إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

القياس

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملة ممّا يأتي:

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

أ- Kg

ب- A

ج- km

د- mol

2- أكتب كتلة الإلكترون (9.1×10^{-31} kg) بوحدة (gμ) على النحو:

أ- 9.1×10^{-36}

ب- 91.0×10^{-22}

ج- 9.1×10^{-22}

د- 9.1×10^{-25}

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

أ- $kg.ms^{-2}$

ب- $kg.ms^{-1}$

ج- $kg.m^{-1}s^{-2}$

د- $kg.m^{-1}s^{-1}$

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

أ- 8 أرقام.

ب- 6 أرقام.

ج- 5 أرقام.

د- 4 أرقام.

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

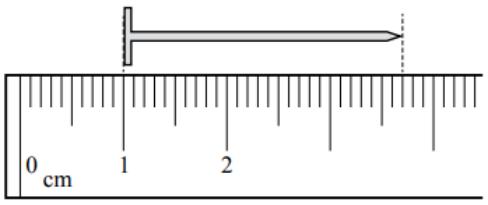
أ- 6

ب- 5

ج- 4

د- 3

6- 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

7- 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.

8- أي مجموعات القياسات الآتية هي الأكثر ضبطاً؟

أ- 8.5, 9.5, 10.5, 11.5

ب- 9.0, 10.0, 11.0, 12.0

ج- 10.0, 10.5, 11.0, 11.5

د- 10.4, 10.5, 10.6, 10.7

السؤال الثاني:

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

$300000\ kms^{-1} \times 103km = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

$3 \times 10^{8}\ ms^{-1} \times Gm109m = 3 \times 10^{-1} = 0.3\ Gms^{-1}$

أو

$3 \times 10^{8}\ ms^{-1} \times Mm106m = 300\ Mms^{-1}$

السؤال الثالث:

أتوقع: 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:

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

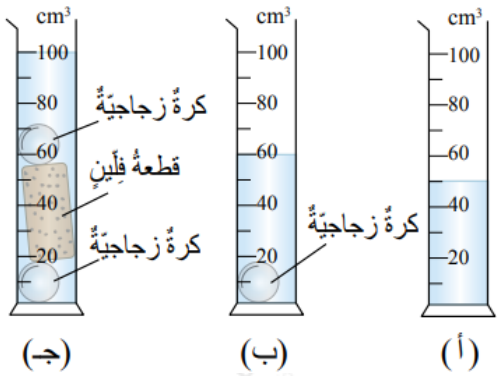


نجد الزمن بحساب الفرق بين قراءة الساعة عند بداية الدورة وعند نهايتها:

(1:40) – (0:50) = (50s)

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: صممت طالبة التجربة المبينة في الشكل لقياس حجم قطعة من الفلين بالاستعانة بالشكل أجيب عما يأتي:



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

1. صب كمية من الماء في المخبار وقياس حجم الماء ويساوي (50.0) cm^3.
2. وضع كرة زجاجية في المخبار وملاحظة أن مستوى سطح الماء في المخبار

cm^3 ينطبق على التدريج (60.0) ويمثل حجم الماء وحجم الكرة الزجاجية.

3. إضافة قطعة الفلين وإضافة كرة زجاجية ثانية، وملاحظة أن مستوى سطح الماء في المخبار ينطبق على التدريج (100.0) cm^3.

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

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

(60.0-50.0) cm^3 = 10.0).

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):

100.0 – (50.0 + 10.0 + 10.0) = 30.0 cm^3

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 السادس:

الفكير الناقد: استخدم خالد الورنية في قياس سمك كتاب الفيزياء، فوجده يساوي (6.4 mm)، في حين استخدم عمر الميكروميتر في قياس سمك الكتاب نفسه، فوجده يساوي (8.34 mm) ، فإذا علمت أن القيمة المقبولة لسمك كتاب الفيزياء تساوي (6.2 mm)، أجيب عما يأتي، وأبرر إجابتي:

أ- أي أداتي القياس أكثر دقة في القياس؟

الميكروميتر؛ لأن عدد المنازل العشرية التي يقرؤها 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 السابع:

أحلل البيانات: 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:

رقمُ المحاولةِ	المجموعةُ الأولى	المجموعةُ الثانيةُ
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 =

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

القيمة المقبولة للمجموعة الثانية =

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

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

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

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

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