الوحدة الثانية: الميكانيكا — فيزياء

الفصل الثاني: الحركة. — الصف التاسع

الدرس الرابع: السقوط الحر للأجسام.

* توصل العالم (غاليليو غاليلي) للتعميم الآتي، بعد دراسته لحركة الأجسام الساقطة في مجال الجاذبية الأرضية:

" إذا تركت الأجسام لتتحرك حركة تحت تأثير الجاذبية الأرضية فإنها جميعاً تكتسب تسارعاً ثابتاً يسمى تسارع السقوط الحر".

اتجاه هذا التسارع دوماً للأسفل نحو مركز الأرض لأنه ناتج عن جذب الأرض للجسم.

"جـ" يرمز له بالرمز.

ومقداره (٩,٨) م/ث² أو ١٠ م/ث²:

ونطلق على هذه الحركة اسم السقوط الحر:

السقوط الحر: هو مفهوم يستعمل لوصف حركة الأجسام المقذوفة رأسياً سواء أكانت الحركة للأعلى أو للأسفل. والتي تكون حركة مستقيمة بتسارع السقوط الحر.

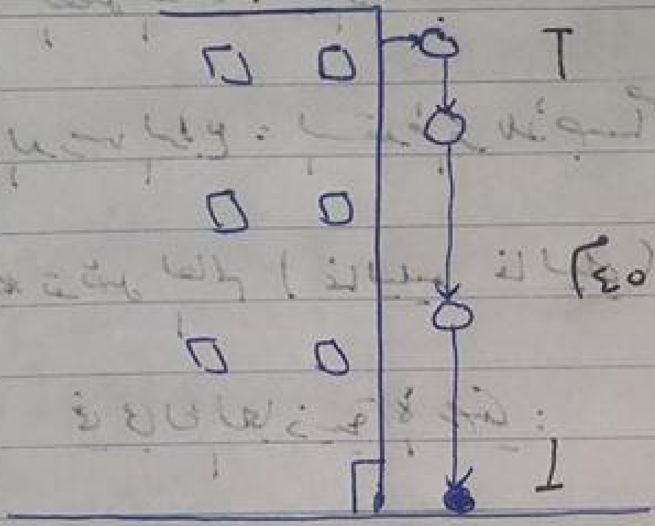
لذا يمكن استخدام معادلات الحركة التي درسناها مع تعويض: ت = جـ ، س = ص.

$$ع_2 = ع_1 + جـ ز$$

$$ص = ع_1 ز + \frac{1}{2} جـ ز^2$$

$$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 جـ ص$$

مثال (٢-٩) ص ٦١ .



م = ١٠م/ث².

أ- سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض. (٤٥م)

ع٢² = ع١² + ٢ جـ ص

ع٢² = ٠ + (٢×١٠×٤٥)

ع٢² = ٩٠٠

اتجاه حركة الموجب هو الأعلى
لذا حركة للأسفل تأخذ
الاشارة السالبة.

ع٢ = ± ٣٠م/ث

وبما أن حركة الجسم من السكون
لذا تكون ع١ = صفر

بما أن الحركة كانت للأسفل تأخذ
الاشارة السالبة

ع٢ = -٣٠م/ث.

ب- الزمن من لحظة السقوط إلى أن تصل الكرة إلى الأرض:

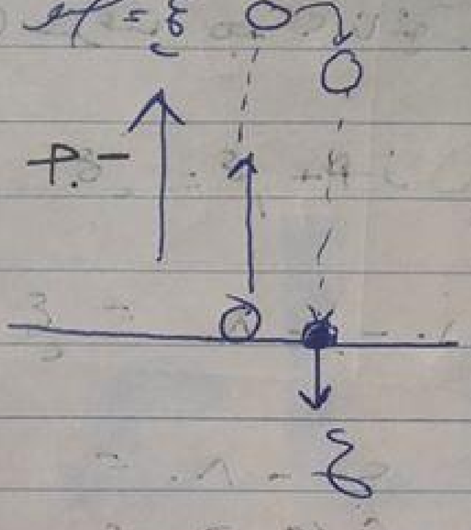
ع٢ = ع١ + جـ ز

-٣٠ = صفر - ١٠ز

ز = ٢ ثواني.

مثال (٢-١٠)

قذفت كرة رأسياً للأعلى بسرعة (ع$_1$) = ١٢م/ث.



جـ = ١٠م/ث^2.

١- أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة.

ع$_2^2$ = ع$_1^2$ + ٢ جـ ص.

صفر = (١٢)^2 + (٢ × -١٠ × ص)

٠ = ١٤٤ + (-٢٠ ص).

$\frac{١٤٤}{٢٠}$ = $\frac{٢٠ ص}{٢٠}$

ص = ٧,٢ م.

٢- الزمن المستغرق من لحظة قذف الكرة إلى أن تصل لأقصى ارتفاع لها.

ع$_2$ = ع$_1$ + جـ ز

صفر = ١٢ - ١٠ ز

-١٢ = -١٠ز

ز = ١,٢ ثانية