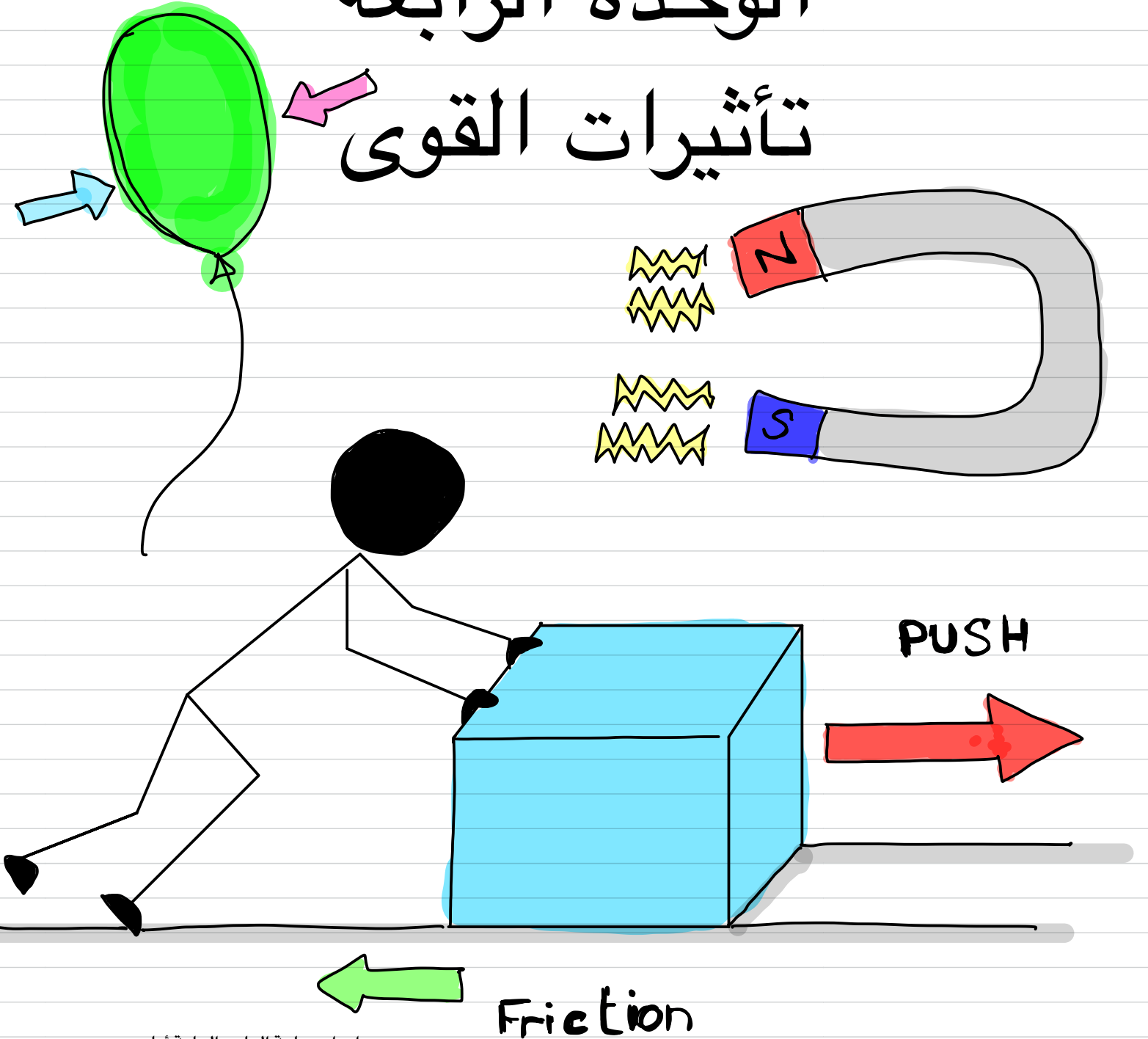


الوحدة الرابعة

تأثيرات القوى



تصنيف القوى

قوى تأثير عن بعد

• لا تتطلب حدوث تلامس •

1 القوة المغناطيسية



2 قوة الجاذبية الأرضية

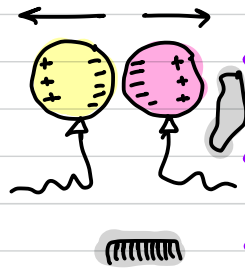
... قوة تؤثر بها الأرض في الأجسام



فتسحبها نحو الأسفل ...

3 الكهرباء الساكنة

... قوة تنشأ بين الأجسام



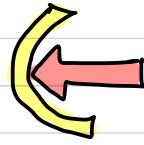
العازلة كهربائياً بعد دلكها بقطعة صوف أو شعر ...

قوى تلامس

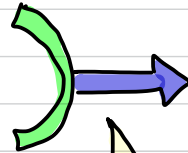
• تتطلب حدوث تلامس بين

مصدر القوة والجسم المتحرك •

1 قوة دفع



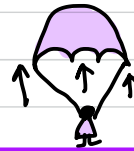
2 قوة سحب



3 مقاومة الماء



4 مقاومة الهواء



محاولة: قوى الاحتكاك ومقاومة الماء والهواء قوى معاكسة تعمل في عكس اتجاه حركة الجسم ...

بم تفسر القوة

المغناطيسية تأثير عن بعد؟

لأنها تحدث دون تلامس ...

Qs.

بم تفسر مقاومة الماء/الهواء قوى تلامس؟

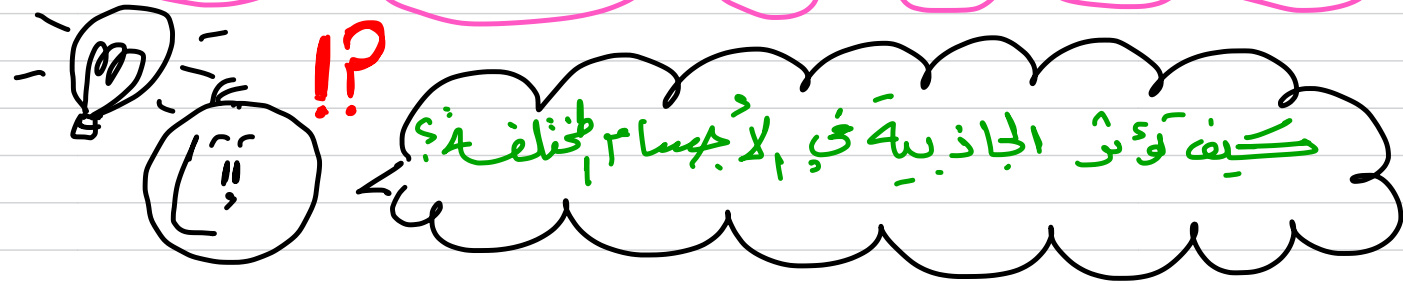
لأنها تحدث بسببه تصادم

جزيئات (الماء/الهواء) مع الجسم

فتبطى حركته ...

تأثير الجاذبية على الأجسام

الجاذبية الأرضية: هي قوة تأتي عن بعد تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض.



- 1] تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض بسرعة نفسها، لكن الهواء يؤثر في الأجسام الخفيفة وطبقة ويبطئ من سقوطها ...
- 2] تسبب تزايد سرعة الأجسام الحرة الساقطة أثناء الهبوط (سارع) ...
- 3] تحافظ على بقاء القمر والأقمار الصناعية في مداراتها ثابتة حول الأرض ...

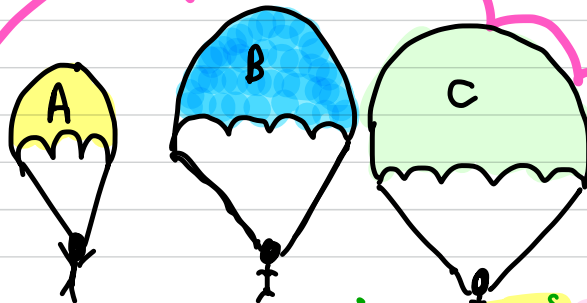
عند هبوط الطائر تزايد

سرعته بسبب الجاذبية الأرضية

ماذا يحدث لو تحرك القمر الصناعي بسرعة منخفضة؟! منقضية!

سوف يخرج عن مساره ويهبط نحو الأرض.

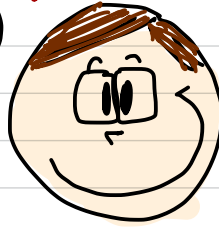
ورثة مسطحة مساحة سطح أكبر مقاومة هواء أكبر
ورثة محدبة مساحة أمل مقاومة هواء أقل



•• تهبط المطلة (A) أسرع لأن مساحة السطح صغيرة ومقاومة الهواء أقل
•• تهبط المطلة (C) أبطأ لأن مساحة سطحها أكبر ومقاومة أكبر ...

الكتلة والوزن

هل هناك
اختلاف بين الكتلة
والوزن؟!



ما هي الكتلة
وما هو وزن
الجسم؟!

الوزن: مقدار قوة جذب
الأرض للجسم ...

يُقاس بوحدة: النيوتن N

الأداة المستخدمة في القياس

الميزان النابض / مقياس القوة

الوزن قيمته متغيرة

تتغير مقدار قوة الجذب ...

الكتلة: مقدار ما يحويه

الجسم من مادة ...

تُقاس بوحدة: kg/g

الأداة المستخدمة في القياس:

• ميزان الكتروني / ميزان ذو كفتين
ميزان ذو كفة وآلة

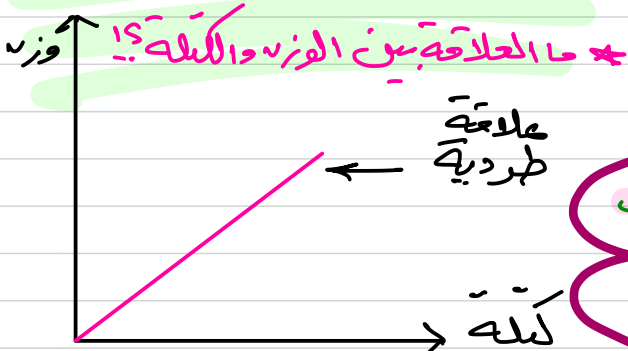
الكتلة قيمتها ثابتة

لا تتغير ...

الوزن = الكتلة $\times 10 = \dots N$

الكتلة = الوزن $\div 10 = \dots kg$

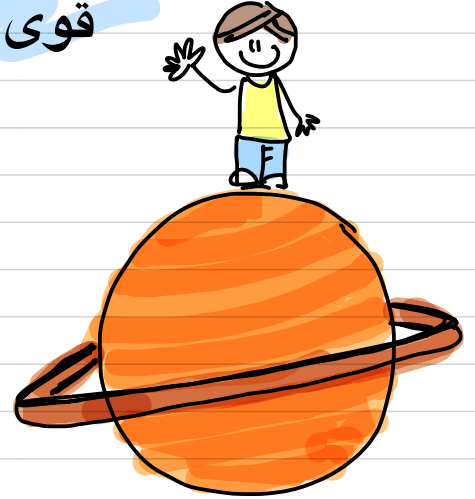
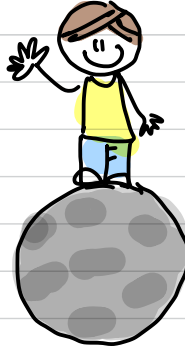
* ما العلاقة بين الوزن والكتلة؟!



(كلما زادت الكتلة زاد الوزن)

يتم الشعور بشعور رواد الفضاء بانعدام
الوزن في الفضاء؟! لأن مداريتهم التي تدور حول
الأرض تجعلهم في حالة انعدام السرعة
التي يهيئون بها ...

قوى الجاذبية على كواكب النظام الشمسي



كلما زادت المسافة
بين المركز والسطح
كلما قلت الجاذبية

وزن ☺
الاجسام
على الكواكب

تعتمد قوة الجاذبية على سطح
أي كوكب على:
كتلة الكوكب
المسافة بين المركز و سطح
الكوكب

الأكبر
على سطح
اطستوي

لأن له أعلى قوة
جاذبية

تسقط عليه
الاجسام بسرعة
كبيرة ...

الأقل
على سطح المرنح
ومضارب

لأن لهما أقل قوة
جاذبية

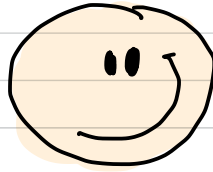
تملأ القصر عليها
لأعلى ارتفاع ...



حساب الوزن على الكواكب المختلفة

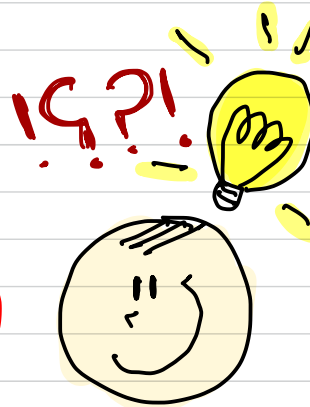


كيف يمكننا حساب وزن جسم كتلته 1 kg على أي كوكب؟



الوزن على الكوكب = $10 \times$ قوة جاذبية الكوكب \times (كتلة الجسم)

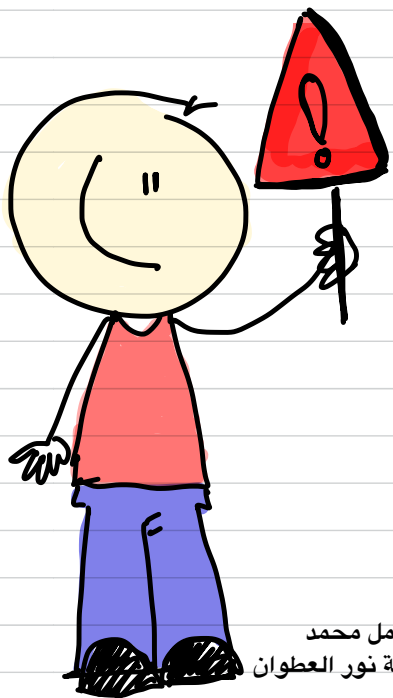
المسألة: وزن جسم كتلته 1 kg على سطح كوكب المريخ .. إذا كانت قوة جاذبية كوكب المريخ = $0.377 N$ فما جاذبية الأرض ...



$$\text{الوزن على كوكب المريخ} = 10 \times 0.377 \times 1$$
$$= 3.77 N$$

هام جدًا جدًا:

أوزان الأجسام **تختلف** على سطح الكواكب المختلفة **وإن كانت** تبقى الكتلة **ثابتة** ولا تتغير بتغير الكوكب.



تمثيل مخططات القوى

• تؤثر القوى المتزنة في

الجسم المتحرك فيتحرك

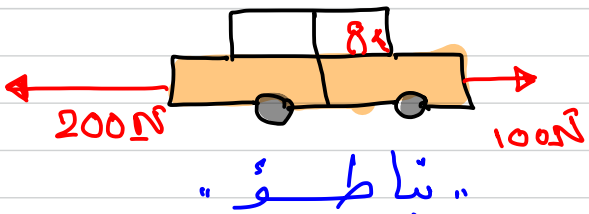
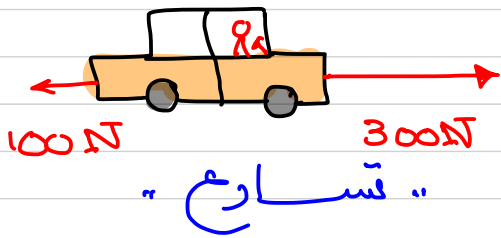
بسرعة ثابتة ...



• تؤثر القوى الغير متزنة في

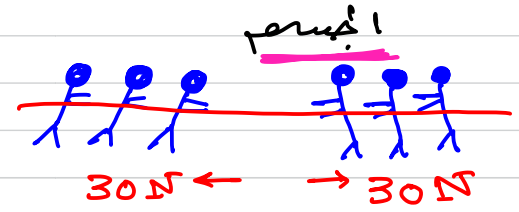
الجسم المتحرك فيحدث:

تسارع أو تباطؤ



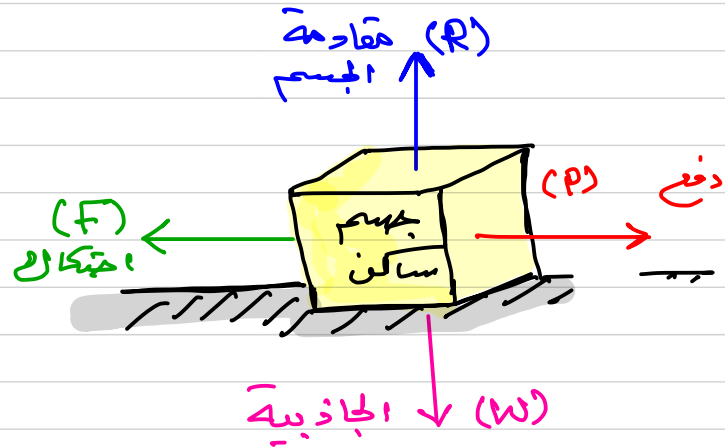
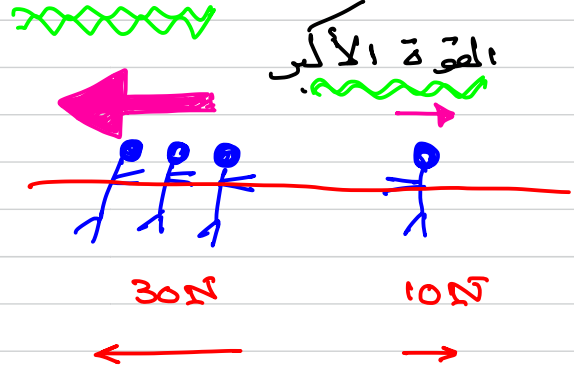
• تؤثر القوى المتزنة في

الجسم الساكن فلا يتحرك



• تؤثر القوى الغير متزنة في

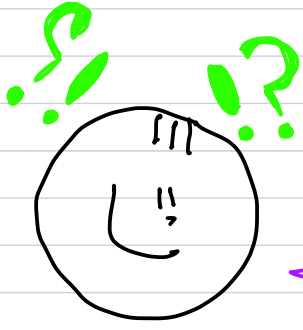
الجسم الساكن فيتحرك بإتجاه



... تؤثر على الجسم الساكن قوى متساوية

في المقدار و متعاكسة في الإتجاه ...

تمثيل مخططات القوى

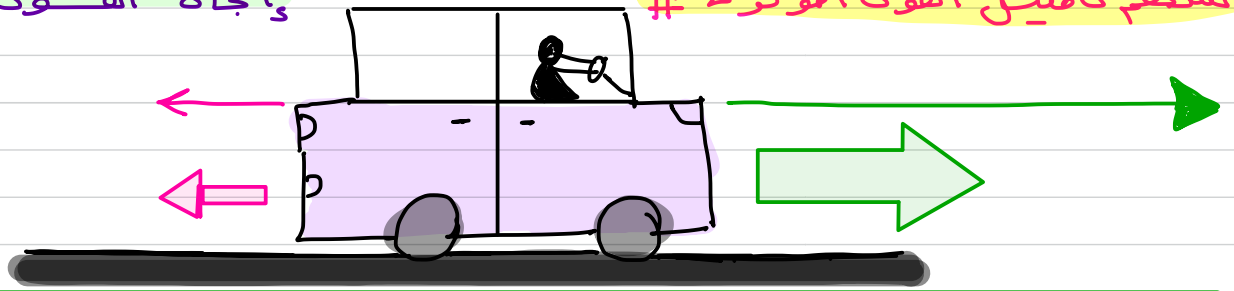


ارسم سهمًا يوضح حركة السيارة إلى الأمام بسرعة كبيرة ...

ملاحظة: تمثيل الأسهم على مخططات القوى واتجاه القوى ومقدارها

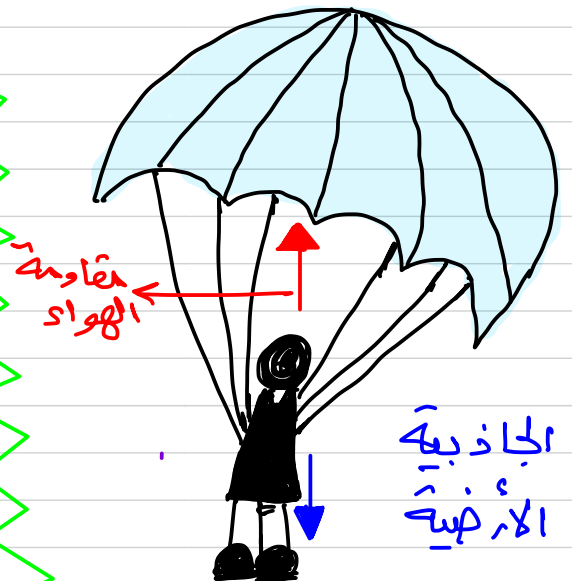
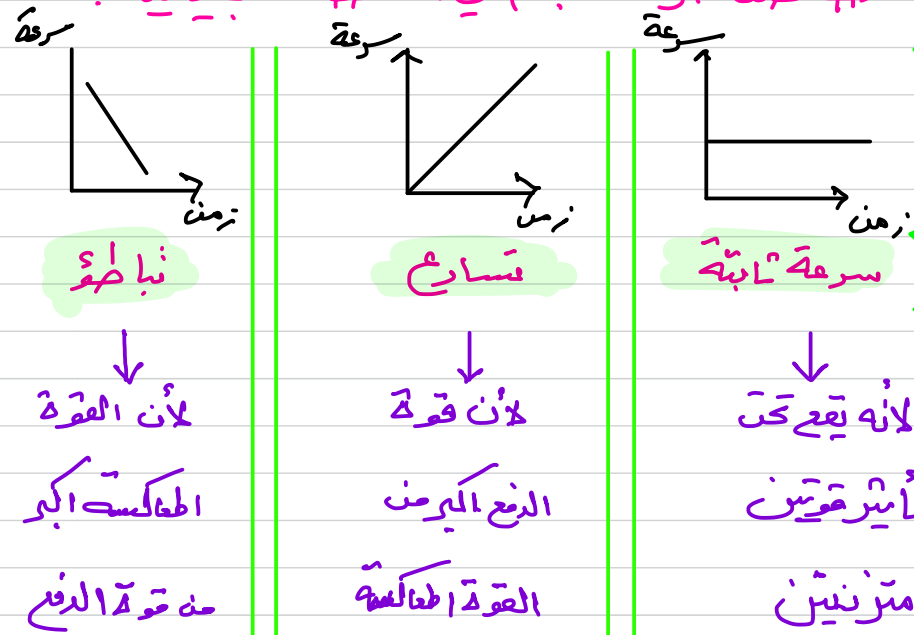
يجب الانتباه على طول وحجم

السهم لتمثيل القوى المؤثرة #



ما القوى المؤثرة في المظاي؟
متى يهبط المظاي لسبب ثابت؟

صف حركة الجسم في المخططات البيانية:

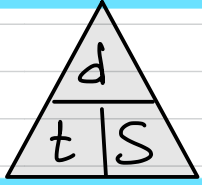


يهبط المظاي لسبب ثابتة عندما تتساوى قوة الجاذبية ومقاومة الهواء (قوى متزنة)

حساب السرعة والتسارع

هي المسافة التي يتحركها الجسم في فترة زمنية ما...

ما هي سرعة؟



$$s = \frac{d}{t}$$

السرعة = المسافة / الزمن

قانون حساب السرعة

- متر / ثانية m/sec
- كيلو متر / ساعة Km/hr

وحدة قياس السرعة

مسائل في السرعة:

- احسب سرعة قطار يسير مسافة 75 متر في 3 ثوانٍ؟

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{75}{3} = 25 \text{ متر/ثانية}$$

- ما المسافة التي تقطعها سيارة تسير 100 متر/ثانية لمدة 5 ثوانٍ؟

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن} = 5 \times 100 = 500 \text{ متر}$$

- ما الزمن الذي يذرعه دراجة تسير 150 متر/ثانية تقطع مسافة قدرها 750 متر؟

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{750}{150} = 5 \text{ ثانية}$$

السرعة ليست

ثابتة لمجال الرحلة...

التسارع هو تزايد للسرعة...

التباطؤ هو تناقص للسرعة...

الوحدة الرابعة

تأثيرات القوى

