الحركة و السرعة

MOUVEMENT ET VITESSE

(ذ.إبراهيم الطاهري)

I) مفهوم الحركة :

1) نسبية الحركة والسكون :

- للحديث عن حركة جسم أو سكونه، يجب اختيار ما يسمى الجسم المرجعي .
- الجسم المرجعي هو جسم صلب أو مجموعة أجسام غير قابلة للتشويه، نستعمله كمرجع لدراسة حركة الأجسام .
- نقول إن جسما ما يتحرك بالنسبة لجسم آخر،اختير كجسم مرجعي، إذا انتقل وتغير موضعه بالنسبة لهذا الجسم المرجعي .
- السكون والحركة مفهومان نسبيان يتعلقان بالجسم المرجعي الذي يدرسان فيه .

مثال :

« الشخص الجالس داخل حافلة متنقلة يعتبر في سكون بالنسبة للحافلة ،ولكنه في حركة بالنسبة للأرض .

2) المسار : Le trajectoire

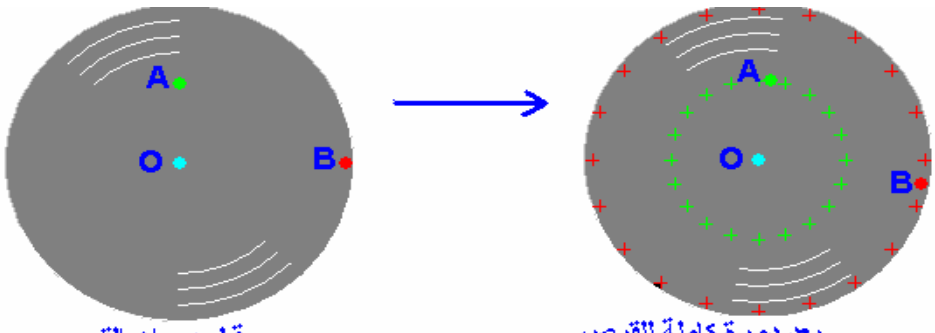
- مسار نقطة من جسم هو الخط المستمر الذي يصل مجموع المواضع المتتالية التي تحتلها هذه النقطة أثناء حركتها، ويتعلق شكل مسار نقطة من جسم متحرك بالجسم المرجعي الذي تدرس فيه الحركة ، والمسار يمكن أن يكون :
  - مستقيميا ، فنقول إن الحركة مستقيمية .
  - دائريا ، فنقول إن الحركة دائرية .
  - منحنيا ، فنقول إن الحركة منحنية.

3) بعض أنواع الحركة :

أ – حركة الدوران :

يكون جسم ما في دوران حول محور ثابت إذا كان لجميع نقطه مسار دائري ممركز حول هذا المحور.

مثال :



قبل دوران القرص — بعد دورة كاملة للقرص

بعد دوران القرص حول المحور الثابت المار من O، نلاحظ أن حركة النقطتين A و B حركة دائرية .

ب – حركة الإزاحة :

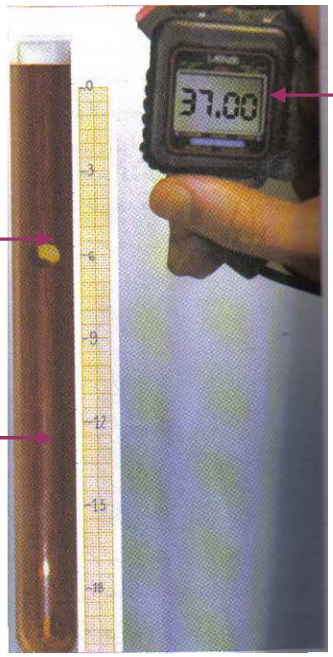
خلال حركة الإزاحة لجسم، تبقى القطعة [AB] التي تصل نقطتين A و B من الجسم موازية لحالتها الأولى طيلة مدة الانتقال .

مثال :

ملحوظة : حركة الإزاحة تتعلق بمسار النقطة المتحركة، حيث يمكن أن تكون إما حركة إزاحة مستقيمية أو حركة إزاحة دائرية أو حركة إزاحة منحنية .

II) مفهوم السرعة المتوسطة :

تـجـربـــة : قياس السرعة المتوسطة لكرية بلاستيكية :



جدول القياسات :

المسافة المقطوعة d(cm)	0	3	6	9	12	15
المدة الزمنية المستغرقة t(s)	0	18	37	56	75	93
النسبة d/ t (cm/s)	0	0.16	0.16	0.17	0.16	0.16

مـلاحـظـــة :

نلاحظ أن النسبة d/t تبقى تقريبا ثابتة ، وتسمى هذه النسبة بالسرعة المتوسطة .

تعريف السرعة المتوسطة :

السرعة المتوسطة لمتحرك هي خارج قسمة المسافة المقطوعة d على المدة الزمنية المستغرقة t ، ونعبر عنها بالعلاقة التالية :

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

حيث :

- d : المسافة المقطوعة بالوحدة العالمية المتر (m) .
- t : المدة الزمنية المستغرقة لقطع المسافة d، وحدتها العالمية الثانية (s) .
- V : السرعة المتوسطة، وحدتها العالمية هي m/s (أو $m.s^{-1}$) .

ملحوظة :

- تستعمل أيضا كوحدة للسرعة المتوسطة الكيلومتر في الساعة (km/h)، حيث :

$1\ km/h = 1/3.6\ m/s$ أو $1\ m/s = 3.6\ km/h$

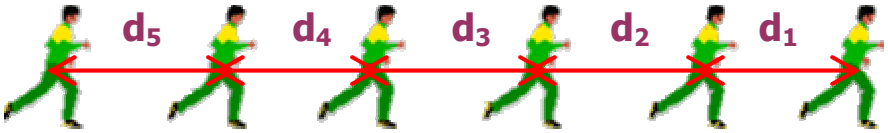
- السرعة اللحظية هي سرعة متحرك في لحظة معينة .

III) طبيعة الحركة :

1) الحركة المنتظمة : Mouvement uniforme

نقول إن حركة جسم ما منتظمة إذا كانت سرعته ثابتة والمسافات المقطوعة خلال نفس المدة متساوية.

مـــثـــال :



المسافات d_1 و d_2 و d_3 و d_4 و d_5 متساوية، وبالتالي إذا كان هذا الشخص قد قطع هذه المسافات خلال نفس المدة الزمنية، فإن حركته حركة منتظمة.

2) الحركة المتسارعة : Mouvement accélérée

نقول إن حركة جسم ما مسارعة إذا كانت سرعته تتزايد أثناء حركته، والمسافات المقطوعة خلال نفس المدة الزمنية تتزايد .

مـــثـــال :

يقطع الشخص المتحرك في هذه الحالة ، وفي نفس المدة الزمنية ، مسافات تتزايد مع مرور الزمن ، فنقول إن حركته حركة متسارعة .

3) الحركة المتباطئة : Mouvement retardée

نقول إن حركة جسم ما متباطئة إذا كانت سرعته تتناقص أثناء حركته، والمسافات المقطوعة خلال نفس المدة الزمنية تتناقص.

مـــثـــال :

يقطع الشخص المتحرك في هذه الحالة، وفي نفس المدة الزمنية، مسافات تتناقص مع مرور الزمن ، فنقول إن حركته حركة متباطئة .

خـــــلاصـــــة :

- سرعة جسم متحرك تتزايد ⟷ حركة متسارعة
- سرعة جسم متحرك ثابتة ⟷ حركة منتظمة
- سرعة جسم متحرك تتناقص ⟷ حركة متباطئة