معادلات الحركة المعجلة بانتظام

العجلة المنتظمة :- تعني حدوث تغيرات متساوية في سرعة الجسم خلال أزمنة متساوية .

الحركة المعجلة أو { حركة معجلة بانتظام في خط مستقيم } أو { حركة خطية بعجلة ثابتة } هي :- الحركة المتغيرة في مقدار السرعة من دون الاتجاه.

هناك ثلاث معادلات أساسية تربط بين [المسافة والسرعة و العجلة و الزمن] في حالة الحركة بعجلة منتظمة ويمكن استنتاجها على النحو التالي :-

اذا افترضنا أن هناك جسمًا يتحرك على خط مستقيم بسرعة إبتدائية [V.] ثم بدأت سرعته تتزايد بإنتظام بمعدل زمني ثابت يمثل العجلة [a] ، فإذا واصل الجسم حركته بهذا المعدل لفترة زمنية [t] ، فإن مقدار الزيادة في سرعته هي [at] وتصبح سرعته عند نهاية الزمن [t] هي :-

المعادلة الأولى :-

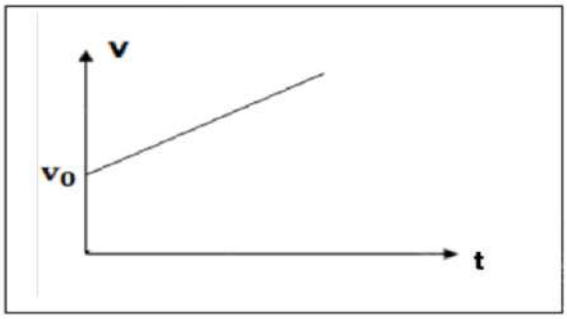
العلاقة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية والعجلة والزمن :-

$$V = v_0 + at$$

هذه علاقة تربط بين الكميات الأربع [V , a , t , V.] فإذا عرفنا ثلاث كميات منها أصبح بإمكاننا إيجاد الكمية الرابعة .

صفوة معلمي الكويت

وفي الرسم البياني التالي تتمثل العلاقة بين السرعة [V] و الزمن [t] بخط مستقيم يساوي ميله مقدار العجلة :-



المعادلة الثانية :-

العلاقة بين المسافة والسرعة الابتدائية والزمن والعجلة علمًا أن الرمز [d] يرمز للمسافة :-

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

$$\bar{V} = \frac{v + v_0}{2}$$

$$V = v_0 + at$$

$$\bar{V} = \frac{v_0 + at + v_0}{2} = \frac{2v_0 + at}{2}$$

$$d = \left(\frac{2v_0 + at}{2}\right) t$$

$$d = \frac{2v_0 t + at^2}{2}$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

التمثيل البياني الذي يوضح العلاقة بين المسافة [d] و مربع الزمن [t] :-



صفوة معلمي الكويت

المعادلة الثالثة :-

العلاقة بين السرعة الابتدائية والنهائية والمسافة والعجلة .

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

$$\bar{V} = \frac{v + v_0}{2}$$

$$V = v_0 + at$$

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$d = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)\left(\frac{v - v_0}{a}\right)$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ad$$

الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين مربع السرعة [v] و المسافة [d] :-



صفوة معلمي الكويت