

إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

القياس

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملة مما يأتي:

1- تقاس الكتلة في النظام الدولي للوحدات (SI) بوحدة:

أ- Kg

ب- A

ج- km

د- mol

2- وحدة قياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات (SI) هي:

أ- درجة سلسيوس.

ب- درجة مئوية.

ج- درجة فهرنهايت.

د- كلفن.

3- أكتب كتلة الإلكترون ($9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$) بوحدة (μg) على النحو:

أ- 9.1×10^{-36}

ب- 91.0×10^{-22}

ج- 9.1×10^{-22}

د- 9.1×10^{-25}

4- تعرف كمية التحرك (الزخم الخطي) بأنها حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته، فما وحدة قياس كمية التحرك في النظام الدولي للوحدات (SI)؟

- $\text{kg} \cdot \text{ms}^{-2}$

- $\text{kg} \cdot \text{ms}^{-1}$

- $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \text{s}^{-2}$

- $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \text{s}^{-1}$

5- عدد الأرقام المعنوية في القياس (00.030740) يساوي:

أ- 8 أرقام.

ب- 6 أرقام.

ج- 5 أرقام.

د- 4 أرقام.

6- عند إجراء ناتج جمع القياسات الآتية ($890.88788 + 890.1234 + 890.019$) والعمل بمقتضى قواعد الأرقام المعنوية، فإن عدد المنازل العشرية في الجواب النهائي يجب أن يكون:

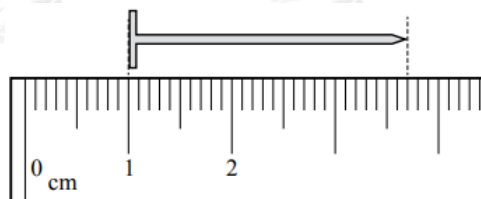
أ- 6

ب- 5

ج- 4

د- 3

7- يبين الشكل جزءاً من مسطرة استخدمت في قياس طول مسمار. طول المسمار بوحدة (cm) يساوي:



أ- 2.70

ب- 3.70

ج- 3.7

د- 2.700

8- من خصائص الأخطاء العشوائية في القياس أنها:

أ- تؤثر في القياسات جميعها بالمقدار نفسه.

ب- يمكن التقليل منها بتكرار القياسات مرات عدة.

ج- عند تكرار القياسات فإن مقدار الخطأ نفسه يتكرر في كل مرة.

د- تأخذ نمطاً محدداً عند تكرار عملية القياس تحت الظروف نفسها.

9- أي مجموعات القياسات الآتية هي الأكثر ضبطاً؟

أ- 11.5 , 10.5 , 9.5 , 8.5

ب- 12.0 , 11.0 , 10.0 , 9.0

ج- 11.5 , 11.0 , 10.5 , 10.0

د- 10.7 , 10.6 , 10.5 , 10.4

السؤال الثاني:

أستعمل الأرقام: سرعة الضوء في الفراغ (300000 km/s) تقريباً، أكتب سرعة الضوء في الفراغ باستخدام وحدات النظام الدولي للوحدات، ثم أكتبها باستخدام البادئة المناسبة.

$$300000 \text{ kms}^{-1} \times 10^3 \text{ km} = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

$$3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1} \times 10^{-9} \text{ m} = 3 \times 10^{-1} = 0.3 \text{ Gms}^{-1}$$

أو

$$3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1} \times 10^{-6} \text{ m} = 300 \text{ Mms}^{-1}$$

السؤال الثالث:

أحلل: أذكر مجالين من مجالات الفيزياء يشتركان فيهما مع:

- أ- الكيمياء: الديناميكا الحرارية، علم المواد.
- ب- الأحياء: الفيزياء الطبية، الهندسة الحيوية وتقنيات النانو، الميكانيكا.
- ج- علوم الأرض والبيئة: علم المواد، الحرارة، الديناميكا الموائع.

السؤال الرابع:

أحلل: الكمية A تقاس بوحدة الكيلوغرام، في حين تقاس الكمية B بوحدة المتر، فأَي مما يأتي قد يكون له معنى فيزيائي (قد توجد أكثر من إجابة):

-أ $A + B$

-ب A/B

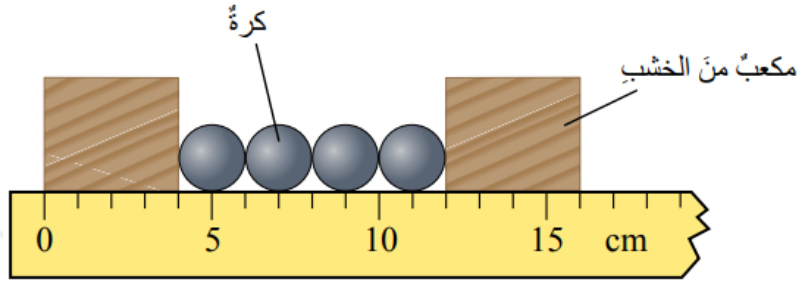
-ج $A \times B$

-د $A-B$

(ب و ج) لأنه لا يمكن جمع أو طرح كميات فيزيائية لها وحدات قياس مختلفة، ولكن يمكن إيجاد حاصل قسمة أو ضرب كميات فيزيائية لها وحدات قياس مختلفة مثل كمية التحرك والسرعة.

السؤال الخامس:

أحسب: يبين الشكل أربع كرات فولاذية وضعت على مسطرة بين مكعبين من الخشب، فما نصف قطر الكرة الواحدة تقريباً؟



cm الفرق بين التدرجين المقابلين لقطعة الخشب (8.0) وبقسمة الرقم على (4) فإن قطر الكرة (20 cm) فيكون نصف قطر الكرة (1.0 cm).

السؤال السادس:

أحل: استخدمت الساعة المبينة في الشكل في حساب الزمن الذي تستغرقه متسابقة لقطع دورة كاملة في سباق للجري بالاعتماد على الشكل، أحسب الزمن.



بداية الدورة



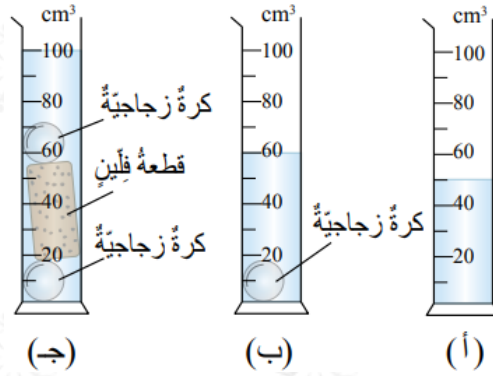
نهاية الدورة

نجد الزمن بحساب الفرق بين قراءة الساعة عند بداية الدورة وعند نهايتها:

$$(1:40) - (0:50) = (50s)$$

السؤال السابع:

تفكير ناقد: صممت طالبة التجربة المبينة في الشكل لقياس حجم قطعة من الفلين بالاستعانة بالشكل أجب عما يأتي:



أ- أكتب خطوات متسلسلة توضح الإجراءات التي اتبعتها الطالبة في التجربة لمعرفة حجم القطعة.

1. صب كمية من الماء في المخبر وقياس حجم الماء ويساوي (50.0) cm^3 .
2. وضع كرة زجاجية في المخبر وملاحظة أن مستوى سطح الماء في المخبر cm^3 ينطبق على التدرج (60.0) ويمثل حجم الماء وحجم الكرة الزجاجية.
3. إضافة قطعة الفلين وإضافة كرة زجاجية ثانية، وملاحظة أن مستوى سطح الماء في المخبر ينطبق على التدرج (100.0) cm^3 .

ب- ما مقدار حجم قطعة الفلين؟ أعبّر عن الإجابة بعدد مناسب من الأرقام المعنوية.

من الخطوة (2) في التجربة يمكن حساب حجم الكرة الزجاجية:

$$\text{cm}^3 (10.0 = 60.0 - 50.0)$$

وبما أن حجم الكرة وحجم الماء معلوم فإن حجم قطعة الفلين يحسب بطرح حجم الماء وحجم الكرتين من القراءة التي حصلت عليها الطالبة في الخطوة (3):

$$\text{cm}^3 30.0 = 100.0 - (50.0 + 10.0 + 10.0)$$

ج- ما سبب استخدام الكرتين؟ لماذا لم تضع الطالبة قطعة الفلين في الماء مباشرة؟

لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء وبالتالي سيطفو جزء من القطعة على سطح الماء، فاستخدمت الكرات لمنع قطعة الفلين من الطفو.

السؤال الثامن:

تفكير ناقد: استخدم خالد الورنية في قياس سمك كتاب الفيزياء، فوجده يساوي (4.6 mm)، في حين استخدم عمر الميكروميتر في قياس سمك الكتاب نفسه، فوجده

يساوي (8.34 mm) ، فإذا علمت أن القيمة المقبولة لسلك كتاب الفيزياء تساوي (6.2 mm) ، أجب عما يأتي، وأبرر إجابتك:

أ- أي أداتي القياس أكثر دقة في القياس؟

الميكروميتر؛ لأن عدد المنازل العشرية التي يقرأها أكبر.

ب- أي القياسين أكثر ضبطاً؟

قياس عمر؛ لأنه استخدم أداة تقيس لعدد أكبر من المنازل العشرية.

ج- أي القياسين أكثر دقة؟

قياس خالد؛ لأن قياسه أقرب إلى القيمة المقبولة.

د- أي الطالبين تعتقد أنه وقع في خطأ منتظم؟

عمر؛ لأن القيمة التي حصل عليها بعيدة عن القيمة المقبولة على الرغم من استخدامه لأداة قياس أدق من التي استخدمها خالد.

السؤال التاسع:

أحل: في تجربة لقياس تسارع الجاذبية الأرضية، حصلت مجموعتان من الطلبة على القياسات المبينة في الجدول المجاور، حيث كررت المجموعة الأولى التجربة ثلاث مرات، والمجموعة الثانية خمس مرات:

رقم المحاولة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
1	9.83	9.85
2	9.72	9.81
3	9.76	9.77
4		9.88
5		9.74

أ- أحسب القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية للمجموعتين.

القيمة المقبولة للمجموعة الأولى =

$$= 9.83 + 9.72 + 9.763 = 9.77 \text{ m/s}^2$$

القيمة المقبولة للمجموعة الثانية =

$$= 9.85 + 9.81 + 9.77 + 9.88 + 9.745 = 9.81 \text{ m/s}^2$$

ب- أي القيمتين المحسوبتين في (أ) أكثر دقة؟ أبرر إجابتني.

القيمة المحسوبة للمجموعة الثانية؛ لأنها الأقرب إلى القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية.

ج- هل وقع أي من المجموعتين في خطأ منتظم؟ أبرر إجابتني.

لا؛ لأن بعض قياسات كل من المجموعتين أقل من القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية والبعض الآخر أكبر.