دورة الوحدة (02)	ملحق خاصّ: "التحليل البعدي في الميكانيك"	

amine.zeddoun

1. إيجاد وحدة مقدار في النّظام الدّولي للوحدات (S.I):

$$\left[\text{مقدار ثابت}\right] = [2] = 1 \rightarrow \text{بدون وحدة}$$

$$\left[\text{الزمن}\right] = [\tau] = T \rightarrow (s)$$

$$\left[\text{كتلة}\right] = [m] = M \rightarrow (kg)$$

$$\left[\text{المسافة}\right] = [d] = L \rightarrow (m)$$

$$\left[\text{شدّة القوّة}\right] = [m][a] = M.L.T^{-2} \rightarrow (kg.m.s^{-2})$$

الأستاذ العلوم الفيزيائية
زدون محمد الأمين

+ } =
− }

× ن
ن }

– أوجد بالتّحليل البعدي وحدة المقادير الفيزيائية التّالية:

ثابت التجاذب الكوني G.

$$\left(F_{T/s} = G\frac{M_T.m_s}{(R_T+h)^2}\right)$$

$r = R_T + h.$

$$F_{T/s} = G.\frac{M_T.m_s}{r^2} \Rightarrow G = F_{T/s}.\frac{r^2}{M_T.m_s}$$

$$\Rightarrow [G] = [F_{T/s}].\frac{[r]^2}{[M_T][m_s]}$$

$$\Rightarrow [G] = M.L.T^{-2}.\frac{L^2}{M.M}$$

$$\Rightarrow [G] = L^3.T^{-2}.M^{-1}$$

وحدة G هي: $m^3.s^{-2}.kg^{-1}$

الثابت K.

$$\left(\frac{T^2}{r^3} = K\right)$$

$$[K] = \frac{[T]^2}{[r]^3} = \frac{T^2}{L^3} = T^2.L^{-3}$$

وحدة K هي: $s^2.m^{-3}$

Scanned with CamScanner

$f = k.v \Rightarrow [k] = \frac{[f]}{[v]}$

$\Rightarrow [k] = \frac{M.L.T^{-2}}{L.T^{-1}}$

$\Rightarrow [k] = M.T^{-2}.T^{1} \Rightarrow [k] = M.T^{-1}$

وحدة k : $kg.s^{-1}$

ثابت الاحتكاك مع الهواء f.

(السرعات الصّغيرة $f = k.v$)

الأستاذ العلوم الفيزيائية
زدون محمد الأمين

$f = k.v^2 \Rightarrow [k] = \frac{[f]}{[v]^2}$

$\Rightarrow [k] = \frac{M.L.T^{-2}}{(L.T^{-1})^2}$

$\Rightarrow [k] = \frac{M.L.T^{-2}}{L^2.T^{-2}}$

$\Rightarrow [k] = M.L^{-1}$.

وحدة k : $kg.m^{-1}$

ثابت الاحتكاك مع الهواء f.

(السرعات الكبيرة $f = k.v^2$)

amine.zeddoun

Scanned with CamScanner