

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 :-

إذا افترضنا أن هناك جسمًا يتحرك على خط مستقيم **بسرعة ابتدائية [v_0]** ثم بدأت سرعته تتزايد بانتظام 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 :-

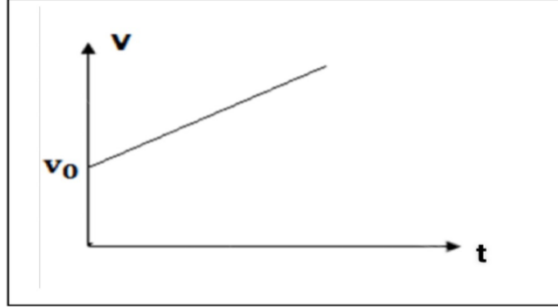
المعادلة الأولى :-

العلاقة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية والعجلة والزمن :-

$$V = v_0 + at$$

هذه علاقة تربط بين الكميات الأربع **[v, a, t, v_0]** فإذا عرفنا ثلاث كميات منها أصبح بإمكاننا إيجاد الكمية الرابعة .

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 علماً أن الرمز [d] يرمز للمسافة :-

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

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

$$V = v_0 + at$$

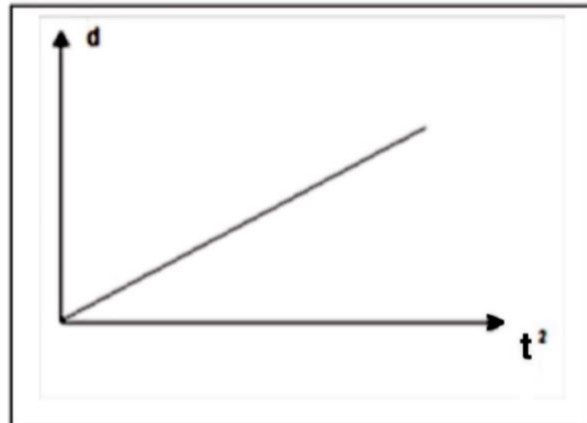
$$\bar{V} = \frac{v_0 + at + v_0}{2} = \frac{2v_0 + at}{2}$$

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

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

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

التمثيل البياني الذي يوضح العلاقة بين **المسافة [d]** و **مربع الزمن [t^2]** :-



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] :-

