1 | السرعة

DÉFINITION

مفهوم السرعة

تميز السرعة حركة جسم بالنسبة لمرجع معين.

DÉFINITION

السرعة المتوسطة

السرعة المتوسطة (V) لمتحرك هي خارج قسمة المسافة المقطوعة (d) على المدة المستغرقة(t) ونعبر عنها بالعلاقة:

THÉORÈME

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

DÉFINITION

وحدات السرعة

الوحدة العالمية للسرعة هي المتر على الثانية: $(m/s)(m.s^{-1})$
نعبر أيضا عن السرعة المتوسطة بـ : Km/h بحيث 1 Km/s = 1/3.6 m/s

EXEMPLES

حول 25Km/h إلى m/s
25Km/h = 25x3.6 = 90m/s

EXEMPLES

حول 150m/s إلى Km/h
180 m/s = 180 / 3.6 = 50 Km/h

À RETENIR

السرعة اللحظية هي سرعة المتحرك في لحظة معينة(يقيس مسراع السيارة والرادار السرعة اللحظية للسيارة).

DÉFINITION

تقنية التصوير المتعاقب

التصوير المتعاقب La Chronophotographie هو تقنية تصوير تنطوي على التقاط سلسلة من الصور على فترات زمنية متساوية لجسم متحرك من أجل تسهيل متابعة حركته ودراستها، فالتصوير المتعاقب يجعل الأشياء غير المرئية مرئية، كما يسمح بالمتابعة الزمنية للمقادير المميزة للحركة، كالموضع والسرعة.

وقد تم إدخال هذه التقنية في البرامج الدراسية للعلوم الفيزيائية، من أجل دراسة الحركات المستقيمة، الدائرية والمنحنية، كما أدرجت في بحث الطاقة الحركية، وفي دراسة الظواهر الاهتزازية.

DÉFINITION

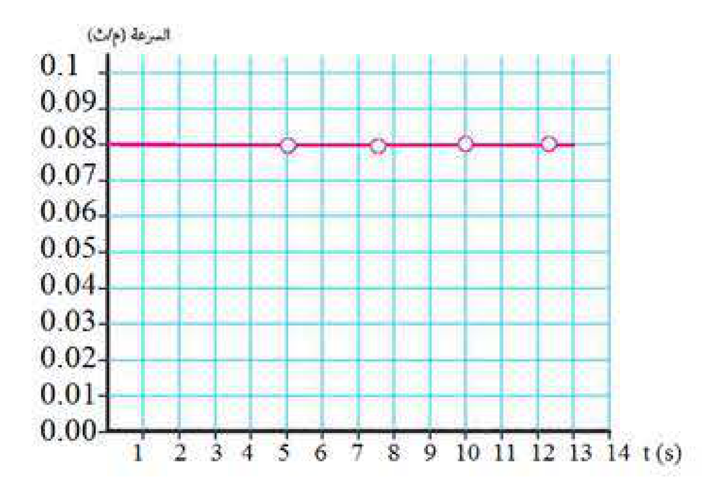
طبيعة الحركة

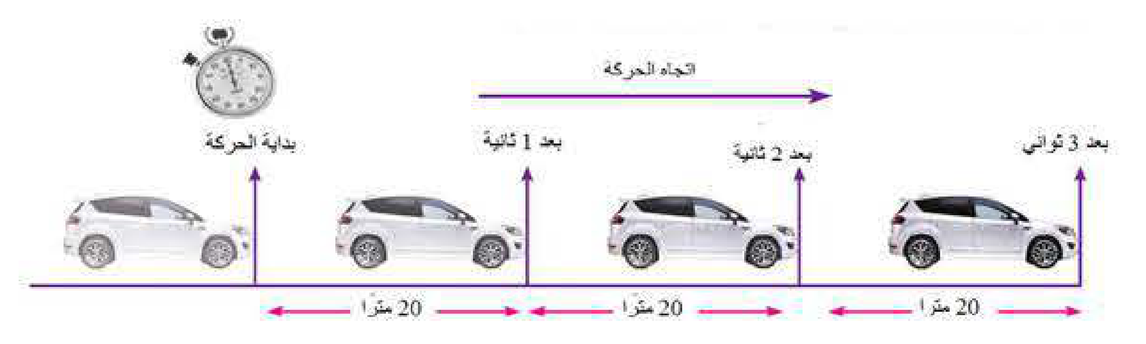
تختلف طبيعة الحركة حسب السرعة والمسافات المقطوعة خلال المدة نفسها.

DÉFINITION

الحركة المنتظمة Mouvement Uniforme

عندما تكون الحركة بسرعة منتظمة فإن الجسم المتحرك يقطع مسافات متساوية في فترات متساوية
أثناء الحركة المنتظمة تكون السرعة ثابتة والمسافات المقطوعة خلال المدة نفسها متساوية.





DÉFINITION

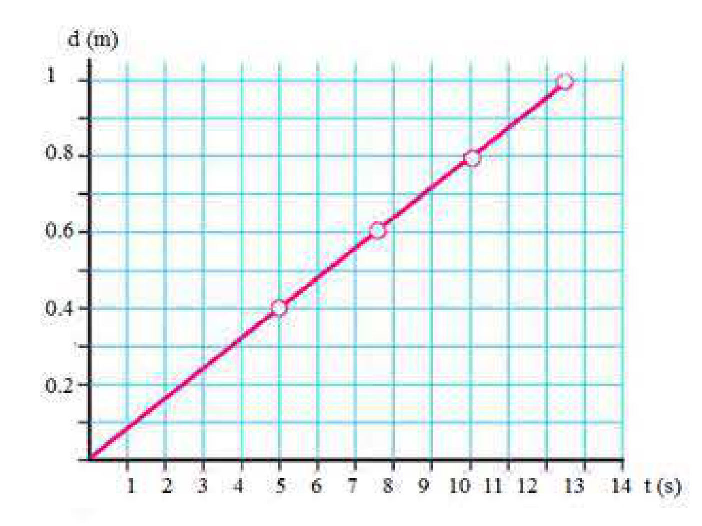
الحركة المتغيرة Mouvement Varié

تعتبر حركة جسم متغيرة إذا كانت المسافات المقطوعة، خلال نفس المدة الزمنية، مختلفة وهي نوعان:

DÉFINITION

الحركة المتسارعة Accéléré

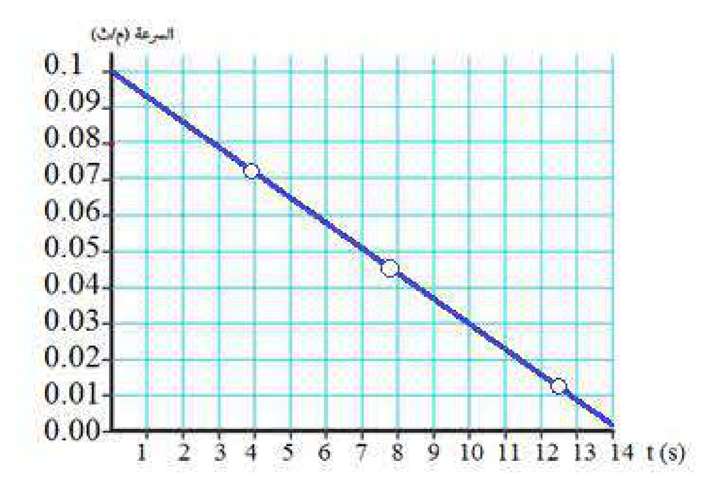
أثناء هذه الحركة تتزايد المسافات المقطوعة خلال المدة نفسها، وتتزايد السرعة أثناء الحركة.

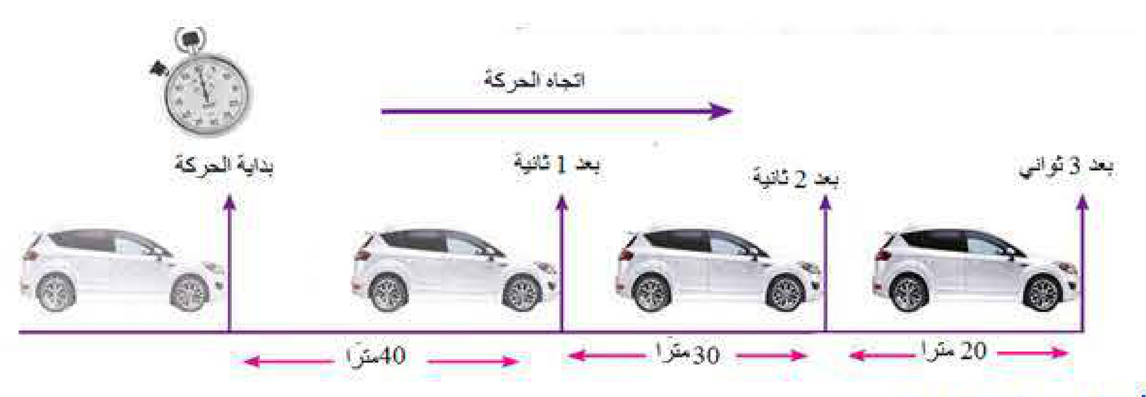


DÉFINITION

الحركة المتباطئة décéléré

أثناء هذه الحركة تتناقص المسافات المقطوعة خلال المدة نفسها، وتتناقص السرعة أثناء الحركة.



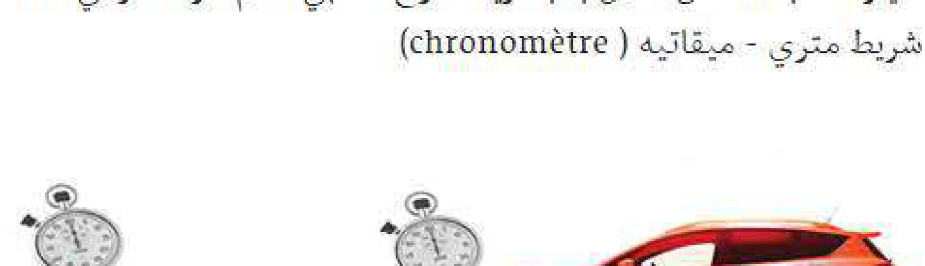


1 | السرعة الثابتة

À RECLASSER

الادوات

سيارة لعب الأطفال تعمل بالبطارية - لوح خشبي ناعم طوله حوالي 2m - مسطرة مترية أو شريط متري - ميقاتيه (chronomètre)



MÉTHODES

خطوات العمل

1. ضع اللوح الخشبي في وضع أفقي - ضع العلامتين على بعد معلوم على اللوح الخشبي كما في الشكل و قس المسافة بينهما (ف)
2. شغل السيارة وأثناء ذلك يقوم تلميذ آخر بحساب الزمن (t) اللازم لقطع هذه المسافة.
3. يقوم تلميذ ثالث بإعادة التجربة مغيرا المسافة بين العلامتين
4. دون القراءات في جدول
5. في كل مرة أحسب سرعة السيارة من العلاقة:

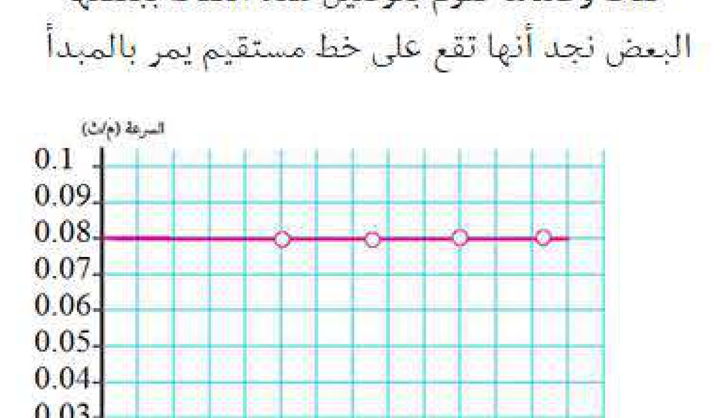
THÉORÈME

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

اليك جدولا لبعض القراءات التي قام بإجراءها مجموعة من التلاميذ

رقم المحاولة	المسافة المقطوعة d	زمن قطع المسافة (t)	السرعة V m/s
1	0.4	5	0.08
2	0.6	8.5	0.08
3	0.8	10	0.08
4	1.0	12.5	0.08

لبيان كيفية ارتباط المسافة d بالزمن (t) نقوم بعمل رسم بياني للقيم المقاسة.
1 - نرسم المسافة d على المحور الشاقولي و الزمن (t) على المحور الأفقي ثم نضع القراءات الواردة في الجدول على هيئة نقاط وعندما نقوم بتوصيل هذه النقاط ببعضها البعض نجد أنها تقع على خط مستقيم يمر بالمبدأ



إذا رسمنا العلاقة بين السرعة و الزمن فإننا نحصل على علاقة بيانية كما في الشكل
استخدم قيم السرعة المدونة في الجدول السابق لرسم العلاقة البيانية بين السرعة والزمن التي تمثل حركة السيارة بسرعة منتظمة.

REMARQUE

إن العلاقة البيانية (مسافة - زمن) للحركة المنتظمة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم يمر بنقطة المبدأ.
إن العلاقة البيانية (سرعة - زمن) للحركة المنتظمة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم يوازي محور الزمن

EXEMPLES

ركب أحمد مع أبيه وبدأت السيارة الحركة من السكون على طريق مستقيم و لاحظ أحمد أن سرعتها تزداد بمرور الزمن فكانت سرعة السيارة بعد ثانية تساوي 3m/s وبعد ثانيتين كانت سرعتها 7 m/s
وبعد 15m/s وبعد 4 ثواني أصبحت السرعة 20 m/s

رسم البيان سرعة - زمن لحركة سيارة أب أحمد

DÉFINITION

نسبية السرعة

إذا كان شخص يركب سيارة متحركة و كانت سرعتها 80 Km/h في اتجاه معين، ثم مرت بك سيارة أخرى سريعة متحركة بسرعة 90Km/h في نفس الاتجاه، هذا يعني أنه إذا كان هناك شخص يقف على جانب الطريق و يراقب سرعة السيارات المتحركة على الطريق (هذا الشخص يسمى المراقب) فإن :

- سرعة السيارة البطيئة بالنسبة للمراقب الذي يقف على الأرض = 80 Km/h
- و سرعة السيارة السريعة بالنسبة للمراقب الذي يقف على الأرض= 90Km/h
- أما سرعة السيارة بالنسبة للراكب الموجود في السيارة البطيئة تكون 10Km/h

هل اختلف مقدار سرعة السيارة باختلاف موضع المراقب؟
مما سبق نستنتج أن :
مقدار سرعة السيارة بالنسبة للمراقب الذي يقف على الأرض يختلف عن مقدار سرعة السيارة بالنسبة لمراقب في سيارة أخرى متحركة.

RÉSULTAT

قياس السرعة نسبي فهو يعتمد على موضع المراقب الذي يعين مقدار هذه السرعة وهذا يعني أن السرعة النسبية هي سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ثابت أو متحرك.