تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

حل أسئلة الوحدة الأولى المهارات العملية من كتاب الطالب

موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الحادي عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-11-21 13:19:02

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	بوربوينت ملخص ثاني لشرح درس مركبات المتجهات
2	بوربوينت ملخص شرح درس مركبات المتجهات
3	ملخص شرح درس جمع القوى
4	بوربوينت ملخص شرح درس جمع القوى
5	بوربوينت ملخص الوحدات الأساسية والنيوتن

سؤال

(١) إذا كنت تستقصي كيفية اعتماد شدّة التيار الكهربائي الذي يمرّ عبر مقاومة على مقدار تلك المقاومة عند توصيلها في دائرة كهربائية، وأُعطيت مقاومات بالقيم الآتية:

50 Ω، 100 Ω، 150 Ω، 200 Ω، 250 Ω، 300 Ω،
350 Ω، 400 Ω، 450 Ω، 500 Ω

ثم طُلب إليك إجراء قياسات باستخدام ستّ من هذه المقاومات فقط، فأيّ ستّ مقاومات ستختار؟ وضّح إجابتك.

١- 50 Ω، 100 Ω، 200 Ω، 300Ω، 400 Ω، 500 Ω.
تغطي المدى الكامل مع فروقات متساوية تقريبًا.
لاحظ أن القيم الأخرى مناسبة إذا تم اختيار المدى الكامل للمقاومات وكانت الاختلافات بين القيم متساوية تقريبًا. على سبيل المثال:
50 Ω، 150 Ω، 250 Ω، 350 Ω، 450 Ω، 500 Ω.

أسئلة

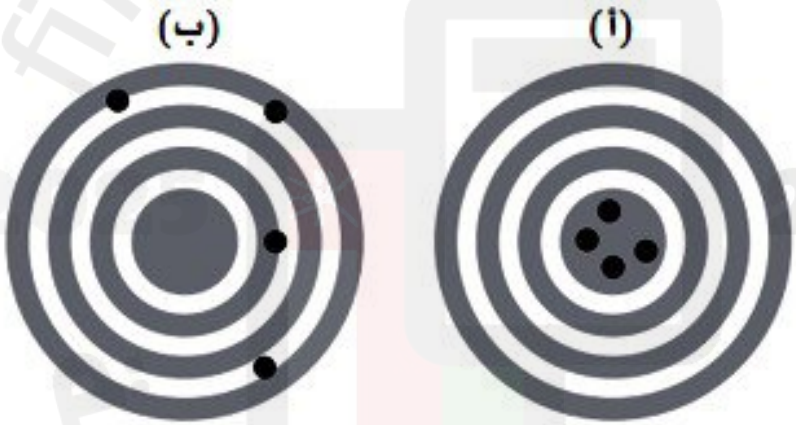
(٢) انظر إلى الشكل ١-٥. ارسم مخططات مشابهة لتمثيل:

أ. لوحة تصويب بحيث تكون الثقوب مضبوطة ودقيقة.

ب. لوحة تصويب بحيث تكون الثقوب غير دقيقة وغير مضبوطة.

(٣) يمثل موقع الثقوب في الشكل ١-٥ محاولات لقياس موقع مركز الدائرة. أيّ شكل يُظهر أكبر خطأ عشوائي؟ وأيّها يُظهر أكبر خطأ نظامي؟

٢.



٣. يمثّل الرسم التخطيطي (أ) خطأ نظاميًا.

يمثّل الرسم التخطيطي (ب) خطأ عشوائيًا.

٤) يوضح الشكل ١-١١ ميزانًا ذا ذراع، يظهر في البداية بدون وجود كتلة في كفّته، ثم يظهر وفي كفّته كتلة معيارية مقدارها (200 g).
اشرح أنواع الأخطاء التي قد تظهر عند استخدام هذه الأداة.

٥) حدّد مقدار عدم اليقين في القياس عندما يقيس طالب طول غرفة باستخدام شريط قياس معاير بالمليمترات.

٦) حدّد مقدار عدم اليقين عندما تقيس فتاة درجة حرارة ماء ساخن باستخدام ميزان الحرارة الموضح في الشكل ١-١٢.

الشكل ١-١٢ ميزان حرارة

٤. الخطأ صفري: لأن المؤشّر لا يشير إلى الصفر عندما لا تكون هناك كتلة على كفة الميزان؛ يعني ذلك أن الجهاز غير معاير بشكل صحيح.

٥. أصغر تدريج على شريط القياس هو 1 mm بما أن القراءة تؤخذ من كِلا طرفَي شريط القياس، بالتالي قيمة عدم اليقين للقياس الواحد تساوي ±2 mm؛ ولكن إذا كان القياس يتطلّب القيام بعدة قياسات من طرف الشريط إلى طرفه الآخر، ولم يكن مقياس الشريط طويلًا بما يكفي، فسيؤدي ذلك إلى زيادة في قيمة عدم اليقين. كذلك يفترض أن شريط القياس هذا قد تمّ شدّه بإحكام ومن دون أن يتمدّد طوله.

٦. ±1.0 °C

٧) يُطلب إلى أحد الطلبة قياس الطول الموجي لموجات في «حوض الموجات المائية» باستخدام مسطرة مترية مدرّجة بالمليمترات. قدّر عدم اليقين في قياسه.

٨) قدّر قيمة عدم اليقين عندما يحاول أحد الطلبة قياس زمن تأرجح واحد كامل لبندول ما.

٩) ما القيمة المتوسّطة وعدم اليقين في مجموعات القراءات الآتية؟ رصدت جميع القراءات لتكون متّسقة مع أصغر تدريج مستخدَم في أداة القياس.

أ. 20.6، 20.8

ب. 20، 30، 36

ج. 0.6، 1.0، 0.8، 1.2

د. 20.5، 20.5

٧. بين ±1 mm و ±10 mm (إن 1 mm هو أصغر تدريج للقياس على المسطرة، ولكن يمكن القول إن قيمة عدم اليقين أكبر من 1 mm بسبب حركة التموجات في حوض الموجات المائية).

٨. بين ±0.2 s و ±0.5 s لأن هذا هو المدى القياسي لزمن رد فعل الإنسان.

٩. أ. القيمة المتوسطة:

$$\frac{(20.6 + 20.8)}{2} = 20.7$$

قيمة عدم اليقين:

$$\frac{20.8 - 20.6}{2} = 0.1$$

القيمة النهائية:

$$= 20.7 \pm 0.1$$

(١٠) قيسَ ارتفاع الماء في قنينة فكان (24.3 cm)، مع قيمة عدم يقين (0.2 cm). (يمكن كتابة هذا كالآتي (24.3 ± 0.2) cm). احسب النسبة المئوية لعدم اليقين في هذا القياس.

(١١) قيسَت الزاوية في حركة بندول بين موضع الاتزان وأقصى ازاحة له فكانت (35 ± 2)°.

أ. احسب النسبة المئوية لعدم اليقين في قياس هذه الزاوية.

ب. تمت معايرة المنقلة المُستخدَمة في هذا القياس بالدرجات. اقترح سبب ثقة المستخدم في قراءته عند إعطاء القراءة بعدم يقين في حدود (2°).

(١٢) قام طالب بقياس فرق جهد كهربائي بين قطبَي بطارية فكانت النتيجة (12.4 V) وذكر أن النسبة المئوية لعدم اليقين في قياسه هي (2%). احسب قيمة عدم اليقين المطلق في قياسه.

١٠. النسبة المئوية لعدم اليقين:

$$= \frac{0.2}{24.3} \times 100\%$$

= ±0.8% (مع رقم معنوي واحد)

١١. أ. النسبة المئوية لعدم اليقين =

$$= \frac{2}{35} \times 100\%$$

= ±5.7% أو ±6% (مع رقمَين معنويَّين أو رقم معنوي واحد)

ب. لأن البندول يتحرك أثناء القياس الأمر الذي يجعل قراءة القياس صعبة. إذ من المحتمل أن تكون قيمة عدم اليقين أكبر من الحد الأدنى للتدريج على المنقلة (درجة واحدة).

١٢. النسبة المئوية لعدم اليقين =

$$\frac{\text{قيمة عدم اليقين}}{\text{القيمة المقاسة}} \times 100\ \%$$

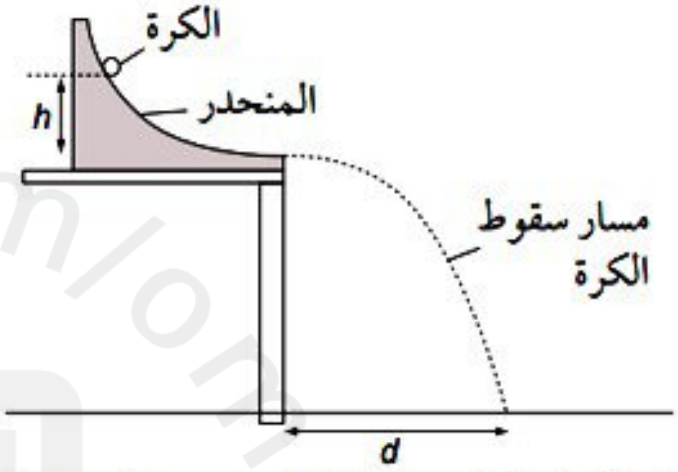
قيمة عدم اليقين = (النسبة المئوية لعدم اليقين ÷ 100 % × القيمة المقاسة)

قيمة عدم اليقين:

= 0.02 × 12.4 = 0.248 V

= ±0.25 V (مع رقمَين معنويَّين)

(١٣) تركت كرة لتتدحرج على منحدر من نقاط بداية مختلفة. يبيّن الشكل ١-١٤ الأدوات المستخدمة. وُضع المنحدر على ارتفاع ثابت فوق الأرض. يُطلب إليك قياس الارتفاع الرأسي (h) لنقطة البداية، وكذلك المسافة الأفقية (d) التي تقطعها الكرة بعد أن تسقط من المنحدر.



الشكل ١-١٤ مسار كرة تدحرجت على منحدر

يُطلب إليك أيضًا إيجاد مربع المسافة الأفقية التي تقطعها الكرة بعد أن تتخطّى المنحدر. يبيّن الجدول ١-٢ النتائج الأولية للتجربة. انسخ الجدول وأكمله.

الارتفاع h (cm)	المسافة d (cm)	مربع المسافة d^2 (cm^2)
1.0	18.0	
2.5	28.4	
4.0	35.8	
5.5	41.6	
7.0	47.3	
9.0	53.6	

الجدول ١-٢ بيانات المسافة (d) والارتفاع (h)

٠١٣

الارتفاع h (cm)	المسافة d (cm)	مربّع المسافة d^2 (cm^2)
1.0	18.0	324
2.5	28.4	807
4.0	35.8	1280
5.5	41.6	1730
7.0	47.3	2240
9.0	53.6	2870

تم تقريب قيم مربع المسافة (d^2) إلى 3 أرقام معنوية بحيث يتم تقديمها بشكل متناسق مع البيانات الخاصة لقيم المسافة (d)، والتي تُعطى أيضًا إلى 3 أرقام معنوية.

(١٤) قيست الكمّيات الآتية:

$A = (1.0 \pm 0.4)\ \text{m}$ $\quad B = (2.0 \pm 0.2)\ \text{m}$

$C = (2.0 \pm 0.5)\ \text{m s}^{-1}$ $\quad D = (0.20 \pm 0.01)\ \text{s}$

احسب العمليات الحسابية الآتية مع قيمة عدم اليقين الخاص بها. يمكنك التعبير عن قيمة عدم اليقين التي حصلت عليها، إما كقيمة مطلقة أو كنسبة مئوية.

أ. $A + B$

ب. $B - A$

ج. $C \times D$

١٤. أ. $(3.0 \pm 0.6)\ \text{m}$

ب. $(1.0 \pm 0.6)\ \text{m}$

ج. النسبة المئوية لعدم اليقين في C:

$$= \frac{0.5}{2.0} \times 100\% = \pm 25\%$$

النسبة المئوية لعدم اليقين في D:

$$= \frac{0.01}{0.20} \times 100\% = \pm 5\%$$

يتم جمع النسب المئوية لعدم اليقين معًا عند ضرب الكميات:

النسبة المئوية لعدم اليقين في $C \times D$:

$$= 25\% + 5\% = \pm 30\%$$

$$C \times D = 2.0 \times 0.20 = 0.40\ \text{m}$$

قيمة عدم اليقين في $C \times D$:

$$= 30\% \times 0.4 = 0.12\ \text{m}$$

بالتالي قيمة $C \times D$:

$$(0.40 \pm 0.12)\ \text{m}$$

(١٥) صُوّرت رصاصة بندقية أثناء اختراقها الجوّ باستخدام وميضَين ضوئيَّين (فلاشَين) بينهما فاصل زمني $(1.00 \pm 0.02)\ \text{ms}$. ظهر الخيال الأول للرصاصة على الصورة الفوتوغرافية بحيث يبدو أنها في موقع $(22.5 \pm 0.5)\ \text{cm}$ على مقياس أسفل مسار الرصاصة؛ وظهر الخيال الثاني للرصاصة في موقع $(37.5 \pm 0.7)\ \text{cm}$ على المقياس نفسه. جِد سرعة الرصاصة وقيمة عدم اليقين المطلق لهذه السرعة.

د. النسبة المئوية لعدم اليقين في B:

$$= \frac{0.2}{2.0} \times 100\% = \pm 10\%$$

١٥. السرعة:

$$\frac{0.375 - 0.225}{0.001} = 150\ \text{m s}^{-1}$$

قيمة عدم اليقين للمسافة:

$$= 0.5 + 0.7 = 1.2\ \text{cm}$$

النسبة المئوية لعدم اليقين في المسافة:

$$= \frac{1.2}{15.0} \times 100\% = \pm 8.0\%$$

النسبة المئوية لعدم اليقين في الزمن:

$$= \frac{0.02}{1.00} \times 100\% = \pm 2.0\%$$

(١٦) إذا كانت $A = (2.0 \pm 0.2)\ cm$ ، جِد مقدار A^2 وقيمة عدم اليقين لهذه الكمية. كيف تحسب قيمة عدم اليقين لمربع كمّية ما؟

١٦. النسبة المئوية لعدم اليقين في A:

$$= \frac{0.2}{2.0} \times 100\% = 10\%$$

إن النسبة المئوية لعدم اليقين في A تساوي 10%،

لذا فإن:

$$A^2 = 4.0\ cm^2$$

النسبة المئوية لعدم اليقين في $A^2 = A \times A$:

$$= 10\% + 10\% = \pm 20\%$$

بالتالي:

$$A^2 = 4.0\ cm^2 \pm 20\%$$

أو إعطاء عدم اليقين المطلق،

$$= 20\% \times 4.0 = 0.8\ cm^2$$

بالتالي:

$$A^2 = (4.0 \pm 0.8)\ cm^2$$

(١٧) قوّة الجاذبية الأرضية المؤثرة على تفاحة (وزنها) تساوي (1N) تقريبًا. يحاول شخص ابتكار نظام دولي جديد للوحدات بواسطة تعريف وحدة القوة على أنها وزن التفّاحة. اكتب أكبر عدد ممكن من الأسباب التي تجعل هذا التعريف غير مفيد البتّة.

١٧. تختلف كتلة التفاح من تفاحة إلى أخرى، ويختلف التسارع الحر بسبب اختلاف الجاذبية من مكان إلى آخر.

(١٨) أ. جِد مساحة صفحة واحدة من هذا الكتاب بوحدة cm^2 ثم حوّل القيمة بوحدة m^2.

ب. إذا كانت قيمة عدم اليقين في قياس أحد جانبَي الصفحة (0.1 cm)، فجِد قيمة عدم اليقين في قياس المساحة. يمكن إجراء ذلك إمّا من طريق أخذ القيمة الكبرى لكل جانب عند ضربهما معًا ثم إيجاد فرق القيمة التي حسبتها في الجزئية (أ)، أو باستخدام النسبة المئوية المشتركة لعدم اليقين. جرّب كلا الطريقتَين.

١٨. أ. مساحة الصفحة: قياس كل من جانبَي الصفحة هما: 27.8 cm و 20.9 cm (ملاحظة: يمكن لقياسات كتابك أن تختلف قليلًا عن هذَين القياسيَن للصفحة).

المساحة:

$= 27.8 \times 20.9 = 581.02\ cm^2$

$= 0.05810\ m^2$

المساحة ≈ 581 cm^2 أو 0.0581 m^2 (مع 3 أرقام معنوية).

ب. – باستخدام الطريقة الأولى:

القيمة القصوى للمساحة:

$= 27.9 \times 21.0 = 585.9\ cm^2$

قيمة عدم اليقين في المساحة:

$= 585.9 - 581.0 = 4.9\ cm^2$

أو 5 cm^2 (مع رقم معنوي واحد)

– باستخدام الطريقة الثانية:

يتم جمع النسب المئوية لقيم عدم اليقين معًا عند ضرب الكميات معًا أو قسمتها.

النسبة المئوية لعدم اليقين في الطول:

$= \frac{0.1}{27.8} \times 100\% = \pm 0.36\%$

النسبة المئوية لعدم اليقين في العرض:

$= \frac{0.1}{20.9} \times 100\% = \pm 0.48\%$

فإن النسبة المئوية لعدم اليقين في المساحة:

$= 0.36\% + 0.48\% = \pm 0.84\%$

وبالتالي، فإن قيمة عدم اليقين المطلق للمساحة:

$= \frac{(0.84\% \times 581.0)}{100\%} = 4.9\ cm^2$

أو 5 cm^2 (مع رقم معنوي واحد)

(١٩) اكتب قيم هذه الكمّيات باستخدام الأسّ العشري.

أ. 60 pA

ب. 500 MW

ج. 20 000 mm

١٩. أ. 6×10^{-11} A

ب. 5×10^{8} W

ج. $20\ m = 2 \times 10^{1}\ m$