة الارتكاز باتجاه الطرف الذي سنعلّق عليه الثّقالة "أ".
2. يجب أن نحرك نقطة الارتكاز باتجاه الطرف الذي سنعلّق عليه الثّقالة "ب".

ب. احسبوا المسافة بين نقطة الارتكاز وبين طرفي القضيب في حالة التوازن.  
بيّنوا طريقة الحساب.

---

---

---

**12** تتحرك محطة فضائية في الفضاء من خلال تشغيل محرك صاروخي (نفث). المحطة بعيدة جدًا عن الكواكب، لذلك، تأثير قوى الجاذبية لهذه الكواكب على المحطة الفضائية معدوم تقريبًا. مع مرور الوقت، ضغط الغاز في المحرك الصاروخي يتناقص تدريجيًا.

أ. كيف تتغير سرعة المحطة الفضائية خلال الفترة التي يتحرر فيها الغاز من المحرك الصاروخي؟  
اختروا الامكانية الصحيحة

1. تنخفض
2. تزداد
3. لا تتغير
4. لا نستطيع المعرفة

ب. عللوا اختياركم:

---

---

---

13) تُحلّق مريم داخل محطة فضاء قُرب الحائط اليساريّ وتمسك بيدها سهمًا وقوسًا (انظروا الرسم التوضيحي).  
ترغب مريم أن تتحرّك داخل المحطة باتجاه الحائط اليمينيّ دون أن تتساعد بحيطان المحطة. يمكن تجاهل الاحتكاك مع الهواء.



أ. لكي تتحرّك مريم باتجاه الحائط اليمينيّ، تقرّر إطلاق السهم من القوس.  
إلى أي اتجاه عليها أن تطلق السهم؟ اختاروا الامكانية الصحيحة.

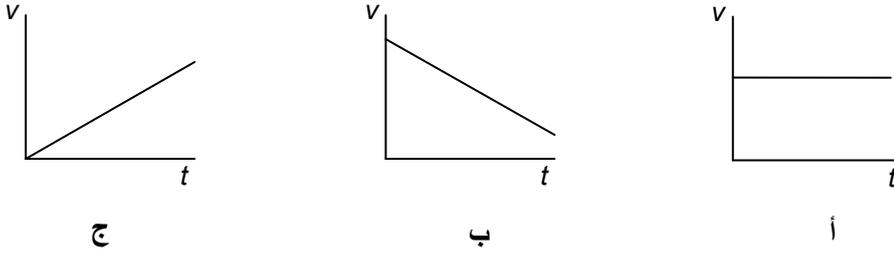
1. باتجاه الحائط اليساريّ.
2. باتجاه الحائط اليمينيّ.

فسّروا اختياركم.

---

---

ب. 1. أي رسم بيانيّ يصف سرعة مريم منذ لحظة انطلاق السهم من القوس وحتى وصول مريم إلى الحائط اليمينيّ. احيطوا حول الرسم الصحيح.



2. فسّروا اختياركم.

---

---

---

**14** تصعد سُهاد من الطابق الأوّل بمنزلها إلى غرفتها في الطابق الثاني.  
أ. أي من الأقوال التالية يصف التغييرات في قوّة الجاذبيّة وفي طاقة الارتفاع (طاقة وضعيّة للثقل) لدى سُهاد بعد صعودها.

1. قوّة الجاذبيّة المؤثرة على سُهاد لا تتغيّر وطاقة ارتفاعها لا تتغيّر.
2. قوّة الجاذبيّة المؤثرة على سُهاد تزداد وطاقة ارتفاعها لا تتغيّر.
3. قوّة الجاذبيّة المؤثرة على سُهاد لا تتغيّر وطاقة ارتفاعها تزداد.
4. قوّة الجاذبيّة المؤثرة على سُهاد تزداد وطاقة ارتفاعها تزداد.

ب. فسّروا اختياركم.

---

---

---

---

## قائمة قوانين

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ : سرعة}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ : تسارع}$$

$$F=ma \text{ : قانون نيوتون الثاني}$$

$$F_{12}=-F_{21} \text{ : قانون نيوتون الثالث}$$

$$F_g=mg \text{ : وزن (قوة الجاذبية)}$$

$$F_{sp}=kx \text{ : قانون هوك}$$

$$F_1 \cdot x_1 = F_2 \cdot x_2 \text{ : قانون الرافعة}$$

$$U_g=mgh \text{ : طاقة الارتفاع}$$

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \text{ : تيار كهربائي}$$

$$R = \rho \frac{l}{A} \text{ : مقاومة الموصل}$$

$$I = \frac{V}{R} \text{ : قانون أوم}$$

$$g=9.8[\text{N/kg}] \text{ : شدة الجاذبية على سطح الأرض}$$

يمكن الافتراض ان  $g=10[\text{N/kg}]$  تقريبا.