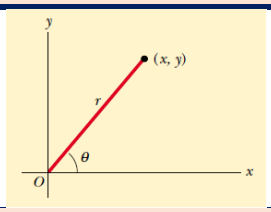
ملخص قوانين الأبواب: 1-4 للاستعداد للاختبار الأول أن شاء الله، ناصر بن صالح الزايد

$\Delta x = x_f - x_i$	**Displacement**	كمية متجهه: + الحركة لليمين، - لليسار، 0 ليس هناك حركة
$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t}$	Average velocity	
$\text{Average Speed} = \frac{\text{Total Distance}}{\text{Total Time}}$	Average speed	
$v_x = \frac{dx}{dt}$	Instantanoues velocity	**السرعة اللحظية**
$\bar{a}_x \equiv \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{v_{xf} - v_{xi}}{t_f - t_i}$	Average acceleration	**متوسط التسار**
$a_x = \frac{dv_x}{dt}$	Instantanouses acceleration	**التسارع اللحظي**
$v_{xf} = v_{xi} + a_x t$ $x_f = x_i + \frac{1}{2}(v_{xi} + v_{xf})t$ $x_f = x_i + v_{xi}t + \frac{1}{2}a_x t^2$ $v_{xf}^2 = v_{xi}^2 + 2a_x(x_f - x_i)$		**معادلات الحركة المنتظمة. يتوجب أن يكون التسارع يساوي كمية ثابتة بما في ذلك الصفر حتى يمكن تطبيق هذه المعادلات**
$x = r\cos\theta$ $y = r\sin\theta$ $\tan\theta = \frac{y}{x}$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$		**العلاقات بين الإحداثيات القطبية والكارتيزية**
$\Delta r = r_f - r_i$		**تعريف الإزاحة في بعدين أو أكثر**
$\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{r_f - r_i}{t_f - t_i}$ & $v = \frac{dr}{dt}$		**متوسط السرعة والسرعة اللحظية في بعدين أو أكثر**
$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$ & $a = \frac{dv}{dt}$		**متوسط التسارع والتسارع اللحظي في بعدين أو أكثر**
$r = x\hat{i} + y\hat{j}$		**موقع الجسم في بعدين أو اكثر**
$v = \frac{dr}{dt} = \frac{dx}{dt}\hat{i} + \frac{dy}{dt}\hat{j} = v_x\hat{i} + v_y\hat{j}$		**مركبات السرعة**
$v_{xf} = v_{xi} + a_x t$ $x_f = v_{xi}t + \frac{1}{2}a_x t^2$ $v_{xf}^2 = v_{xi}^2 + 2a_x x_f$	$v_{yf} = v_{yi} + a_y t$ $y_f = v_{yi}t + \frac{1}{2}a_y t^2$ $v_{yf}^2 = v_{yi}^2 + 2a_y y_f$	**معادلات الحركة المنتظمة في بعدين. معادلات كل بعد مستقلة عن الأخرى تماما ولا تتفق إلا في الزمن**
$v_{xi} = v_i\cos\theta_i$ & $x_f = v_{xi}t = (v_i\cos\theta_i)t$		**معادلات الحركة الأفقية في المقذوفات**
$v_{yi} = v_i\sin\theta_i$ & $y_f = v_{yi}t + \frac{1}{2}a_y t^2 = (v_i\sin\theta_i)t - \frac{1}{2}gt^2$		**معادلات الحركة الرأسية في المقذوفات**
$y_f = (\tan\theta_i)x_f - \frac{g}{2v_i^2\cos\theta_i^2}x_f^2$		**معادلة المسار للمقذوفات (قطاع مكافئ parapola**
$\therefore t_{fleight} = \frac{2v_i\sin\theta_i}{g}$, $h = \frac{v_i^2\sin\theta_i^2}{2g}$, $R = \frac{v_i^2\sin 2\theta_i}{g}$		**معادلة زمن الطيران ، الارتفاع الأقصى، المدى.**
$a_c = \frac{v^2}{r}$		التسارع المركزي
$a = a_r + a_t$, $a_t = \frac{dv}{dt}$ & $a_r = -a_c = -\frac{v^2}{r}$, $\therefore a = \sqrt{a_r^2 + a_t^2}$		التسارع الكلي في الحركة الدورانية: مركزي + مماسي، انتبه الجمع الاتجاهي