تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/qa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/10

* للحصول على جميع أوراق المستوى العاشر في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/10physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى العاشر في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/10physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول لـ المستوى العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/qa/grade10

للتحدث إلى بوت المناهج القطرية على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/qacourse_bot

تقويم الدّرس 1-1

الإجابات

1. إذا كانت سرعة الضوء 299792458 m/s، فما التقريب الأفضل لها وفق الصيغة العلمية؟

c. 3×10^8 m/s

2. أيٌّ من الآتي نعبّر عن قياسه باستخدام وحدة مُشتقّة؟

b. مساحة الغُرفة

3. ما رتبة المقدار التقديريّة لكتلة كل من الأجسام الآتية:

a. محفظة أقلام

10^{-2} kg

b. كُرة قدم

10^{-1} kg

c. سيّارة

10^3 kg

d. حقيبتك المدرسية

10^1 kg

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

4. تبلغ سرعة عربة مُختبر 12 m/s. ما سرعة العربة بوحدة (km/h)؟

$$\frac{12\,m}{1\,s} \times \frac{1\,km}{1000\,m} \times \frac{3600\,s}{1\,hr} = 43.2\,km/hr$$

5. يُعرّف الضغط بأنّه ناتج قسمة القوة على المساحة: $P = \frac{F}{A}$.
اشتق وحدة قياس الضغط اعتمادًا على الوحدات الأساسية.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\frac{kgm}{s^2}}{m^2} = \left(\frac{kgm}{s^2}\right)\left(\frac{1}{m^2}\right) = \frac{kg}{ms^2}$$

6. صف ثلاثة أجسام تنتمي إلى المقياس الميكروسكوبي وثلاثة أخرى تنتمي إلى المقياس الماكروسكوبي.

ستكون إجابات الطلاب متنوعة.

المقياس الميكروسكوبي: الذرّات، والجُزيئات، والإلكترونات.

المقياس الماكروسكوبي: الكواكب، والكون، والقلم.

7. أعطِ ثلاثة أمثلة على وحدات أساسية، وثلاثة أخرى على وحدات مُشتقّة.

ستكون إجابات الطلاب متنوعة.

أمثلة محتملة لوحدات أساسية: الكيلوجرام، والمتر، والثانية.

أمثلة محتملة لوحدات مشتقة: الواط، وتسلا، ونيوتن.

تقويم الدّرس 1-1

الإجابات

8. هل اللتر وحدة مُشتقّة أم وحدة أساسية؟ اشرح إجابتك.

اللتر هو وحدة مُشتقة لأنه وحدة للحجم، الذي يُعدّ كميّة مُشتقة لأنّ:

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

وبالتالي تكون وحدة الحجم = $m \times m \times m = m^3$

لذلك فإنّنا نستطيع أن نقول بأنّ اللتر هو وحدة مُشتقة من المتر لأنّ:

$1\ m^3 = 1000\ L$

9. أيُّهما أطول، 1.23 mm أم $2.34 \times 10^5\ \mu m$.

$$\left(\frac{1.23\ mm}{1}\right)\left(\frac{10^{-3}\ m}{1\ mm}\right) = 1.23 \times 10^{-3}\ m$$

$$\left(\frac{2.34 \times 10^5\ \mu}{1}\right)\left(\frac{10^{-6}\ m}{1\ \mu}\right) = 2.34 \times 10^{-1}\ m$$

لذلك يكون $2.34 \times 10^5\ \mu m$ هو الأكبر

10. كم سيكون الأُسّ، إذا كُتب العدد 0.000625 في الصيغة العلميّة.

-4

11. قَاسَ عالِم كتل خمسة أجسام مُعيّنة. اكتب هذه القياسات مُستخدمًا الصيغة العلميّة:

450000 g، 0.00089 g ، 98.34 g ، 2340 g ، 0.0925 g.

$450{,}000\ g = 4.5 \times 10^5\ g$

$0.00089\ g = 8.9 \times 10^{-4}\ g$

$98.34\ g = 9.834 \times 10^1\ g$

$2340\ g = 2.34 \times 10^3\ g$

$0.0925\ g = 9.25 \times 10^{-2}\ g$

12. اكتب المقدار 250 ملّيجرامًا بوحدة الكيلوجرام.

$$\left(250\ mg\right) \times \left(\frac{10^{-3}\ g}{1\ mg}\right) \times \left(\frac{10^{-3}\ kg}{1\ g}\right) = 0.00025\ kg$$

13. اكتب المقدار 4250 نانومترًا بوحدة المتر.

$$\left(4250\ nm\right) \times \left(\frac{10^{-9}\ m}{1\ nm}\right) = 0.00000425\ m$$

14. اكتب المقدار 0.00036 m بوحدة الملّيمتر.

$$\left(0.00036\ m\right) \times \left(\frac{1\ mm}{10^{-3}\ m}\right) = 0.36\ mm$$

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

تقويم الدّرس 2-1

الإجابات

1. بيّن دقة الوضوح في الأدوات التي اظهرت القياسات التالية:
15.11 g ، 24 m/s ، 216 m ، 8.125 N ، 25.8 s.

القياس	دقّة الوضوح
25.8 s	0.1 s
8.125 N	0.001 N
216 m	1 m/s
24 m/s	1 m/s
15.11 g	0.01

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

2. ما الأداة المناسبة لقياس الأطوال الآتية:
   a. سمْك كتاب.
   مسطرة بمقياس مليمتري.
   b. سمْك ورقة.
   القدمة ذات الورنيّة.
   c. كتلة خاتم من المجوهرات.
   ميزان الكتلة الرقمي.

3. قام ثلاثة طلاب بقياس كتلة مُكعّب مصنوع من الرصاص كتلته الحقيقية 12 g، فحصلوا على النتائج المبيّنة في الجدول المجاور. صِفْ كلًّا من دقّة وضبط القياسات التي أجراها كل طالب.

	المحاولة 1	المحاولة 2	المحاولة 3
الطالب 1	6.9 g	7.2 g	7.0 g
الطالب 2	8.0 g	11.5 g	5.0 g
الطالب 3	12.2 g	11.8 g	12.0 g

نتائج الطالب 1: غير مضبوطة لأنها ليست قريبة من القيمة الحقيقيّة، ودقيقة لأن القراءات متقاربة.
نتائج الطالب 2: غير دقيقة لأنّ القراءات ليست متقاربة، وغير مضبوطة لأنها ليست قريبة من القيمة الحقيقيّة.
نتائج الطالب 3: مضبوطة لأنها قريبة من القيمة الحقيقيّة، ودقيقة لأن القراءات متقاربة.

4. أي الجملتَين الآتيتَين تُعبّر عن نتيجة أكثر قربًا من القيمة الحقيقية عند إيجاد المتوسّط؟ اشرح إجابتك.
   a. دقّة عالية وضبط مُنخفض.
   b. دقّة مُنخفضة وضبط عالٍ.

يُعطينا الضبط العالي والدقة المُنخفضة إجابة قريبة من القيمة الفعليّة، ذلك لأنّ متوسط القياسات المتكررة يمكن أن يُعدّل من تأثير الضبط المُنخفض.
لكن إذا كانت النتائج بضبط مُنخفض، فسوف يبقى متوسّط النتائج أيضًا بضبط مُنخفض. وبالتالي تكون الجملة الصحيحة هي:
   b. دقّة مُنخفضة وضبط عالٍ.

تقويم الدّرس 2-1

الإجابات

5. يعرض الجدول المُقابل ستّة قياسات للقيمة نفسها في ستّة اختبارات.

الكتل المقاسة	
102 s	105 s
105 s	99 s
93 s	96 s

a. ما المتوسّط مقرّبًا إلى أقرب 0.1 s؟

$$\frac{102 + 105 + 93 + 105 + 99 + 96}{6} = 100.0\,s$$

b. بافتراض أنّ المتوسّط هو القيمة الحقيقية. قدّر هامش الخطأ في المتوسّط مُقربًا إلى أقرب 0.1 s.

هامش الخطأ هو الفرق بين المتوسط وكل من القيمة الأكبر والقيمة الأصغر:

100.0 – 96.0 = 4.0 s

و 100.0 – 105.0 = –5.0 s

وبالتالي يكون هامش الخطأ بحدود ± 5.0 s.

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

6. تُجرى تجربتان لقياس كثافتَي مادّتَين غير معلومتَين. تمتلك المادة A كثافة 5.263 ± 0.02 g/cm³، وتمتلك المادة B كثافة 5.251 ± 0.02 g/cm³. هل تدعم القياسات النتيجة القائلة بأنّ المادتين مُختلفتان، أم تدعم النتيجة القائلة بأنّ المادّتَين من النوع نفسه؟ اشرح إجابتك.

ستدعم النتائج النتيجة أنّ المادّتَين مُختلفتان، لأنّ هامش الخطأ هو نفسه ولكن باختلاف في الأرقام.

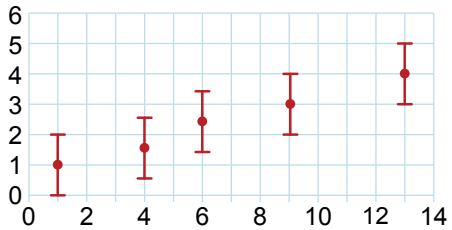
إذا كان أحد الأرقام يمتلك هامش خطأ كبيرًا، فإنّ ذلك سيُشير إلى أنّ القيم الحقيقيّة للكثافة يُمكن أن تكون أقرب.

7. ما الفرق بين الخطأ المُنتظم والخطأ العشوائي؟

الخطأ المُنتظم: ناتج عن تقنيّات خاطئة مُتّبَعَة أو خطأ في أداة القياس نفسها، وهو خطأ يتكرر بشكل منتظم نقصًا أو زيادة (في اتجاه واحد).

الخطأ العشوائي: ناتج عن مصدر غير متوقّع (يوم عاصف، درجة حرارة الغرفة ...). ولا يتكرر بشكل منتظم (يكون في عدة اتجاهات).

8. ما أقصى قيمة وأدنى قيمة لمَيل الخط في المُخطّط.



للحصول على أقصى قيمة مَيل، يجب الحصول على إحداثيات الطرف العلوي لآخر عمود خطأ إلى الطرف السفلي لأول عمود خطأ:

$$\text{الميل}_{\text{الأقصى}} = \frac{5-0}{13-1} = 0.42$$

للحصول على أدنى قيمة مَيل، يجب الحصول على إحداثيات الطرف السفلي لآخر عمود خطأ إلى الطرف العلوي لأول عمود خطأ:

$$\text{الميل}_{\text{الأدنى}} = \frac{3-2}{13-1} = 0.08$$

اسئلة مُتعدّدة الاختيارات

1. أيٌّ من المقادير الآتية لا يُكافئ المقدار 12.7 cm؟
   a. 1.27×10^3 mm

2. كم مترًا مربّعًا في المقدار $560\ cm^2$؟
   c. $0.056\ m^2$

3. كم ثانية في 4 ساعات و 34 دقيقة؟
   a. 16440

4. كم تبلغ رتبة المقدار التقديريّة لـ 70 عامًا؟
   c. 100

5. زمن الدورة القمريّة يُساوي 30 يومًا تقريبًا. يُصادف اليوم تاريخ الميلاد الثاني لجاسم. كم يبلغ عدد الدورات القمرية تقريبًا التي أكملها القمر في الفترة التي عاشها جاسم؟
   b. 24

6. أيٌّ الكميّات الآتية كمّية مُشتقّة؟
   b. الكثافة

7. إذا أردنا قياس سرعة كرة تتدحرج على سطحٍ مائل، فما مجموعة القياسات الأكثر دقّة إذا كانت سرعة الكرة 4 m/s؟
   d. 4.10 m/s, 4.15 m/s, 4.00 m/s, 3.90 m/s

8. أجرى طالب تجربة لإيجاد كثافة مُكعّب جليد. أيٌّ من المصادر الآتية قد يكون مصدرًا لهامش خطأ في قياسه؟
   d. قد يُسهم أكثر من واحد من هذه المصادر في هامش خطأ تجربته.

9. يُحاول طالب معرفة تسارُع درّاجته الهوائية. فقاس سرعتها والفترة الزمنية، وحسب التسارُع في أربع محاولات. أي من هذه المحاولات تستخدم في معرفة هامش الخطأ، لأنها تمثل أقصى انحراف عن المتوسّط؟
   d. $1.6\ m/s^2$

10. أي من الآتي هو التقدير الأفضل لهامش خطأ متوسّط قيمة البيانات الآتية:
    c. 5.0 g

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الدرس 1-1 النظام الدولي للوحدات (SI)

11. هل وحدة قياس الحجم وحدة أساسية أم وحدة مُشتقّة؟ اشرح إجابتك.

الحجم وحدة مُشتقة من الوحدة الأساسيّة m، حيث:

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

وبالتالي تكون وحدة الحجم = $m \times m \times m = m^3$

12. ضع الأشياء الآتية بترتيب تصاعُدي حسب حجمها:

a. كرة بيسبول

b. ذرّة ذهب

c. جُزيء الأمونيا

d. أبو ذنيبة

e. نجم يُشبه الشمس

ذرّة ذهب

جزيء الأمونيا

أبو ذنيبة

كرة بيسبول

نجم يُشبه الشمس

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

13. ضع الفترات الزمنية الآتية ضمن ترتيب تصاعُدي حسب الفترة الزمنية لحدوثها.

a. نبضة القلب عند شخص بالغ.

b. رفرفة واحدة لجناح الطائر الطنّان في أثناء تحليقه.

c. دورة كاملة للأرض حول محورها.

d. دورة كاملة لكوكب عُطارد في مداره حول الشمس.

e. مُدّة الحصّة الصفّيّة الواحدة.

رفرفة واحدة لجناح الطائر الطنّان في أثناء تحليقه

نبضة قلب عند شخص بالغ

مُدّة الحصّة الصفيّة الواحدة

دورة كاملة للأرض حول محورها

دورة كاملة لكوكب عُطارد في مداره حول الشمس

14. اكتب الرقم 0.00000000000345 وفق الصيغة العلميّة.

3.45×10^{-12}

15. اكتب الرقم 8.945×10^{12} في الصيغة الممتدّة.

8945000000000

16. أيُّهما أطول مُدّة زمنيّة: سنة واحدة، أم 8897 ساعة، أم 3.14×10^{7} s؟

لاستنتاج الإجابة بشكل صحيح، يجب أن نقوم بتحويل كل مُدّة زمنيّة إلى وحدة الثواني:

$$(1 \text{ year})\left(\frac{365.25 \text{ day}}{1 \text{ year}}\right)\left(\frac{24 \text{ hr}}{1 \text{ day}}\right)\left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}}\right) = 31\,557\,600 \text{ s}$$

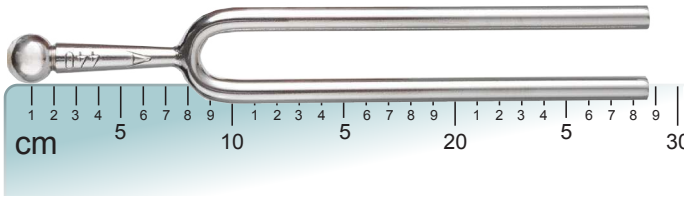
$$(8897 \text{ hr})\left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}}\right) = 32\,029\,200 \text{ s}$$

$$3.14 \times 10^{7} \text{ s} = 31\,400\,000 \text{ s}$$

وبالتالي تكون 8897 hr هي المُدّة الأطول.

الدرس 1-2 القياسات

17. كم يبلغ طول الشوكة الرنّانة عند قياسها باستخدام المسطرة المُبيّنة في الشكل؟ اكتب هامش خطأ القياس في إجابتك.



28.5 ± 0.5 cm

18. اكتب القيَم الآتية وفق الصيغة العلميّة بوحدات المتر (m)، أو الكيلوجرام (kg)، أو الثواني (s). وفق ما يُناسبها.

a. 2.998 cm

b. 31.2 kg

c. 500 m

d. 0.209 µm

e. 0.00030 s

a. **2.998×10^{-2} m**

b. **3.12×10^{1} kg**

c. **5.00×10^{2} m**

d. **2.09×10^{-7} m**

e. **3.0×10^{-4} s**

19. صف على الأقل ثلاثة أسباب مُختلفة لهوامش الخطأ في بيانات مقاسة.

ستكون إجابات الطلاب مُختلفة.قد تكون الإجابات إحدى الإجابات الأربع الآتية: أداة القياس، وطريقة القياس، ومهارة من يقوم بالقياس، والعوامل الخارجية.

20. قمنا بقياس قوّتَين، فوجدنا أنّ مقدار كلّ منهما هو 110 ± 5 N و 50 ± 3 N. احسب مجموع هاتَين القوّتين، ثمّ اكتب هامش الخطأ لهذا المجموع في إجابتك.

مجموع القوتين: 110 + 50 = 160 N.

يجب أيضًا جمع هوامش الخطأ: 5 + 3 = 8.

يمكن كتابة الإجابة النهائية وفق الصيغة: 150 ± 8 N.

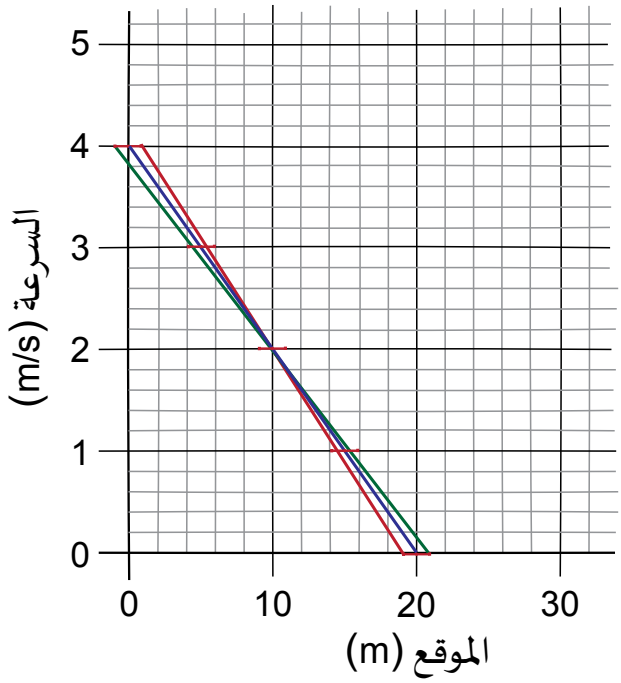
21.* لا يمكننا معرفة ما إذا كانت قيمتان مُقاستان مُتوافقتَين أم لا، ما لم نعلم هامش الخطأ. كذلك لا يمكننا معرفة القيمة الحقيقية الفعليّة لأي كمّية مقاسة. استخدم فكرة حساب المتوسّط لتشرح كيف يُقدّر العلماء هامش الخطأ في النتائج دون أن يعلموا القيمة الحقيقية.

إذا قمنا بتكرار القراءات، فإننا سنُلاحظ أنّ مُعظم المحاولات تؤدّي إلى نتائج مختلفة قليلاً، وبالتالي عندما نقوم بحساب المتوسّط لتلك القراءات سيؤدّي ذلك إلى تقليل تأثير الأخطاء العشوائيّة في قراءاتنا.

يمكن اعتبار النتيجتَين متماثلتَين ما لم يكن الفرق بين متوسّط كل منهما أكبر من هامش الخطأ.

22.* ارسم رسمًا بيانيًا للنتائج المعروضة في الجدول الآتي. أضف أعمدة الخطأ ثمّ ارسم خطَّي الحدّ الأدنى والأقصى للمَيل.

الموضع x ± 0.3 (m)	السرعة v (m/s)
0.0	4.0
5.0	3.0
10.0	2.0
15.0	1.0
20.0	0.0



23. ينتج عن مضخّة وقود هامش خطأ نسبي أقصى 2 %. ما أدنى كمّية وأقصى كمّية من الوقود ستحصل عليها إذا كانت المضخّة تضخّ 60 لترًا؟

إنّ 2% من 60 لترًا هي كمّية مقدارها 1.2 لتر، لذلك فإنّ أدنى كمّية من الوقود ستحصل عليها هي:

60 – 1.2 = 58.8 لتر

أما أقصى كمّية من الوقود ستحصل عليها فهي: 60 + 1.2 = 61.2 لتر.

24. وضع مُهندس التحكّم بالجودة كتلة معيارية 1.000 kg على ميزان بقالة، وسجّل القراءة. ثمّ رفع الكتلة المعياريّة، وراح ينقر بيده على الميزان عدّة مرّات ثمّ أعاد وضع الكتلة المعيارية من جديد على الميزان وسجّل القراءة الجديدة. كرّر المُهندس ذلك ست مرّات وحصل على البيانات المُدرَجة في الجدول المقابل. أجب عن الأسئلة الآتية.

الكتل المقاسة
1.05 kg
0.95 kg
1.02 kg
0.98 kg
0.94 kg
1.06 kg

a. ما هامش الخطأ المُطلق للميزان؟

هامش الخطأ المُطلق يساوي نصف أقل وحدة يعرضها الميزان زيادة أو نقصان. لذلك فإنّ أقل وحدة مُمكنة هي 0.01 kg، وبالتالي يكون الخطأ المُطلق هو ± 0.005 kg.

b. ما هامش الخطأ النسبي؟

هامش الخطأ النسبي هو $\left(\frac{0.005}{1.0}\right)\times 100\% = 0.5\ \%$

c. هل هناك خطأ مُنتظم في الميزان؟ كيف تعرف ذلك؟

لا يوجد أي خطأ مُنتظم في الميزان لأن القراءات المأخوذة تمتلك قيَمًا موجبة وسالبة. والخطأ المُنتظم يُنتج هامش خطأ في اتجاه واحد فقط.

d. هل يجتاز هذا الميزان الفحص إذا كان الحد الأقصى للخطأ النسبي المسموح به هو 2%؟

نعم يجتازه.

25. يُعطي ميزان الحمّام قراءة كتلة شخص 70 kg. إذا كان المقياس يتضمّن هامش خطأ نسبي 3%، فما هامش الخطأ المُطلق لكتلة الشخص؟

ΔA = A (هامش الخطأ %)

ΔA = 70(0.03) = ± 2.1 kg

*26. أُجريت تجربة لقياس سرعة الضوء في مادة شفّافة مُعيّنة. يُوضّح الجدول الآتي عشر محاولات للقياس.

a. ما هامش الخطأ التقديري لأي قياس؟ يجب عليك تحديده ليكون نصف الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة.

$$\frac{\left(2.93\times10^{8}\right)-\left(2.65\times10^{8}\right)}{2}=1.4\times10^{7}$$

b. ما متوسّط القياسات العشرة؟

لحساب المتوسط نقوم أولاً بجمع القياسات العشرة مع بعضها:

$(2.93 \times 10^8) + (2.85 \times 10^8) + (2.65 \times 10^8) + (2.66 \times 10^8) +$
$(2.75 \times 10^8) + (2.81 \times 10^8) + (2.69 \times 10^8) + (2.81 \times 10^8) +$
$(2.88 \times 10^8) + (2.71 \times 10^8) = 2.77 \times 10^9$ m/s

ثمّ نُقسّم الإجابة على 10:

$= 2.77 \times 10^8$ m/s

c. ما هامش الخطأ التقديري للمتوسِّط؟

أعلى قيمة في بيانات الجدول هي: 2.93×10^8 m/s

أقل قيمة في بيانات الجدول هي: 2.65×10^8 m/s

الفرق بين أعلى و أقل قيمة هو تقريبًا: $(2.93\times10^8$ m/s$) - (2.77\times10^8$ m/s$)$
$= 1.6 \times 10^7$ m/s

وبالتالي يكون هامش الخطأ: $\pm 1.6 \times 10^7$ m/s

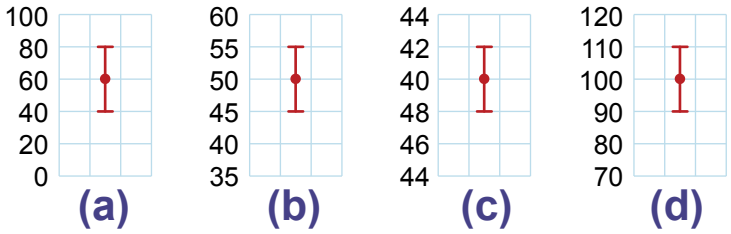
2.93×10^8 m/s	2.69×10^8 m/s
2.85×10^8 m/s	2.81×10^8 m/s
2.65×10^8 m/s	2.75×10^8 m/s
2.66×10^8 m/s	2.71×10^8 m/s
2.81×10^8 m/s	2.88×10^8 m/s

27. ما القياس الذي تُعطيه القدمة ذات الورنيّة المُوضّحة في الشكل أدناه؟

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

2.5 ± 0.01 cm

28. أي من الآتي يُظهر بشكل صحيح أعمدة الخطأ ±5%؟



الإجابة (c) تُوضّح أعمدة الخطأ ±5%

لمعرفة الإجابة الصحيحة نحتاج لإيجاد ما مقدار 5% من كل رقم.

(a) العدد هو 60، ومقدار 5% من 60 هو 3. إلّا أنّ أعمدة الخطأ لا تعكس ذلك.

(b) العدد هو 50، ومقدار 5% من 50 هو 2.5. إلّا أنّ أعمدة الخطأ لا تعكس ذلك.

(c) العدد هو 40، ومقدار 5% من 40 هو 2. وأعمدة الخطأ تُظهر هامش خطأ هو ± 2.

(d) العدد هو 100، ومقدار 5% من 100 هو 5. إلّا أنّ أعمدة الخطأ لا تعكس ذلك.

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

أوراق عمل

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الاسم ..... التاريخ .....

نشاط 1-1 استخدام النظام الدولي للوحدات

سؤال الاستقصاء	ما أهميّة البادئة المناسبة؟
الموادّ المطلوبة	مسطرة بطول 30 cm، عصا مترية، مقياس كتلة رقمي (ميزان)، أجسام مُختلفة من الصف.

خلفيّة معرفيّة

عند إدراج الكمّيات في الحسابات، فإننا نستخدم الأرقام مضافًا إليها بادئات مُعيّنة في المعادلة المطلوبة. وعلى الرغم من ذلك، فإنّنا عادةً نستخدم البادئات في مُعاملاتنا وأعمالنا اليوميّة بطريقة تتناسب مع المهمة التي نريد تأديتها أو التعبير عنها. نذكر منها حجم الغرفة الذي لا يُقاس بوحدة الملّيمتر لأن الرقم سيكون عندئذٍ كبيرًا وتصوّره سيأخذ منا جهدًا كبيرًا.أضف إلى ذلك أنّ قُطر الشعرة لن يكون مُقاسًا بوحدة المتر لأن الرقم عندئذٍ سيكون صغيرًا جدًّا، ومن الصعب تصوّره أيضًا. يسمح لك هذا النشاط باستكشاف البادئات الأنسب في الحالات المُختلفة.

خطوات التجربة

1. قُم بإجراء المهام الآتية في مجموعات، ثمّ اكتب القياسات في الجدول المُدرج في ورقة العمل.
2. قِس طول كفّ يدك مُستخدمًا المسطرة، واكتب نتيجة القياس بوحدة cm.
3. حوّل القياس السابق إلى وحدات المتر، والكيلومتر، والملّيمتر، والميكرومتر.
4. قِس عرض الطاولة مُستخدمًا العصا المتريّة، ثمّ اكتب نتيجة القياس بوحدة المتر.
5. حوّل القياس السابق إلى وحدات السنتيمتر، والكيلومتر، والملّيمتر، والميكرومتر.
6. قِس كتلة محفظة الأقلام مُستخدمًا الميزان، واكتب النتيجة بوحدة الجرام.
7. حوّل القياس السابق إلى وحدتَي الكيلوجرام، والملّيجرام.
8. قِس كتلة حقيبتك المدرسيّة مُستخدمًا الميزان، واكتب النتيجة بوحدة الجرام.
9. حوّل القياس السابق إلى وحدتَيْ الكيوجرام، والملّيجرام.

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الاسم ..... **التاريخ** .....

الجدول

	القيمة المُقاسة	القيمة المُحوّلة 1	القيمة المُحوّلة 2	القيمة المُحوّلة 3	القيمة المُحوّلة 4
طول كفْ اليد					
عرض الطاولة					
كتلة محفظة الأقلام					
كتلة الحقيبة المدرسيّة					

أسئلة

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

a. حدّد الوحدة المناسبة في كل قياس أجريته. اشرح اختيارك.

.....

b. ما الوحدة التي تبدو غير مناسبة في كل قياس أجريته؟ اشرح إجابتك.

.....

c. ما الأعداد التي تجعل فهم طول أو كتلة الجسم صعبًا؟

.....

d. متى تُستخدم بادئات الميجا، والجيجا، والنانو؟ هل يمكنك إعطاء مثال من الحياة اليوميّة؟

.....

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الاسم ..... التاريخ .....

نشاط 2-1 أخذ القياسات

سؤال الاستقصاء	كيف يُمكننا إدراج هامش الخطأ عند إجراء قياسات بسيطة؟
الموادّ المطلوبة	القدمة ذات الورنيّة، الميكرومتر، سلك رفيع، كرات فولاذيّة تتراوح أطوال أقطارها بين 5 mm و 20 mm، مسطرة، كتل 10 g، و 20 g، و 30 g، زنبرك، ساعة إيقاف.

خلفيّة معرفيّة

يمكن استخدام أدوات مُختلفة لأداء المهمة نفسها، من دون أن يطرأ أي تغيُّر يُذكر على النتيجة النهائية. ولجعل أداء المهمة أسهل يجب استخدام الأداة الصحيحة. يمكن قياس طول جسم ما بواسطة أدوات متعددة، لكن من المهم اختيار الأداة الأنسب لإجراء هذا القياس. فإذا أردنا مثلًا قياس عرض الطاولة، ستكون الأداة الأنسب هي العصا المتريّة؛ ولقياس طول ملعب كرة قدم وقياس المسافات الطويلة تكون الأداة الأنسب هي العجلة الدوّارة. أما استخدام المسطرة الصغيرة فمحصور في قياس الأجسام الصغيرة. يمكن قياس الأبعاد الصغيرة جدًا بواسطة القدمة ذات الورنيّة أو الميكرومتر. فالقدمة ذات الورنيّة أداة مُفيدة جدًا عند قياس أقُطار الأجسام الدائريّة الصغيرة، كالأنابيب مثلاً. وتبرز أهمّية استخدام الميكرومتر عند قياس قُطر سلك، أو سَمُك ورقة.

القسم 1: القياس بواسطة القدمة ذات الورنيّة

1. قِس قُطر الكُرة. ضعها على الورقة، ثمّ حدّد على الورقة باستخدام القلم الحافتَين المتقابلتَين للكرة بأفضل تقدير ممكن. استخدم المسطرة لقياس قُطر الكُرة بين علامتَي التحديد. سجّل هامش خطأ القياس.
2. قِس الآن قُطر الكُرة باستخدام القدمة ذات الورنية. سجّل هامش خطأ القياس.
3. كرّر كل طريقة من طريقتَي القياس مرتين، ثمّ سجّل نتائجك في الجدول.

	القياس بواسطة المسطرة	القياس بواسطة القدمة ذات الورنيّة
المحاولة 1		
المحاولة 2		
المحاولة 3		

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الاسم ..... التاريخ .....

القسم 2: القياس بواسطة الميكرومتر

1. قِس سُمْك السلك مُستخدمًا المسطرة. يمكن إنجاز ذلك بِطَيّ السلك أكثر من مرّة وقياس عرض الحزمة، ثمّ قسمة العرض على عدد الأسلاك التي قُمت بقياس سُمكها. سجّل هوامش أخطاء القياس.
2. قِس الآن سُمْك السلك بوساطة الميكرومتر. سجّل هامش خطأ القياس.
3. كرّر كل طريقة من طريقتَي القياس مرّتَين، ثمّ سجّل نتائجك في الجدول.

	القياس بواسطة المسطرة	القياس بواسطة الميكرومتر
المحاولة 1		
المحاولة 2		
المحاولة 3		

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

القسم 3: القياس بواسطة ساعة الإيقاف

1. علّق كتلة 10 g بوساطة زنبرك رأسي. اسحب الكتلة إلى الأسفل بمقدار 2 cm ثمّ أطلقها لتهتزّ. قِس الزمن الدوري لاهتزازة واحدة، ثمّ قِس زمن عدة اهتزازات وقسّمها على عدد الاهتزازات لتحصل على الزمن الدوري.
2. سجّل هوامش خطأ القياس.
3. كرّر التجربة باستخدام كلّ من الكتلتين 20 g و 30g.
4. ارسم مُخطّطًا بيانيًا يُمثّل العلاقة بين الكتلة والزمن الدوري. يجب أن يشتمل مُخطّطك على أعمدة الخطأ.
5. ارسم أفضل خط مَيل وخطَّي الحدّ الأعلى والحدّ الأدنى للمَيل.

	الزمن الدروي باستخدام اهتزازة واحدة لكتلة 10 g	الزمن الدروي باستخدام 10 اهتزازات لكتلة 10 g
المحاولة 1		
المحاولة 2		
المحاولة 3		

almanahj.com/qa
المناهج القطرية

الاسم ..... التاريخ .....

	الزمن الدروي باستخدام اهتزازة واحدة لكتلة 20 g	الزمن الدروي باستخدام 10 اهتزازات لكتلة 20 g
المحاولة 1		
المحاولة 2		
المحاولة 3		

	الزمن الدروي باستخدام اهتزازة واحدة لكتلة 30 g	الزمن الدروي باستخدام 10 اهتزازات لكتلة 30 g
المحاولة 1		
المحاولة 2		
المحاولة 3		

almanahj.com/qa
المناهج القطرية