1- أَضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ جملةٍ ممّا يأتي:

1. تُقاسُ الكتلةُ في النظامِ الدوليِّ للوحَداتِ (SI) بوحدةِ:

أ . kg ب . A ج. km د . mol

2.وحدةُ قياسِ درجةِ الحرارةِ في النظامِ الدوليِّ للوحداتِ (SI) هي:

أ . درجةُ سلسيوس. ب . درجةٌ مئويةٌ.

ج. درجةُ فهرنهايت. د . كلفن.

3. أكتبُ كتلةُ الإلكترون (9.1×10^{-31} kg) بوحدةِ µg على النحوِ:

أ. 1.9×10^{-36} µg

ب. 91.0×10^{-22} µg

ج. 9.1×10^{-22} µg

د. 9.1×10^{-25} µg

4تُعرَّفُ كميّةُ التحرّكِ بأنَّها حاصلُ ضربِ كتلةِ الجسمِ في سرعتِه، فما وحدةُ قياسِ كميّةِ التحرّكِ في النظامِ الدوليِّ للوحداتِ (SI)؟

أ. $kg.m.s^{-2}$

ب. $kg.m.s^{-1}$

ج. $kg.m.s^{-1}.s^{-2}$

د. $kg.m.s^{-1}.s^{-1}$

5.عددُ الأرقامِ المعنويّةِ في القياسِ (00.030740) يساوي:

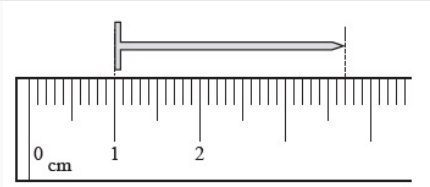
أ . 8 أرقامٍ ب . 6 أرقامٍ ج. 5 أرقامٍ

د .4 أرقامٍ

6-عندَ إجراءِ ناتجِ جمعِ القياساتِ الآتيةِ(890.019 + 890.1234 + 890.88788) والعملِ بمقتضى قواعدِ الأرقامِ المعنويّةِ، فإنَّ عددَ المنازلِ العشريّةِ في الجوابِ النهائيِّ يجبُ أنْ يكونَ:

أ . 6 ب . 5 ج. 4 د . 3

7-يبيّنُ الشكلُ جزءًا من مسطرةٍ استُخدمتْ في قياسِ طولِ مسمارٍ.



طولُ المسمارِ بوحدةِ (cm) يساوي:

أ . 2.70 ب. 3.70

ج. 3.7 د. 2.700

. 8-من خصائصِ الأخطاءِ العشوائيّةِ في القياسِ أنَّها:

أ . تؤثّرُ في القياساتِ جميعِها بالمقدارِ نفسِه.

ب . يمكنُ التقليلُ منها بتكرارِ القياساتِ مرّاتٍ عدّةً.

ج. عندَ تكرارِ القياساتِ فإنَّ مقدارَ الخطأِ نفسِه يتكرّرُ في كلِّ مرّةٍ.

د . تأخذُ نمطًا محدَّدًا عندَ تكرارِ عمليةِ القياسِ تحتَ الظروفِ نفسِها.

9-أيُّ مجموعاتِ القياساتِ الآتيةِ هي الأكثرُ ضبطًا؟

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

2- أستعملُ الأرقامَ: سرعةُ الضوءِ في الفراغ 300000 km/s تقريبًا، أكتبُ سرعةَ الضوءِ في الفراغ باستخدامِ

وحداتِ النظامِ الدوليِّ للوحداتِ، ثمَّ أكتبُها باستخدامِ البادئةِ المناسبةِ.

$$v = 300000\,km/s \times 1000\,m/km = 300000000 = 3.0 \times 10^{8}\,m/s$$

$$300\,Mm/s$$

3 أحلّلُ: أذكرُ مجالينِ من مجالاتِ الفيزياءِ يشتركانِ فيهما معَ:

أ . الكيمياءِ:الديناميكا الحرارية،علم المواد.

ب .الأحياءِ:الفيزياء الطبية،الهندسة الحيوية وتقنيات النانو.

ج.علوم الأرض والبيئة:علم المواد،الديناميكا،الموائع،الحرارة.

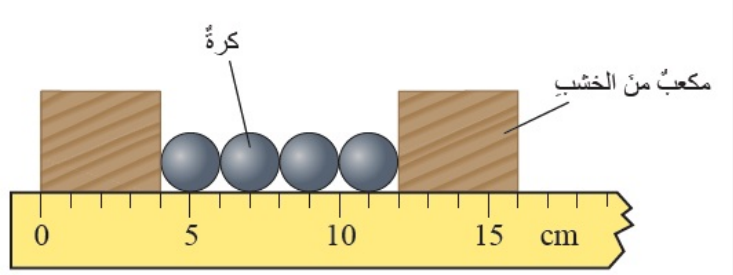
4 أحلّلُ: الكميةُ A تُقاسُ بوحدةِ الكيلوغرام، في حينِ تُقاسُ الكميةُ B بوحدةِ المترِ، فأيٌّ ممّا يأتي قد يكونُ لهُ معنًى

فيزيائيٌّ(قد توجدُ أكثرُ من إجابةٍ):

أ . A + B　　ب . A/B　　ج. A × B

د . A-B

5- أحسُبُ: يبيّنُ الشكلُ أربعَ كراتٍ فولاذيّةٍ وضِعتْ على مسطرةٍ بينَ مكعبينِ منَ الخشبِ،فما نصف قطر الكرة الواحدة تقريبًا



مجوع أقطار الأربع كرات يساوي : 15.2 -0.8 = 11.4cm

قطر الكرة الواحدة: r =11.44=2.85 cm

. 6 أحلّلُ: استُخدِمتِ الساعةُ المبيَّنةُ في الشكلِ في حسابِ الزمنِ الذي تستغرقُه متسابقةٌ لقطع دورةٍ كاملةٍ في سباقٍ للجري. معتمِدًا على الشكلِ، أحسُبُ الزمنِ.

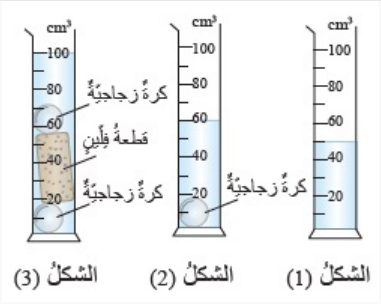
الزمن= الزمن عند نهاية الدورة - الزمن عند بداية الدورة

-1:40:10

0:50:0=0:50:10min

. 7 تفكيرٌ ناقدٌ: صمَّمتْ طالبةٌ التجربةَ المُبيَّنةَ في الشكلِ لقياسِ حجمِ قطعةٍ منَ الفِلّينِ.

مستعينًا بالشكل أجب عما يأتي



أ .أكتبُ خطواتٍ متسلسلةً توضّحُ الإجراءاتِ التي اتَّبَعتْها الطالبةُ في التجربةِ

لمعرفةِ حجمِ القطعةِ.

-أحدد حجم الماء في المخبار:($50cm^3$).

-أضع كرة زجاجية في الماء وأجد حجمها حيث يساوي مقدار الزيادة في الحجم في المخبار

(حجم الماء + حجم الكرة = $60cm^3$)

وحجم الكرة

$60-50=10cm3$

-اضع قطع الفلين في الماء وأضع كرة زجاجية أخرى فوق قطعة الفلين حتى تنغمر كلياً

وأحدد الحجم الكلي وهو ($100cm^3$) من الشكل:

ب.ما مقدارُ حجمِ قطعةِ الفِلّينِ؟ أعبّرُ عنِ الإجابةِ بعددٍ مناسبٍ منَ الأرقامِ المعنويّةِ.

حجم قطعة الفلين = حجم الماء والكرة وقطعة الفلين -[(حجم الماء + 2×(حجم الكرة الواحدة)]

$100-((10\times2+(50))=30cm$

ج. ما سببُ استخدامِ الكُرتينِ ؟ لماذا لم تضع الطالبةُ قطعةَ الفِلّينِ في الماءِ مباشرةً؟

لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء وبالتالي سيطفو جزء من القطعة على سطح الماء فاستخدمت الكرات

لمنع قطعة الفلين من الطفو.

8- تفكيرٌ ناقدٌ: استخدمَ خالدٌ القدَمةَ ذاتَ الوَرْنيّةِ في قياسِ سُمْكِ كتابِ الفيزياءِ، فوجدَه يساوي (6.4 mm)، في حينِ
استخدمَ عمرُ الميكروميترَ في قياسِ سُمْكِ الكتابِ نفسِه، فوجدَه يساوي (8.34 mm)، فإذا علمْتُ أنَّ القيمةَ المقبولةَ لسُمْكِ كتابِ الفيزياءِ تساوي (6.2 mm)، أُجيبُ عمّا يأتي ، مُبرّرًا إجابتي:

أ .أيُّ أداتي القياسِ أكثرُ دقّةً في القياسِ؟

الميكروميتر لأن قياسه يحوي كسور عشرية أكثر

ب . أيُّ القياسينِ أكثرُ ضبطًا؟

قياس عمر أكثر ضبطاً لأن قياسه يحوي كسور عشرية أكثر

ج.أيُّ القياسينِ أكثرُ دقّةً؟

قياس خالد أكثر دقة لأنه الأقرب للقيمة المقبولة.

د . أيُّ الطالبينِ تعتقدُ أنَّه وقعَ في خطأٍ منتَظمٍ؟

عمر، لأن قياسه أبعد عن القيمة المقبولة.

9- أُحلّلُ: في تجربةٍ لقياسِ تسارُعِ الجاذبيّةِ الأرضيّةِ، حصلَتْ مجموعتانِ منَ الطلابِ على القياساتِ
المبيَّنةِ في الجدولِ المجاورِ، حيثُ كرّرتِ المجموعةُ الأولى التجربةَ ثلاثَ مرّاتٍ، والمجموعةُ الثانيةُ خمسَ مرّاتٍ:

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 . أحسُبُ القيمةَ المقبولةَ لتسارُعِ الجاذبيّةِ للمجموعتينِ.

القيمة المقبولة للمجموعة الأولى = متوسط القياسات

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

القيمة المقبولة للمجموعة الثانية = متوسط القياسات

g =9.85+9.81+9.77+9.88+9.743=9.81m/s^2

ب . أيُّ القيمتينِ المحسوبتينِ في (أ) أكثرُ دقّةً؟ أُبرّرُ إجابتي.

قياسات المجموعة الثانية، لأن محاولاتها أكثر وقللت من الأخطاء العشوائية.

ج. هلْ وقعَ أيٌّ منَ المجموعتينِ في خطأٍ منتَظمٍ؟ أُبرّرُ إجابتي

لا. لأنها لم تأخذْ نمطًا محدّدًا عندَ تكرارِ عمليةِ القياسِ تحتَ الظروفِ نفسِها،

وتكونُ بعضُ القيمِ (القياساتِ) أكبرَ منَ القيمةِ الحقيقيّةِ، وبعضُها الآخرُ أقلَّ،

أسئلةٌ تُحاكي الاختبارات الدوليّةَ:

السؤالُ الأولُ:

قاسَ علماءُ حجمَ تاج فلزّيٍّ خمسَ مرّاتٍ، ثمَّ قاموا بحسابِ الكثافةِ لكلِّ عمليّةِ قياسٍ.

المحاولةُ	حجمُ التاجِ (cm^3)	كثافة التاج (g/cm^3)
1	202	11.8
2	200	12.00
3	201	11.94
4	198	12.12
5	199	11.06

والجدولُ أدناهُ يوضّحُ نتائجَ هؤلاءِ العلماءِ:

1. لماذا قاسَ العلماءُ الحجمَ خمسَ مرّاتٍ؟

لتقليل الأخطاء العشوائية عن طريق تكرار القياس ثم حساب المتوسط الحسابي.

2. توصّلَ العلماءُ إلى أنَّ كثافةَ التاج تساوي($12.00 g/cm^3$). بيِّنْ كيفَ استخدمَ العلماءُ

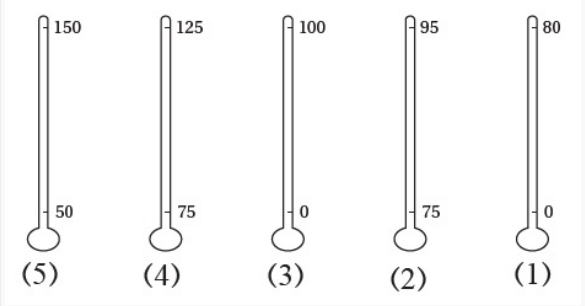
نتائجَهُم في الحصولِ على هذهِ القيمةِ للكثافةِ.

عن طريق حساب المتوسط الحسابي لقياسات كل من الحجم والكتلة وا ستخدام

العلاقة التالية في محاولة: $\rho = mV$ ثم أيجاد المتوسط الحسابي.

السؤالُ الثاني:

تراوحُ درجةُ غليانِ الماءِ على ارتفاعاتٍ مختلفةٍ عنْ سطحِ الأرضِ، بينَ (80) درجةً مئويةً إلى (100).



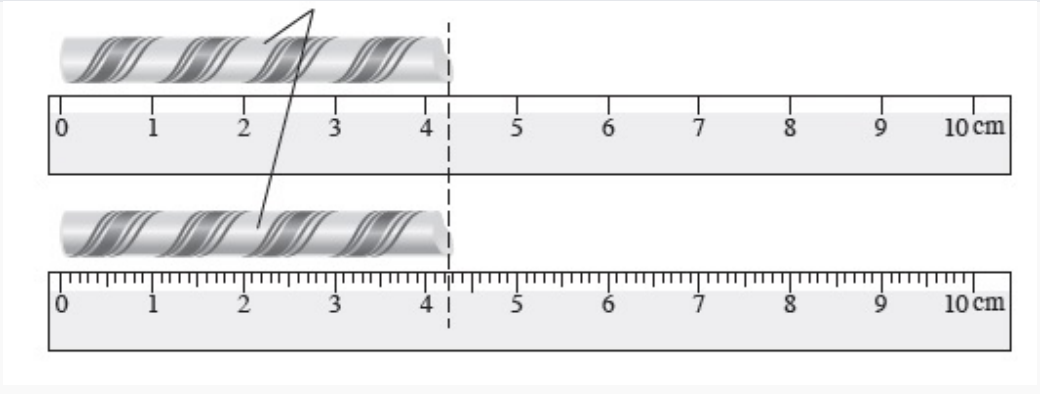
فأيُّ موازينِ الحرارةِ المئويّةِ الموضَّحةِ في الشكلِ المجاورِ يُعطي أدقَّ قياسٍ لدرجةِ

غليانِ الماءِ عى ارتفاعاتٍ مختلفةٍ؟

أ. (1) ب. (2) ج . (3) د. (4) ه. (5)

السؤالُ الثالثُ:

يُبيِّنُ الشكلُ مِسطرتينِ استُخْدِمَتا في قياسِ طولِ قطعةِ حَلْوى.



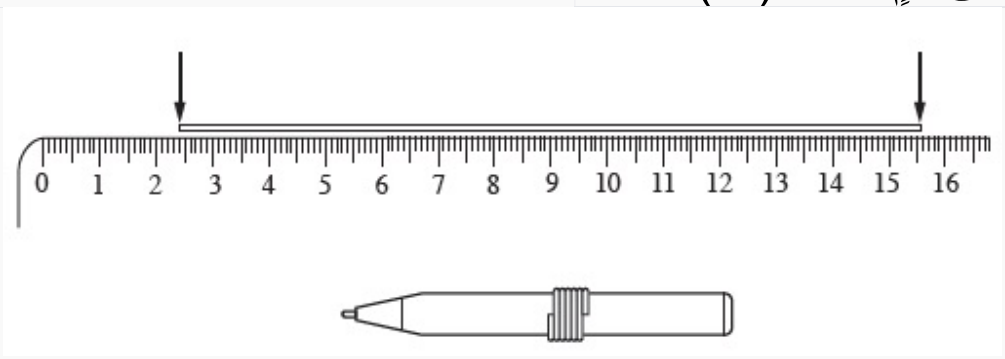
أعبّرُ عنِ القياسِ بعددٍ مناسبٍ منَ الأرقامِ المعنويّةِ.

المِسطرةُ(A) (cm4.3)

المِسطرةُ(B) (cm4.25)

السؤالُ الرابعُ:

استُخْدِمَتْ مِسطرةٌ في قياسِ طولِ خيطٍ، على نحوِ ما يبيّنُ الشكلُ المجاورُ. ثُمَّ لُفَّ الخيطُ على قلمٍ فشكّلَ (6) لفائفَ.



فما محيطُ اللِّفافةِ الواحدةِ حولَ القلمِ؟

طول الخيط (l =15.6-2.4=13.2cm)،

محيط اللفة الواحدة:

طول الخيط الكليعدد اللفات = 2.23cm=13.46