شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح درس التسارع بسبب الجاذبية الأرضية

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-01 04:04:18

التواصل الاجتماعي بحسب 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 الأول

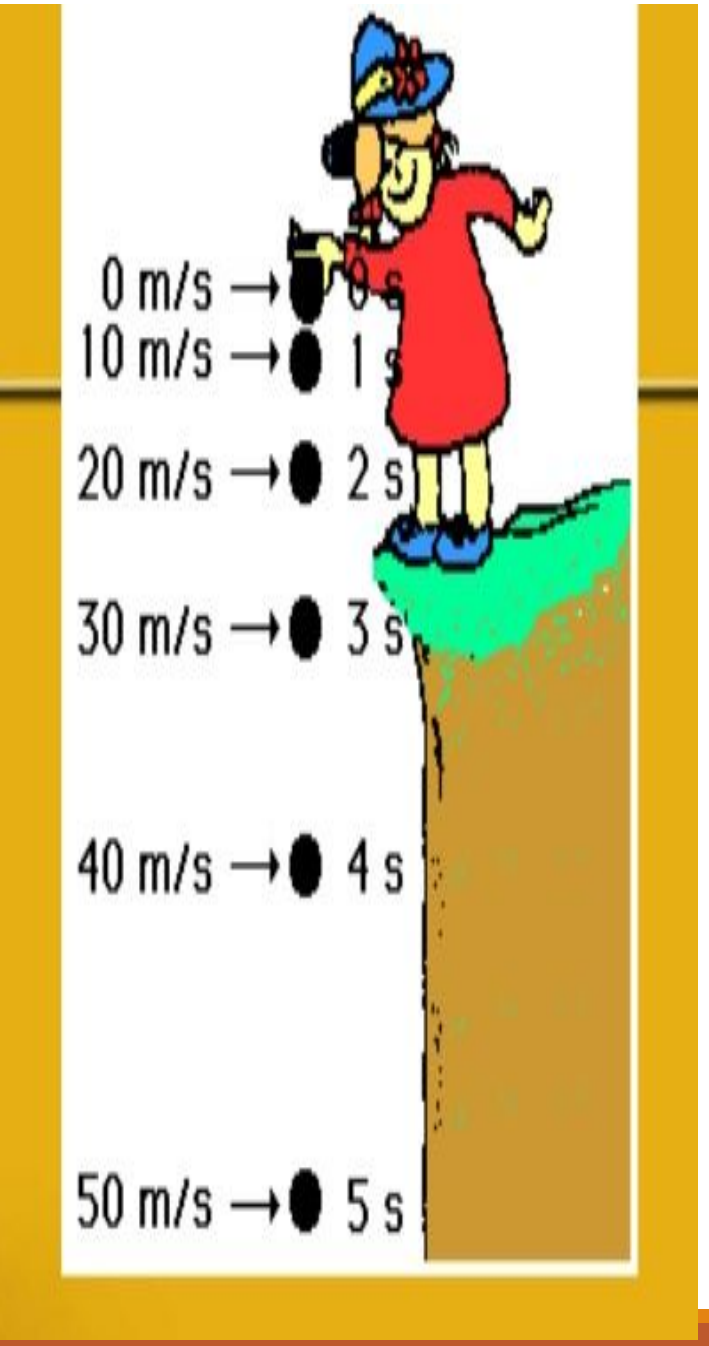
1	ملخص شرح درس فهم الوحدات في النظام الدولي للوحدات
2	ملخص الوحدة الثالثة التسارع
3	ملخص شرح درس اشتقاق معادلات الحركة الخطية
4	حل أسئلة الوحدة الثانية السرعة والسرعة المتجهة من كتاب النشاط
5	حل أسئلة الوحدة الثانية

٣-١ التسارع بسبب الجاذبية الأرضية

معايير النجاح :

يحدد معادلة الحركة الخطية المناسبة لحالة معينه ويطبقها بما في ذلك التسارع بسبب الجاذبية

ماذا يحدث عند سقوط الجسم ؟



عند سقوط الجسم الى أسفل :

- كلما اقترب الجسم من الأرض المسافة بين الصور المتتالية تزداد سرعة الكرة تزداد بإطراد وهذا يعني أن الكرة في تسارع

يسقط الجسم بتسارع ثابت يسمى تسارع السقوط الحر ويساوي

$$g = 9.81\ \mathrm{m\,s^{-2}}$$

معادلات الحركة الخطية للجسم الساقط سقوطا حرا :

يُسمى تسارع بسبب الجاذبية الارضية**السقوط الحرّ Free fall**

السقوط الحرّ

Free fall :

عندما يتسارع جسم ما بسبب الجاذبية الأرضية في حال عدم وجود أيّة قوى أخرى مثل مقاومة الهواء.

يمكن إيجاد الازاحة التي يقطعها الجسم الساقط والزمن المستغرق لسقوطه من خلال المعادلات التالية

سرعته المتجهة الابتدائية **(u = 0)**

$$s = (0 \times t) + (\frac{1}{2} \times 9.81 \times t^2)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 9.81 \times t^2$$

$$s = 4.9 \times t^2$$

معادلات الحركة الخطية الأربع:

المعادلة ١ : $v = u + at$ → **v = u + gt**

المعادلة ٢ : $s = \frac{(u + v)}{2} \times t$

المعادلة ٣ : $s = ut + \frac{1}{2} at^2$ → **$s = ut + \frac{1}{2} gt^2$**

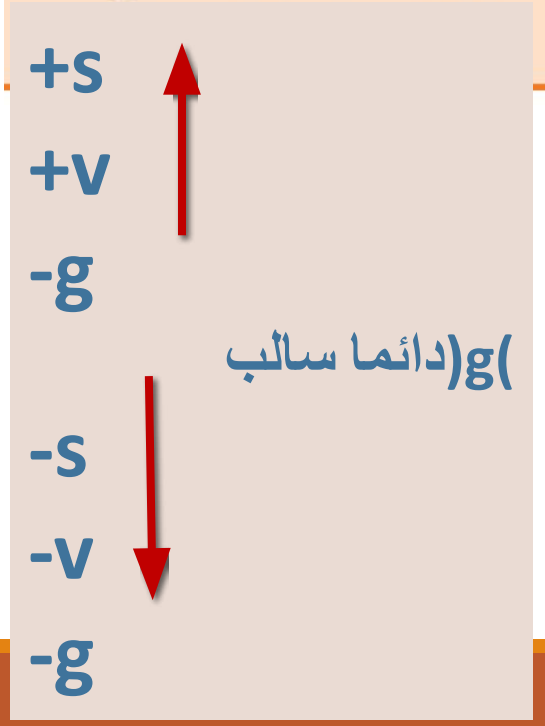
المعادلة ٤ : $v^2 = u^2 + 2as$ → $v^2 = u^2 + 2gs$

مهمّ

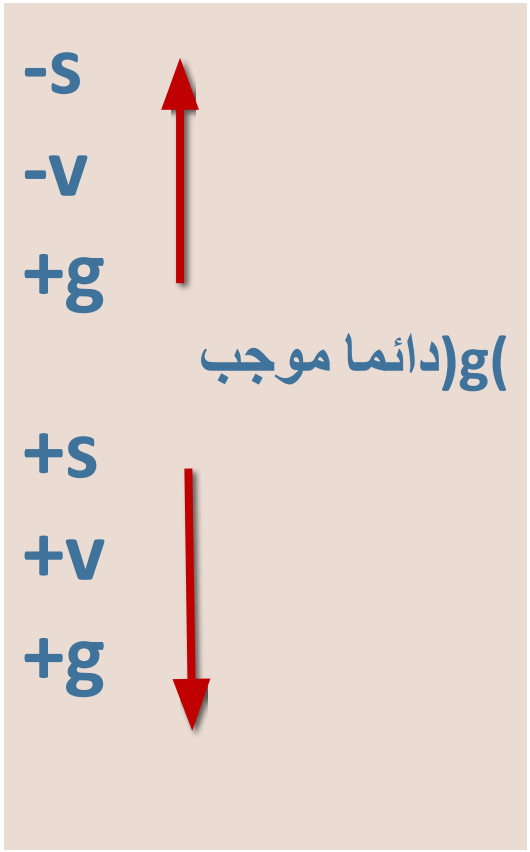
تحديد الإشارات (السالبة والموجبة)

عند تحديد الإشارات (السالبة والموجبة) للكمّيات الفيزيائية يوجد خياران:

- **الخيار الأول:** هو افتراض أن الاتجاه إلى الأعلى هو الموجب والاتجاه إلى الأسفل هو السالب وفي هذه الحالة:
  - إذا كان الجسم صاعدًا تكون السرعة موجبة والتسارع سالبًا.
  - إذا كان الجسم ساقطًا تكون السرعة والتسارع كلاهما سالبتَين.



- **الخيار الثاني:** هو افتراض أن الاتجاه إلى الأعلى هو السالب والاتجاه إلى الأسفل هو الموجب وفي هذه الحالة:
  - إذا كان الجسم صاعدًا تكون السرعة سالبة والتسارع موجبًا.
  - إذا كان الجسم ساقطًا تكون السرعة والتسارع كلاهما موجبتَين.



بداية الحركة هو الاتجاه الموجب للحركة

ملخص استخدام الاشارات:

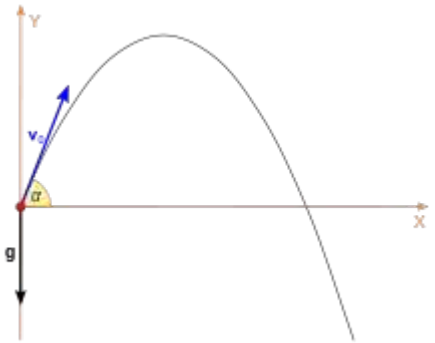
بداية الحركة الى أعلى

فوق مستوى القذف ← s +

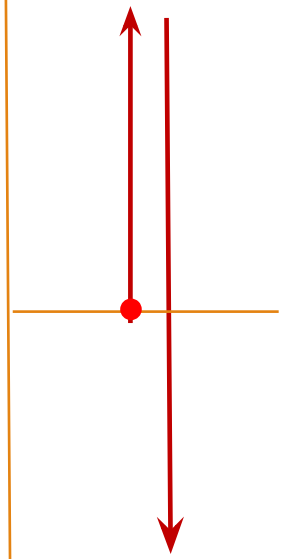
حركة الجسم الى أعلى: v +، g -

تحت مستوى القذف ← s -

حركة الجسم الى أسفل: v -، g -



قذف جسم الى أعلى بزاوية



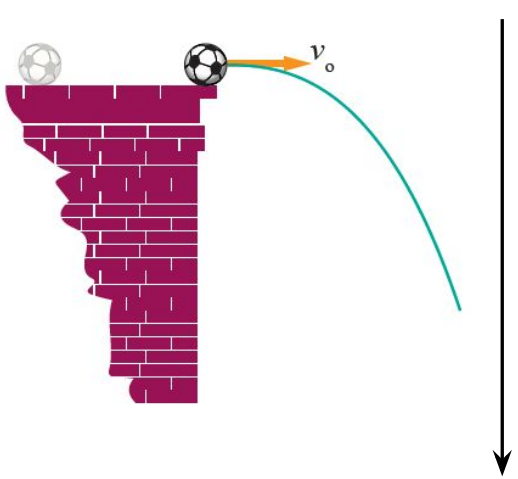
قذف جسم رأسيا الى أعلى

بداية الحركة الى أسفل

s +

v +

g +



مقذوف أفقي

سقوط حر

حركة الجسم الى أسفل بغض النظر هل أعلى أم أسفل مستوى القذف

أسئلة

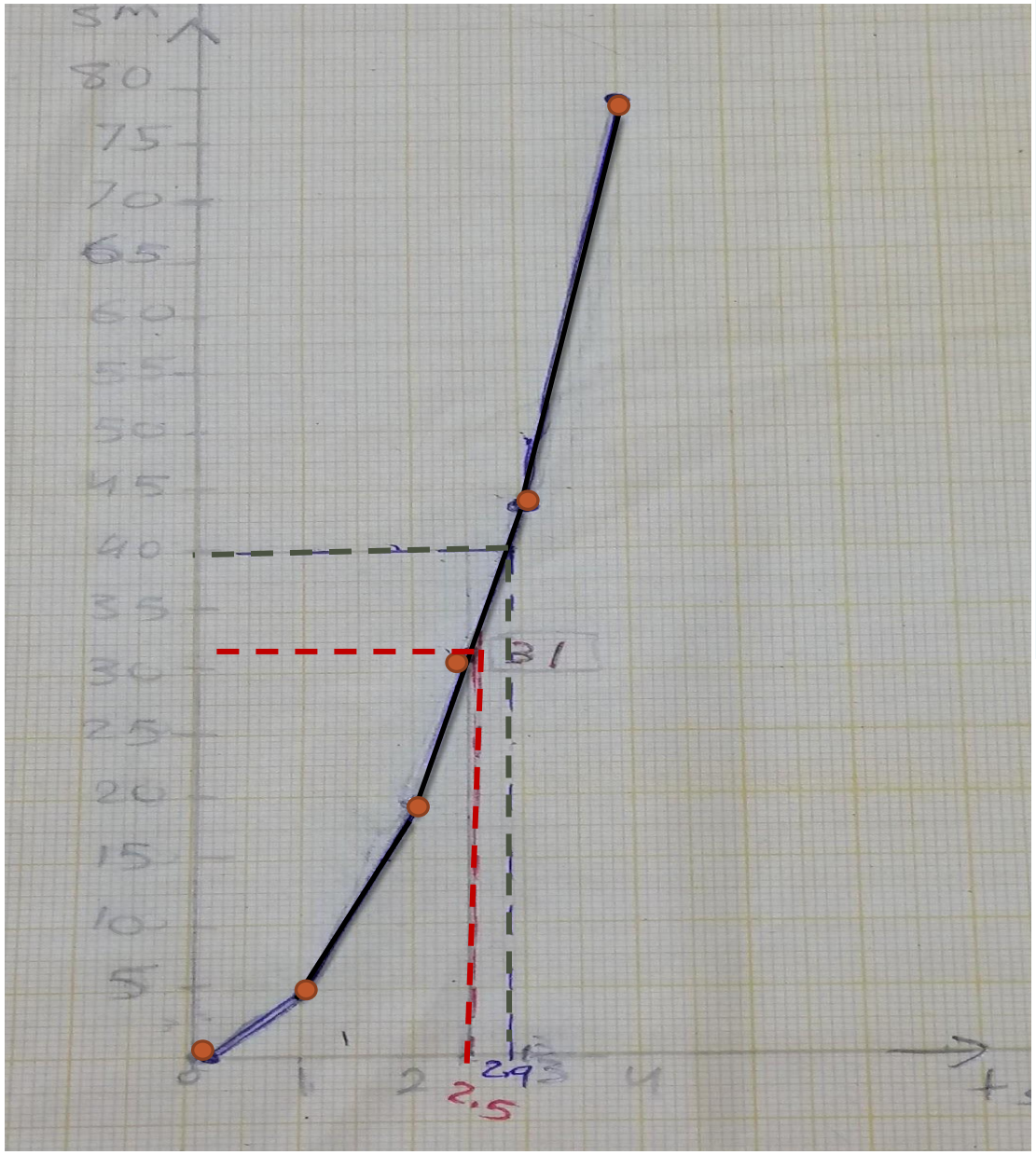
(١٥) إذا أسقطت حجرًا من حافة جرف صخري بسرعة ابتدائية ($u = 0$)، فإنه سيسقط بتسارع ($g = 9.81\ m\ s^{-2}$). يمكنك حساب المسافة (s) التي سيقطعها الحجر في زمن معيّن (t) باستخدام معادلات الحركة الخطّية.

أ. أكمل الجدول ٣–٣، الذي يبيّن كيف تعتمد (s) على (t).

الزمن (s)	0	1.0	2.0	3.0	4.0
المسافة (m)	0	4.9	19.6	44.1	78.4

الجدول ٣–٣ بيانات الزمن (t) والمسافة (s).

ب. ارسم منحنى التمثيل البياني (المسافة–الزمن).



ج. استخدم منحنى التمثيل البياني لإيجاد مسافة السقوط التي قطعها الحجر خلال (2.5 s).

ج) s= 31m t = 2.5s

التحقق:

$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$s = \frac{1}{2} \times 9.8x2.5^2$$

S= 30 .6 m

د. استخدم منحنى التمثيل البياني لمعرفة الزمن الذي سيستغرقه الحجر حتى يسقط مسافة (40 m) إلى قاع الجرف. تحقق من إجابتك باستخدام المعادلات.

د) s= 40 m t = 2.9s

التحقق:

$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$40 = \frac{1}{2} \times 9.8xt^2$$

t = 2.85s = 2.9s

أمثلة

معادلات الحركة الخطية الأربع:

المعادلة ١: $v = u + at$

المعادلة ٢: $s = \frac{(u+v)}{2} \times t$

المعادلة ٣: $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

المعادلة ٤: $v^2 = u^2 + 2as$

(١٦) سقطت حبة رُطب من نخلة عن ارتفاع (8.0 m) من سطح الأرض:

أ. احسب الزمن المستغرق لوصول حبة الرطب إلى الأرض.

$s = ut + \frac{1}{2} gt^2$

$8.0 = 0 + \frac{1}{2} \times 9.8\ t^2$

$t = 1.3\ s$

ب. احسب سرعة اصطدام حبة الرطب بالأرض.

$v = u + gt$

$v = 0 + 9.8 \times 1.3$

$= 12.7\ ms^{-1} = 13 m/s$

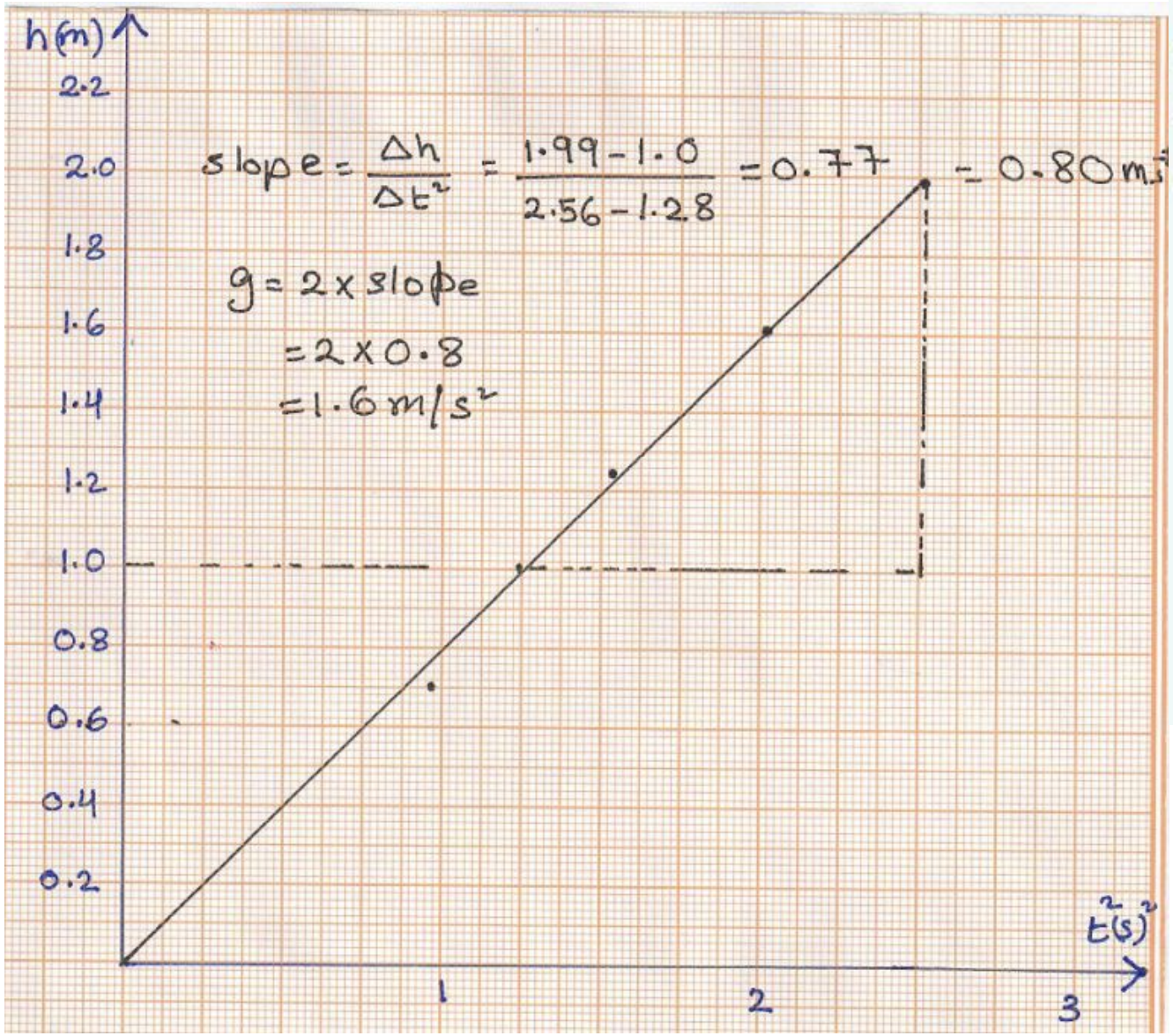
في تجربة لتحديد التسارع بسبب الجاذبية، قيسَ زمن سقوط كُرة من السكون من ارتفاع (h) إلكترونيًا، وبالتالي تمّ الحصول على الأزمنة (t) التي تظهر في الجدول ٣-٥:

أ. ارسم التمثيل البياني (h) بدلالة (t^2).

ب. جِد تسارع السقوط الحر (g) من التمثيل البياني.

ج. قيّم إجابتك.

الارتفاع h (m)	0.70	1.03	1.25	1.60	1.99
الزمن t (s)	0.99	1.13	1.28	1.42	1.60
(t^2)	**0.980**	**1.28**	**1.64**	**2.02**	**2.56**



معادلات الحركة الخطية الأربع:

المعادلة ١: $v = u + at$

المعادلة ٢: $s = \frac{(u+v)}{2} \times t$

المعادلة ٣: $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

المعادلة ٤: $v^2 = u^2 + 2as$

$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

y

x

الميل

$$g = 2 \times slope$$

$$g = 2 \times 0.8$$

$$g = 1.6\ ms^{-2}$$

ليس تسارع الجاذبية الأرضية و قد يكون تسارع جاذبية القمر

في تجربة لتحديد التسارع بسبب الجاذبية، قيسَ زمن سقوط كُرة من السكون من ارتفاع (h) إلكترونيًا، وبالتالي تمّ الحصول على الأزمنة (t) التي تظهر في الجدول ٣–٥:

أ. ارسم التمثيل البياني (h) بدلالة (t^2).

ب. جِد تسارع السقوط الحر (g) من التمثيل البياني.

ج. قيّم إجابتك.

الارتفاع h (m)	0.70	1.03	1.25	1.60	1.99
الزمن t (s)	0.99	1.13	1.28	1.42	1.60
t^2	0.980	1.28	1.64	2.02	2.56

تسقط كرة من على جسر وترتطم بسطح الماء بعد خمس ثوان .. احسب :

أ- سرعة الكرة في لحظة ارتطامها بسطح الماء.

ب- ارتفاع الجسر عن سطح الماء.

قذف شخص مجموعة مفاتيحه إلى أعلى باتجاه أخيه الذي يطل من نافذة تعلوه بمقدار 4 m فالتقط أخوه المفاتيح بعد مرور زمن قدره 0.8 s من قذفها. احسب:

أ. السرعة الابتدائية التي قذفت بها المفاتيح

ب. سرعة المفاتيح قبل التقاطها مباشرة. $1.08\ m/s$

$= 8.92\ m/s$