

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

موقع المناهج ← المناهج الكويتية ← الصف العاشر ← فيزياء ← الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

المطلوب للصف العاشر من منهج الصف التاسع	1
توزيع الحصص الافتراضية (المتزامنة وغير المتزامنة)	2
مذكرات للوحدة الثانية في مادة الفيزياء	3
تلخيص للاستاذ احمد نبيه في مادة الفيزياء	4
دفتر المتابعة في مادة الفيزياء	5

<https://www.youtube.com/channel/UCawnSEz3mWw2TGACls-gCNg>

قناة اليوتيوب



مركز
المنهج
www.almanahj.com/

<https://t.me/joinchat/QbEWCwvTHCHPWmxC>

قناة التليجرام



فيزياء الكويت الصف العاشر

قناة تعليمية للفيزياء

الوحدة الثانية : الحركة

الفصل الأول : الحركة في خط مستقيم

الدرس 1-2: معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

العجلة المنتظمة :

تعني حدوث تغيرات متساوية في سرعة الجسم خلال ازمة متساوية

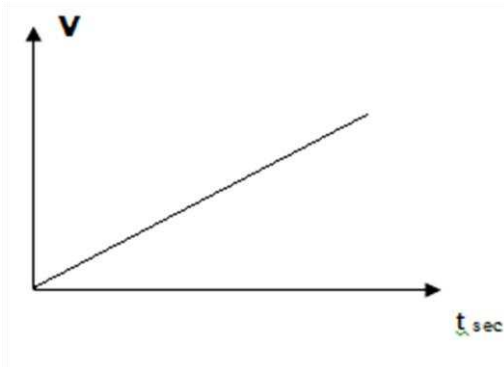
- العجلة المنتظمة تساوي مقدار ثابت للحركة



العجلة المنتظمة

تباطؤ
قيمة سالبة -
تقل سرعة الجسم بانتظام

تسارع
قيمة موجبة +
تزداد سرعة الجسم بانتظام



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

الميل = العجلة = مقدار ثابت

الحركة المعجلة بانتظام :

هي حركة جسم بسرعة متغيرة في نفس الاتجاه (اتجاه واحد)

- هناك ثلاث معادلات أساسية للحركة في خط مستقيم بعجلة منتظمة , سيتم دراستهم كما يلي :

معادلات الحركة في خط مستقيم بعجلة منتظمة

المعادلة الأولى :

العلاقة بين السرعة الابتدائية والسرعة النهائية و العجلة والزمن

$$V = v_0 + at$$

a	العجلة	=====>	M/S ²	متر / ثانية ²
V ₀	السرعة الابتدائية	=====>	m/s	متر / ثانية
V	السرعة النهائية	=====>	m/s	متر / ثانية
t	الزمن	=====>	s	ثانية

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

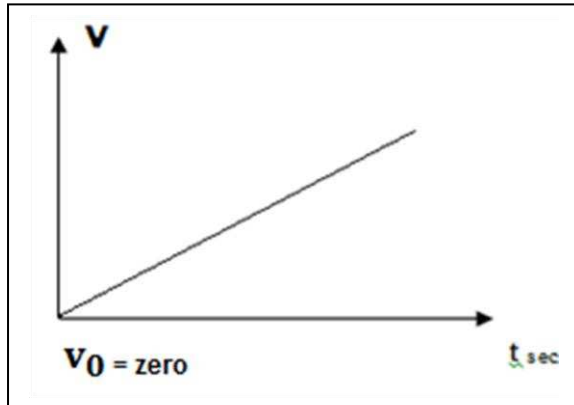
- اذا تحرك الجسم من السكون

$$v_0 = \text{zero}$$

- اذا توقف الجسم عن الحركة

$$v = \text{zero}$$

التمثيل البياني للمعادلة :

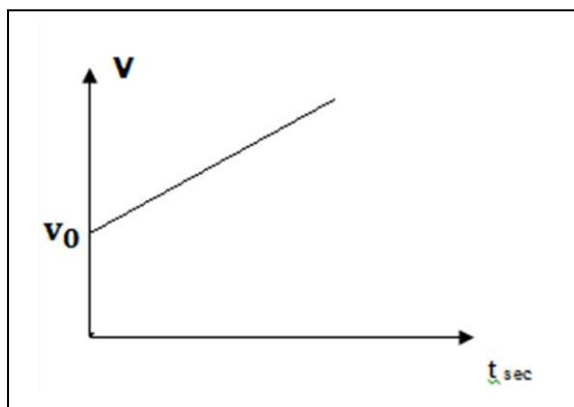


اذا تحرك الجسم من السكون

$$v_0 = \text{zero}$$

$$a = \text{الميل} = \text{العجلة}$$

$$V = at$$



اذا تحرك الجسم بسرعة ابتدائية :

$$v_0 \neq \text{zero}$$

$$a = \text{الميل} = \text{العجلة}$$

مثال $\frac{1}{27}$: بدأت سيارة حركتها من السكون , ثم أخذت سرعتها تزداد حتي بلغت 60 km/hr خلال خمس ثوان , أحسب مقدار العجلة لهذه السيارة .

$$V = 60 \frac{1000}{3600} = 16.66 \text{ M/S}$$

$$V = v_0 + at$$

$$16.66 = \text{zero} + [a (5)]$$

$$a = 3.33 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = \text{zero}$$

$$V = 60 \text{ km/hr}$$

$$t = 5 \text{ S}$$

$$a = ? \text{ m/s}^2$$

مثال $\frac{4}{67}$: تغيرت سرعة قطار من 70 km/hr الي 50 km/hr خلال 4 s , أحسب العجلة و حدد نوعها .

$$V_0 = 70 \frac{1000}{3600} = 19.44 \text{ m/s}$$

$$V = 50 \frac{1000}{3600} = 13.88 \text{ m/s}$$

$$V = v_0 + at$$

$$13.88 = 19.44 + [a (4)]$$

$$a = - 1.39 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 70 \text{ km/hr}$$

$$V = 50 \text{ km/hr}$$

$$t = 4 \text{ S}$$

$$a = ? \text{ m/s}^2$$

عجلة تباطؤ لانها سالبة .

مثال : سيارة تتحرك بسرعة 30 m/s ضغط سائقها علي الكابح الفرامل فتوقفت تماما اذا كانت عجلة التباطؤ تساوي 6 m/s^2 احسب زمن التوقيف (زمن الأيقاف)

$$V = v_0 + at$$

$$\text{zero} = 30 + [(-6) t]$$

$$t = 5 \text{ S}$$

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V = \text{zero}$$

$$a = -6 \text{ m/s}^2$$

$$t = 5 \text{ S}$$

زمن التوقيف :

الزمن عندما يتحرك جسم بعجلة تباطؤ حتي يتوقف عن الحركة .

المعادلة الثانية :

العلاقة بين المسافة و السرعة الابتدائية و الزمن و العجلة

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

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

$$V = v_0 + at$$

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

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

$$d = \frac{2v_0t + at^2}{2}$$

$$d = v_0t + \frac{1}{2} at^2$$

a	العجلة	=====>	M/S ²	متر / ثانية ²
V ₀	السرعة الابتدائية	=====>	m/s	متر / ثانية
d	المسافة	=====>	m	متر
t	الزمن	=====>	s	ثانية

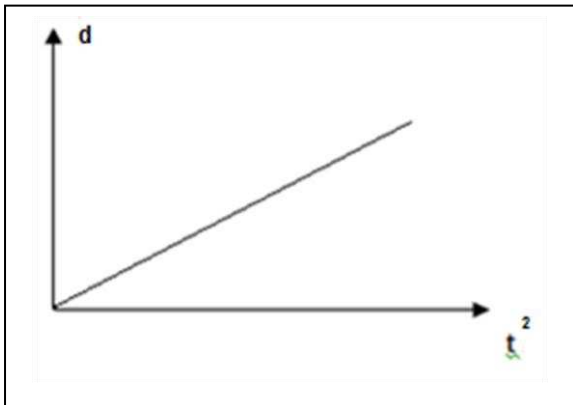
التمثيل البياني للمعادلة :

$$d = v_0t + \frac{1}{2} at^2$$

إذا تحرك الجسم من السكون

$$v_0 = \text{zero}$$

$$\frac{1}{2} a = \text{الميل}$$



مثال $\frac{2}{29}$: سيارة تتحرك بسرعة 90 km/hr ضغط سائقها الفرامل فتوقفت بعد مرور خمس ثوان أحسب :1- عجلة السيارة

$$V = 90 \frac{1000}{3600} = 25 \text{ M/S}$$

$$V = v_0 + at$$

$$\text{zero} = 25 + a (5)$$

$$a = - 5 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 90 \text{ km/hr}$$

$$V = \text{zero}$$

$$t = 5 \text{ S}$$

$$a = ? \text{ m/s}^2$$

عجلة تباطؤ لانها سالبة .

2- ازاحة السيارة حتي توقفت حركتها .

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

$$d = [(25) (5)] + [\frac{1}{2} (-5) (5)^2] = 62.5 \text{ m}$$

مثال : جسم يتحرك بعجلة منتظمة في خط مستقيم طبقا للمعادلة التالية :

$$d = 12 t + 8 t^2$$

أحسب :

1- السرعة الابتدائية .

$$d = 12 t + 8 t^2$$

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

بمقارنة المعادلتين نجد أن :

$$V_0 = 12 \text{ m/s}$$

2- عجلة الجسم .

$$\frac{1}{2} a = 8 \quad \implies a = 16 \text{ m/s}^2$$

3- المسافة بعد مرور زمن 4 S .

$$d = [(12) (4)] + [(8) (4)^2]$$

$$d = 176 \text{ m}$$

المعادلة الثالثة :

العلاقة بين السرعة الابتدائية و النهائية و المسافة و العجلة .

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

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

$$V = v_0 + at$$

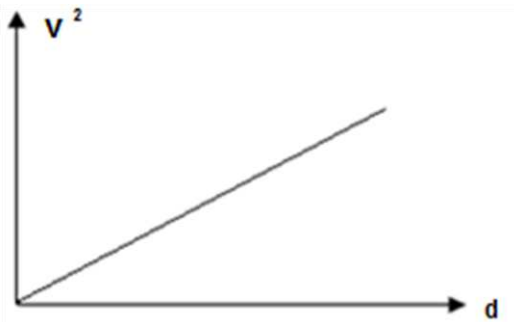
$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

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

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

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

a	العجلة	=====>	M/S ²	متر / ثانية ²
V ₀	السرعة الابتدائية	=====>	m/s	متر / ثانية
v	السرعة النهائية	=====>	m/s	متر / ثانية
d	المسافة	=====>	m	متر



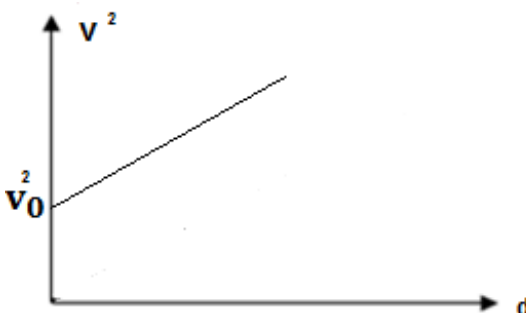
التمثيل البياني للمعادلة :

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

إذا تحرك الجسم من السكون

$$v_0 = \text{zero}$$

$$2a = \text{الميل}$$



إذا تحرك الجسم بسرعة ابتدائية :

$$v_0 \neq \text{zero}$$

مثال : سيارة تتحرك بسرعة 20 m/s بعجلة منتظمة مقدارها 5 m/s^2 حتي أصبحت سرعتها 60 m/s , أحسب
1- المسافة التي قطعها السيارة .

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

$$(60)^2 = (20)^2 + [2 (5) d]$$

$$d = 320 \text{ m}$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$V = 60 \text{ m/s}$$

$$d = ?$$

2- الزمن المستغرق .

$$V = v_0 + at$$

$$60 = 20 + [(5) t]$$

$$t = 8 \text{ S}$$

مثال: تتحرك سيارة بسرعة مقدارها 150 Km/hr فوجئ قائدها بسيارة أخرى علي بعد 60 m ضغط سائقها الفرامل بعجلة تباطؤ 5 m/s^2 أحسب
1- السرعة التي تصطدم بها السيارة .

$$V = 150 \frac{1000}{3600} = 41.66 \text{ M/S}$$

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

$$V^2 = (41.66)^2 + [2 (-5) (60)]$$

$$V = 33.7 \text{ m/s}$$

$$V_0 = 150 \text{ km/hr}$$

$$d = 60 \text{ m}$$

$$a = -5 \text{ m/s}^2$$

$$V = ?$$

2- الزمن المستغرق لحدوث الاصطدام .

$$V = v_0 + at$$

$$33.7 = 41.66 + [(-5) t]$$

$$t = 1.5 \text{ S}$$

إذا تحرك الجسم (سيارة) من السكون فإن $V_0 = \text{zero}$ و بالتالي :
 - عند احتساب قيمة $V_0 = \text{zero}$ في الثلاث معادلات نجد أن :

$$V = v_0 + at$$

$$V = at$$

1- السرعة النهائية للسيارة تتناسب طرديا مع الزمن , وميل الخط المستقيم يمثل العجلة a .

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

$$d = \frac{1}{2} at^2$$



2- المسافة التي يقطعها الجسم تتناسب طرديا مع مربع الزمن , وميل الخط المستقيم يساوي $\frac{1}{2} a$

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

$$v^2 = 2ad$$

3- مربع السرعة النهائية يتناسب طرديا مع المسافة , وميل الخط المستقيم يساوي $2a$.

مثال $\frac{2}{30}$: قطار يتحرك بسرعة 80 m/s بعجلة منتظمة سالبة 4 m/s^2 أوجد الزمن اللازم لتوقف القطار و الازاحة حتى يتوقف .

$$V = v_0 + at$$

$$\text{zero} = 80 + [(-4) t]$$

$$t = 20 \text{ S}$$

$$V_0 = 80 \text{ m/s}$$

$$a = -4 \text{ m/s}^2$$

$$V = \text{zero}$$

$$t = ?$$

$$d = ?$$

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

$$(\text{zero})^2 = (80)^2 + [2 (-4) d]$$

$$d = 800 \text{ m}$$

مثال $\frac{3}{30}$: أحسب سرعة متزلج بعد 3S من انطلاقه من سكون بعجلة 5 m/s^2

$$V = v_0 + at$$

$$V = \text{zero} + [(5) (3)]$$

$$V = 15 \text{ m/s}$$

$$V_0 = \text{zero}$$

$$t = 3 \text{ s}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$V = ?$$

مثال $\frac{4}{30}$: أحسب عجلة سيارة انطلقت من سكون لتصبح سرعتها 100 km/hr خلال 10 S

$$V = 100 \frac{1000}{3600} = 27.77 \text{ m/s}$$

$$V = v_0 + at$$

$$27.77 = \text{zero} + [a (10)]$$

$$a = - 2.77 \text{ m/s}^2$$

$$a = ?$$

$$V_0 = \text{zero}$$

$$V = 100 \text{ km/hr}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

مثال $\frac{5}{30}$: تتحرك سيارة بسرعة 30 m/s قرر سائقها تقليل سرعتها الي النصف مستخدما عجلة سالبة مقدارها -3 m/s^2 - أحسب : 1- الزمن اللازم لتقليل السرعة
2- المسافة التي تتحركها السيارة حتي تصل الي السرعة المطلوبة

$$V = v_0 + at$$

$$15 = 30 + [(-3) t]$$

$$t = 5 \text{ S}$$

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V = 15 \text{ m/s}$$

$$a = -3 \text{ m/s}^2$$

$$t = ?$$

$$d = ?$$

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

$$d = [(30) (5)] + [\frac{1}{2} (-3) (5)^2]$$

$$d = 112.5 \text{ m}$$

<https://www.youtube.com/channel/UCawnSEz3mWw2TGACls-gCNg>

قناة اليوتيوب



موقع
المنهجية
almanahjia.com

<https://t.me/joinchat/QbEWCwvTHCHPWmxC>

قناة التليجرام



فيزياء الكويت الصف العاشر

قناة تعليمية للفيزياء