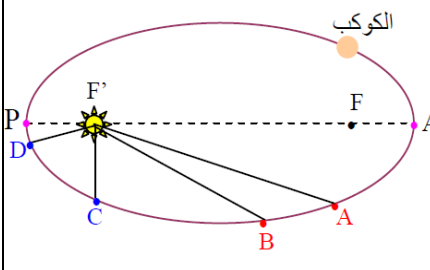


ملخص لقوانين وحدة تطور جملة ميكانيكية

الجزء الأول

القوانين و الخواص		العبارة الحرفية	ملاحظات و إضافات
عناصر الحركة	عبارة شعاع الموضع	$\vec{OG} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$	شعاع الموضع يجمع بين مبدأ الإحداثيات و موضع مركز عطالة الجسم .
	عبارة شعاع السرعة	$\vec{v} = \frac{d\vec{OG}}{dt} = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j} + \frac{dz}{dt}\vec{k}$	شعاع السرعة هو مشتق شعاع الموضع بالنسبة للزمن و هو مماس للمسار في كل لحظة . وحدة السرعة $m.s^{-1}$
	عبارة شعاع التسارع	$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{dv_x}{dt}\vec{i} + \frac{dv_y}{dt}\vec{j} + \frac{dv_z}{dt}\vec{k}$ $\vec{a} = \frac{d^2\vec{OG}}{dt^2} = \frac{d^2x}{dt^2}\vec{i} + \frac{d^2y}{dt^2}\vec{j} + \frac{d^2z}{dt^2}\vec{k}$	شعاع التسارع هو مشتق شعاع السرعة بالنسبة للزمن . و هو المشتق الثاني لشعاع الموضع بالنسبة للزمن . وحدة التسارع $m.s^{-2}$
	التسارع المماسي	$a_t = \frac{dv}{dt}$ طوليلته $\vec{a}_t = \frac{dv}{dt}\vec{u}$	شعاع التسارع المماسي محمول على المماس .
طبيعة الحركة	الحركة المستقيمة المنتظمة	المعادلة الزمنية $x = vt + x_0$	$d = vt$, $v = Cst$ $a_t = 0$, $a_n = 0$ الفاصلة الابتدائية , v : السرعة , t : الزمن المسافة المقطوعة $v_B - v_A = at$, $v_B^2 - v_A^2 = 2a(AB)$ $a = a_t$, $a_n = 0$ $d = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$
	الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام	المعادلة الزمنية $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$	
	الحركة الدائرية المنتظمة	المعادلة الزمنية $\alpha = \omega t + \alpha_0$	$\vec{v} \neq Cst$, $v = Cst$ $a = a_n$, $a_t = 0$ $\alpha = \omega t$, $\omega = \frac{v}{R}$ $T = \frac{2\pi}{\omega}$
القانون الأول لنيوتن		$\sum \vec{F}_{ext} = 0 \Leftrightarrow \vec{v}_G = Cst$	$\vec{v}_G$: شعاع سرعة مركز عطالة جملة . $\sum \vec{F}_{ext}$: مجموع القوي الخارجية المؤثرة على الجملة بال : N .
قوانين نيوتن		$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}$	$\vec{a}$: شعاع التسارع . m : كتلة الجملة بال : Kg .
القانون الثالث لنيوتن		$\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$	$\vec{F}_{A/B}$: شعاع قوة تأثير الجملة A على B . $\vec{F}_{B/A}$: شعاع قوة تأثير الجملة B على A .
قوانين كبلر	القانون الأول لكبلر	في المرجع الشمسي المركزي تتحرك الكواكب في مدارات إهليجية حول الكوكب الجاذب بحيث يكون هذا الأخير أحد محرقيا و في المرجع الأرضي المركزي تدور الأقمار الصناعية في مدارات إهليجية أحد محرقيا مركز الأرض	
	القانون الثاني لكبلر	قانون المساحات : يسمح المستقيم الواصل بين مركز الكوكب السيارة و مركز الكوكب الجاذب مساحات متساوية في أزمنة متساوية .	
	القانون الثالث لكبلر	في المرجع الشمسي المركزي تكون النسبة بين مربعات أمدارات الكواكب و مكعبات أنصاف المحاور الكبيرة لمداراتها دائما ثابتة $\frac{T^2}{a^3} = k$ إذا اعتبرنا المسار دائريا يكون $\frac{T^2}{(R+h)^3} = k$	
حركة الكواكب و الأقمار الصناعية	قانون الجذب العام	$F_{A/B} = F_{B/A} = \frac{G M_1 M_2}{d^2}$	$G = 6,67.10^{-11} N.m^2.Kg^{-2}$: ثابت الجذب العام أو الثابت الكوني M_1 و M_2 : كتلتا الجسمين المتجاذبان بال : Kg d : البعد بين الجسمين بال : m M : كتلة الكوكب الجاذب بال : Kg r : البعد بين مركزي الكوكب الجاذب و السيارة بال : m R : نصف قطر الكوكب الجاذب بال : m h : الارتفاع بين سطح الكوكب الجاذب و القمر الصناعي بال : m
	سرعة كوكب أو قمر صناعي	$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ أو $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$	
	دور كوكب أو قمر صناعي	$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ أو $T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$	

ملخص لقوانين وحدة تطور جملة ميكانيكية

الجزء الثاني

القوانين و الخواص		العبارة الحرفية		ملاحظات و إضافات								
القوى التي يخضع لها الجسم	المعادلتان التفاضليتان اللتان تخضع لهما السرعة	حالة $f = k v$	$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m} v = g \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_s}\right)$	حل هذه المعادلة هو $v = \frac{mg}{k} \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_s}\right) \left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right)$	السرعة الحدية $v_l = \frac{mg}{k} \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_s}\right)$							
						حالة $f = k' v^2$	$\frac{dv}{dt} + \frac{k'}{m} v^2 = g \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_s}\right)$	حل هذه المعادلة هو بطريقة أولر $v_{n+1} = v_n + (A - Bv_n^2)\Delta t$	السرعة الحدية $v_l = \sqrt{\frac{mg}{k'} \left(1 - \frac{\rho_f}{\rho_s}\right)}$			
										حالة $f = k v$	$\tau = \frac{v_l}{a_0} = \frac{m}{k}$	$\tau = \frac{v_l}{a_0} = \sqrt{\frac{m}{k' a_0}}$
ثابت الاحتكاك k	لا يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				ثابت الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)
الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$									
				الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$					
								الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)	يتعلق بلزوجة المائع و شكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k = 6\pi\eta r$	ثابت الاحتكاك k'	لا يتعلق بلزوجة المائع بل يتعلق فقط بشكل الجسم فبالنسبة لكرة نصف قطرها r يكون $k' = 0,22\pi\rho_f r^2$	
												الزمن المميز للسقوط (ثابت الزمن)