شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

استقصاء عملي محلول لدرس كمية التحرك لبندول ما

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-05-05 11:03:56

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الحادي عشر"

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	استقصاء عملي محلول لدرس تخطيط البندول المخروطي
2	نموذج اختبار عملي
3	اختبار عملي مع نموذج الإجابة
4	اختبار قصير أول محلول
5	اختبار قصير ثاني في السرعة المتجهة

الاستقصاءات العملية

استقصاء عملي ٥-١: كمّية التحرك لبندول ما

في هذا الاستقصاء العملي سوف يتيح إعداد أدوات التجربة إعطاء كرة بندول المقدار نفسه من الطاقة في كل مرة يتم فيها تكرارالمحاولة. يتناول الاستقصاء ما إذا كانت كلّ من كمّية التحرك وطاقة الحركة محفوظتَين في التصادمات.

ستحتاج إلى

الموادّ والأدوات:

- أنبوب مثبّت على حامل.
- كرة بندول.
- حامل مع مثبت (عدد 2).
- خيط متين.
- كرة زجاجية.
- حوض صغير.
- كتلة مستطيلة أو مكعّب خشب.
- ميزان إلكتروني.

⚠ احتياطات الأمان والسلامة

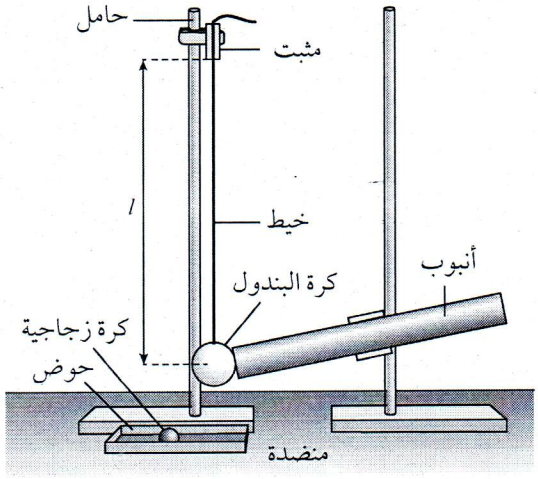
- تأكّد من قراءة احتياطات الأمان والسلامة الواردة في بداية هذا الكتاب، واستمع إلى نصائح معلّمك قبل تنفيذ الاستقصاء العملي.

الطريقة

١. قم بقياس كتلة الكرة الزجاجية وسجلها في قسم النتائج.

٢. قم بقياس كتلة كرة البندول وسجلها في قسم النتائج.

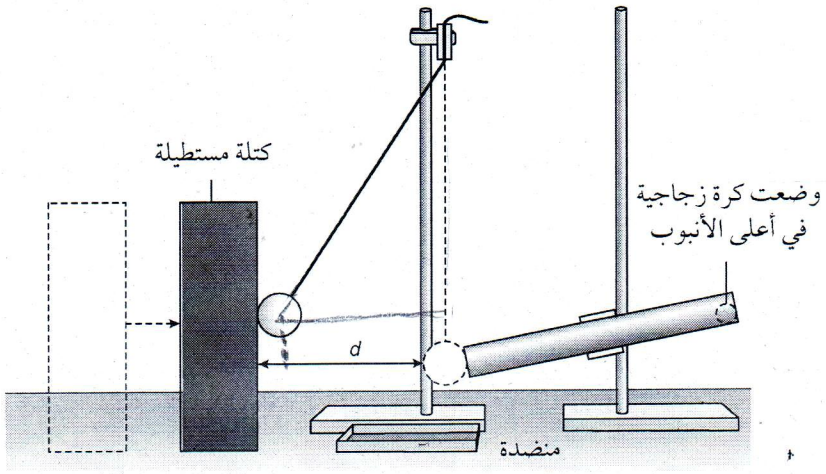
٣. قم بتركيب أدوات التجربة كما هو موضح في الشكل ٥-٢. اضبط الأنبوب بحيث يكون بزاوية 20° تقريبًا بالنسبة إلى المنضدة. لا تقم بتغيير زاوية الأنبوب بعد إعداده.



الشكل ٥-٢: أنبوب مائل مثبت على المنضدة.

٤. ثبّت الخيط في المثبت واضبط ارتفاع المثبت حتى تلامس كرة البندول نهاية الأنبوب المائل. قم بقياس الطول (l) من أسفل المثبت إلى مركز كرة البندول. سجل هذا الطول في جدول تسجيل النتائج ٥-١.

٥. ضع الكرة الزجاجية في الجزء العلوي من الأنبوب بحيث تتدحرج إلى الأسفل وتضرب كرة البندول. سوف تتأرجَح الكرة لمسافة أفقية (d)، كما هو موضح في الشكل ٥-٣. كرر هذا عدة مرات مع تقريب الكتلة المستطيلة حتى تصل كرة البندول إليها وهي تتأرجَح. قم بقياس المسافة (d) وسجل القياس في جدول تسجيل النتائج ٥-١.



الشكل ٥-٣: كما في الشكل ٥-٣ ، ولكن مع إدخال الكرة الزجاجية في الأنبوب ووضع الكتلة المستطيلة عند نقطة معيّنة بحيث تصل إليها كرة البندول بالضبط.

٦. كرّر الخطوة ٥ مرّتَين أخريَين وسجل هذه القياسات في جدول تسجيل النتائج ٥-١.

٧. كرّر الخطوات ٤ و ٥ و ٦ لمجموعة من القيم المختلفة لطول الخيط (l) وسجل النتائج في جدول تسجيل النتائج ٥-١.

النتائج

كتلة الكرة الزجاجية = ...6.5 g.....

كتلة كرة البندول = ...2.7 g.....

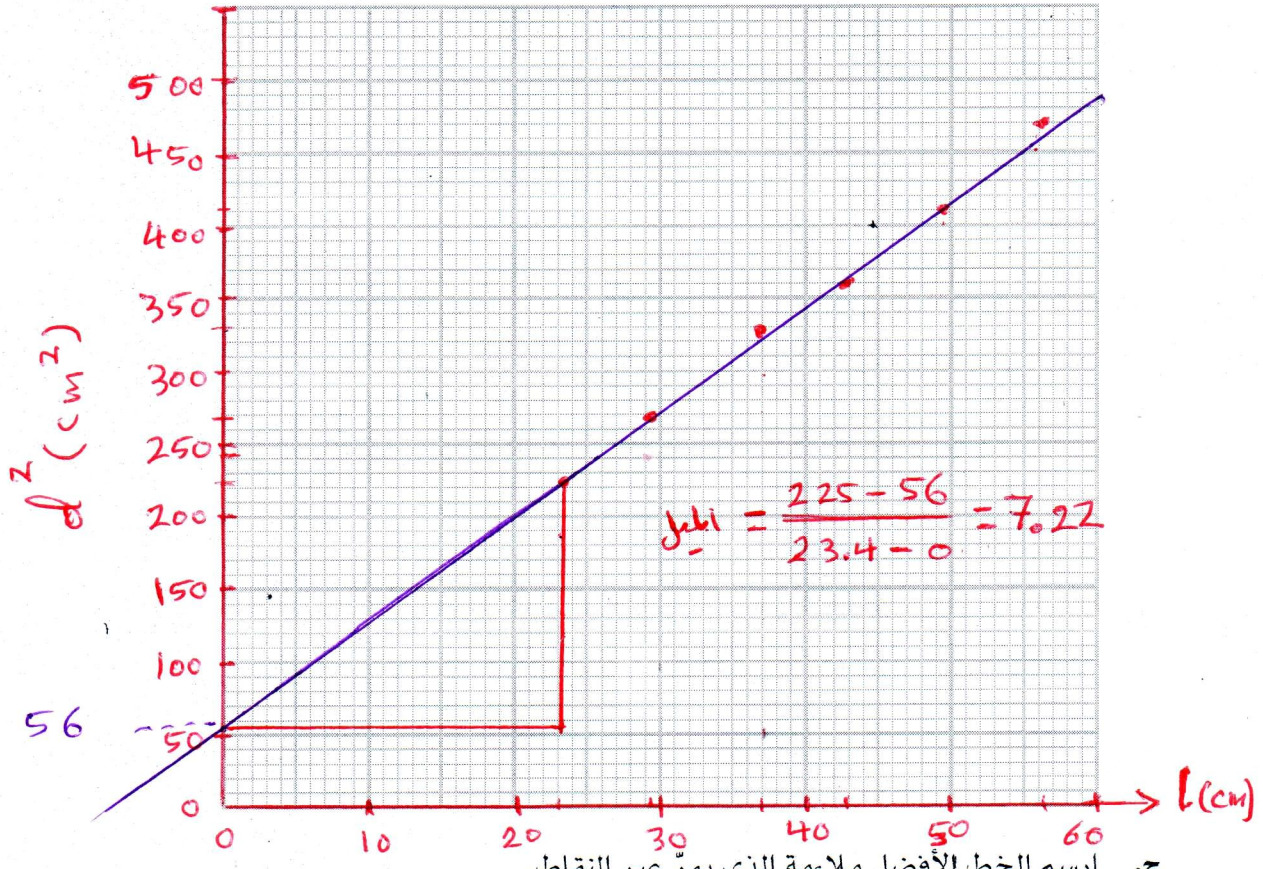
l (cm)	d (cm)				d^2 (cm^2)
	القراءة الأولى	القراءة الثانية	القراءة الثالثة	متوسط القراءات	
56.6				21.7	471
49.8				20.3	412
42.9				18.9	357
37.0				18.2	331
29.3				16.4	269
23.4				15.0	225

الجدول ٥-١: جدول تسجيل النتائج.

التحليل والاستنتاج والتقييم

أ. احسب قيم (d^2) ودوّنها في جدول تسجيل النتائج ٥-١.

ب. استخدم ورقة الرسم البياني لرسم منحنى التمثيل البياني لـ (d^2) (على المحور الصادي) و (l) (على المحور السيني).



ج. ارسم الخط الأفضل ملاءمة الذي يمرّ عبر النقاط.

د. حدّد ميل الخط ونقطة تقاطعه مع المحور الصادي.

الميل = ...7.2..... نقطة التقاطع = ...5.6.....

هـ. إذا علمت أن (l) و (d) مرتبطان بالمعادلة $d^2 = Al + B$، حيث A و B ثابتان، فاستخدم إجاباتك من الجزئية (د) لتحديد قيمتَي A و B. ضمّن الإجابة وحدات قياس مناسبة.

الميل A = المحور الصادي / المحور السيني

الوحدات = $cm^2 / cm = cm$

الجزء المقطوع $B = cm^2$ من محور الصادات

A = ...7.2...cm B = ...5.6...cm²

و. يمكن تحديد السرعة (v)، لكرة البندول بعد ضربها بالكرة الزجاجية باستخدام المعادلة $v = \sqrt{gA}$، حيث (g) هي تسارع الجاذبية الأرضية وتساوي ($9.81\ m\ s^{-2}$) و (A) هي القيمة المحددة في الجزئية (هـ).

احسب قيمة (v) وضمّن الإجابة وحدات قياس مناسبة.

$A = 7.2\ cm$

$= 0.072\ m$

$V = \sqrt{9.81 \times 0.072} = 0.84\ ms^{-1}$

v = ..0.84 ms^{-1}.. سرعة كرة البندول

ز. تكون كمّية التحرك محفوظة عندما تضرب الكرة الزجاجية كرة البندول. استخدم نتائجك لحساب سرعة الكرة الزجاجية مباشرة قبل أن تتصادم مع كرة البندول. ضمّن الإجابة وحدات قياس مناسبة.

كرة البندول $P_1 = P_2$ الكرة الزجاجية

$mu = mv$

$\frac{6.5}{1000} \times u = \frac{2.7}{1000} \times 0.84$

$u = \frac{2.7 \times 0.84}{6.5}$

$= 0.349\ ms^{-1}$

سرعة الكرة الزجاجية = ..0.35 ms^{-1}.....