فیزیاء 2.3

(تعاریف – قوانین – وحدات قیاس – رموز)

(مصطلحات)

الفـصل الأول (الجـاذبية)	
القانون الأول لكبلر	ان مدرات الكواكب اهليجية وتكون الشمس بأحدى البؤرتين
القانون الثاني لكبلر	الخط الوهمي من الشمس بقطع مساحات متساوية في أزمنة متساوية
القانون الثالث لكبلر	مربع النسبة بين زمنيين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما
قوة الجاذبية	قوة التجاذب بين الأجسام ، وتتناسب طرديا مع كتل الأجسام
قانون الجذب الكوني	الأجسام تجذب اجساما أخرى بقوة تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلها ، وعكسيا مع مربع المسافة بين مراكزها
الزمن الدوري	الزمن اللازم لمذنب ليكمل دورة واحدة
المجال الجاذبي	تأثير محيط بجسم له كتلة ،
كتلة القصور	نسبة مقدار القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما الى مقدار تسارعه
كتلة الجاذبية	التي تحدد مقدار قوة الجاذبية بين جسمين
نظرية اينشتاين في الجاذبية	افترض ان الجاذبية ليست مجرد قوة بل هي تأثير من الفضاء نفسه ، وبناء على فرضية اينشتاين فأن الكتل تغير الفضاء المحيط به فتجعلة منحنيا ، وتتسارع الأجسام الأخرى بسبب الطريقة التي تسير بها في هذا الفضاء المحني
الفصـل الثـاني (الحـركـة الدورانيـــة)	
الراديان	وحدة لقياس زاوية الدوران
الازاحة الزاوية	التغير في الزاوية في اثناء دوران الشمس
السرعة الزاوية المتجهة	ناتج قسمة الأزاحة على الزمن الذي يتطلبه حدوث الأزاحة
التسارع الزاويي	التغير في في السرعة الزاوية المتجهة مقسوما على الزمن الضروري لحدوث هذا التغير
ذارع القوة L	المسافة العامودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة
العزم T	مقياس لمقدرة القوى على احداث الدوران
مركز الكتلة	نقطة في جسم تتحرك بالطريقة نفسها التي يتحرك بها الجسيم النقطي
القوة الطاردة المركزية	قوة تؤثر في الجسم وتسحبة الى الخارج بعيدا عن مركز المنصة وهي قوة غير حقيقة لانه لايوجد قوة تدفع الجسم للخارج
قوة كوريوليس	قوة تحرف الكرة عن مسارها وهي قوة ليست حقيقية
الفـصل الـثالث (الزخم وحفظه)	
الدفع	حاصل ضرب متوسط القوة في زمن تأثيرة ، وهي كمية متجهة ويقاس بوحدة N

الزخم P	حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة ويقاس ب $kg.m/s$ وهو كمية متجهة
نظرية الدفع - الزخم	الدفع يساوي زخم الجسم النهائي مطروحا منه زخمه الأبتدائي
حفظ الزخم	مجموع زخم الأجسام قبل التصادم يساوي مجموع الزخم بعد التصادم
النظام المغلق	النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها
النظام المعزول	النظام الذي تكون فيه محصلة القوة الخارجية عليه تساوي صفر
قانون حفظ الزخم	زخم أي نظام مغلق ومعزول لا يتغير
الفصل الرابع (الشغل والطاقة والالات البسيطة)	
الشغل W	الطاقة المبذولة بتأثير قوى لأحداث إزاحة ،أو حاصل ضرب القوة الثابتة المؤثرة في جسم في اتجاه حركتة في إزاحة الجسم تحت تأثير هذه القوى أو التغير في الطاقة الحركية ، او القوة المؤثرة في جسم والتي تسبب ازاحته
الطاقة	قدرة الجسم على احداث تغير في ذاته او ما يحيط به
الطاقة الحركية (خطية)	الطاقة المختزنة بجسم بسبب حركته وتعتمد على الكتلة والسرعة
نظرية الشغل والطاقة	- اذا بذل شغل على جسم فان طاقة حركته تتغير - عند بذل شغل على نظام معين تزاد طاقتة ، ومن جهة أخرى اذا بذل النظام شغل تقل طاقته
النظام	الجسم موضع الدراسة
المحيط الخارجي	كل شيء يحيط بالجسم ماعدا الجسم نفسه
القدرة P	الشغل المبذول مقسوما على الزمن الازم لبذل الشغل
الواط (W)	انتقال طاقة مقدراها ١ J خلال فترة زمنية مقدارها ١ ثانية
الألة	التي تعمل على تسهيل أداء المهام وتخفيف الحمل بتغير مقدار القوة واتجاهها
الألة المركبة	الألة التي تتكون من ألتين بسيتطين او أكثر
الألة المثالية	ألة كفاءتها ١٠٠% ويتسحيل وجودها
الشغل المبذول W_i	الشغل الذي تبذله انت على الألة
الشغل الناتج w_o	الشغل الذي بذلته الأداة
القوة المسلطة F_e	القوة التي اثرت في الألة بواسطة شخص
قوة المقاومة F_r	القوة التي اثرت بها الألة
الفائدة الميكانيكية MA	نسبة المقاومة الى القوة

الفائدة الميكانيكية المثالية *IMA*	إزاحة القوة مقسومة على إزاحة المقاومة
الكفاءة	- نسبة الشغل الناتج الى الشغل المبذول - الشغل الناتج (W_o) مقسوما على الشغل المبذول (W_i) مضروب في ١٠٠ - كفاءة الألة تساوي الفائدة الميكانيكية مقسومة على الفائدة الميكانيكية المثالية
الفصل الخامس (الطاقة وحفظها)	
الطاقة الحركية الدورانية	نوع من أنواع الطاقة ويعتمد على السرعة الزاوية وتوزيع الكتلة
طاقة الوضع الجاذبية *PE*	- حاصل ضرب كتلة الجسم في تسارع الجاذبية (g) الأرضية في ارتفاعه الرأسي عن مستوى الأسناد (h) - طاقة مختزنة بالأجسام بسبب الجاذبية الأرضية
مستوى الأسناد	المستوي الذي تكون في طاقة الوضع الجاذبية تساوي صفرا
طاقة الوضع المرونية	- طاقة مختزنة بالأجسام نتيجة تغير شكلها - او الطاقة المختزنة في الوتر المشدود
قانون حفظ الطاقة	ان النظام المغلق لا تفنى فيه الطاقة ولا تستحدث الا بقدرة الله عز وجل
الطاقة الميكانيكية *E*	مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع الجاذبية في أي نظام مالم يوجد طاقة اخرى
حفظ الطاقة الميكانيكة	مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع الجاذبية قبل الحدث تساوي مجموع الطاقة الحركية وطاقة الوضع المرونية بعد الحدث
التصادم فوق المرن	نوع من التصادم التي تزيد في الطاقة الحركية لنظام
التصادم المرن	نوع من التصادم لا تتغير فيه الطاقة الحركية
التصادم عديم المرونة	نوع من التصادم تقل في الطاقة الحركية لتحول جزء منها لطاقة حرارية
الفصل السادس (الطاقة الحراية)	
الحرارة	الطاقة التي تدفق بين جسمين متلامسين
الطاقة الحرارية	الطاقة الكلية للجزيئات
كمية الحرارة	حاصل ضرب الكتلة في الحرارة النوعية في الفرق بين درجتي الحرارة
الأتزان الحراري	- الحالة التي تكون فيها الحرارة متساوية او يتوقف انتقال الحرارة من الجسم الاسخن الى الجسم الأبرد - الحالة التي تكون فيها درجة الحرارة بين الجسمين متساوية
التوصيل الحراري	انتقال الطاقة الحركية عندما تتصادم الجزيئات

الحمل الحراري	تسمى حركة المائع في المادة السائلة او الغازية التي تحدث بسبب اختلاف درجات الحرارة - مثل العواصف الرعدية
الأشعاع الحراري	انتقال الطاقة عن طريق الموجات المغناطيسية
الحرارة النوعية C	كمية الطاقة التي يجب ان تكتسبها المادة لترفع درجة حرارة وحدة الكتل من هذه المادة درجة سليوس واحدة
المسعر	أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية
القانون الأول في الديناميكا الحرارية ΔU	التغير في الطاقة الحرارية لجسم ما يساوي مقدار كمية الحرارة المضافة لجسم مطروح منه الشغل الذي يبذله الجسم
القانون الثاني في الديناميكا الحرارية	ان العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الأنتروبي الكلي للكون او زيادته
الأنتروبي	قياس لعدم الأنتظام (الفوضى) في النظام
المحرك الحراري	أداة ات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة
الطاقة السكونية E_o	كتلة الجسم مضروبة في مربع سرعة الضوء
درجة الانصهار	التحول من الحالة الصلبة الى السائلة
درجة الغليان	التحول من الحالة السائلة للغازية

قوانــين الفيزياء

القانون الثالث لكلبر $\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3 = \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2$	قانون الجذب الكوني $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$	الزمن الدوري لكوكب يدور حول كوكب اخر $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{Gm_{s\ or\ E}}}$
سرعة القمر الأصطناعي يدور حول الأرض $v = \sqrt{\frac{Gm_E}{r}}$	المجال الجاذبي $g = \frac{GM}{r^2}$	كتلة القصور $m_{\text{القصور}} = \frac{F_{\text{محصلة}}}{a}$
كتلة الجاذبية $m_{\text{الجاذبية}} = \frac{r^2 F_{\text{الجاذبية}}}{Gm}$	السرعة الزاوية المتجهة $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	التسارع الزاوي $\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$
العزم $\tau = FL$ او $\tau = Frsin\,\theta$	الزخم $p = mv$	نظرية الدفع - الزخم $F\Delta t = p_f - p_i$
السرعة النهائية لأجسام بعد التصادم وحدوث التحام $(m_1 v_1 + m_2 v_2) = (m_1 + m_2) v_{fi}$	حفظ الزخم $p_f = p_i$	الشغل $W = Fd$ $W\ Fd\ cos\theta$
الطاقة الحركية $KE = \frac{1}{2}mv^2$	الطاقة الوضع الجاذبية $PE = mgh$	نظرية الشغل - الطاقة $W = \Delta KE$
القدرة $P = \frac{W}{t}$	الفائدة الميكانيكية $MA = \frac{F_r}{F_e}$	الفائدة الميكانيكة المثالية $IMA = \frac{d_e}{d_r}$
الكفاءة $e = \frac{W_o}{W_i} \times 100$	الكفاءة $e = \frac{MA}{IMA} \times 100$	الطاقة الميكانيكية لنظام $E = KE + PE$
حفظ الطاقة الميكانيكية $KE_{\text{قبل}} + PE_{\text{قبل}} = KE_{\text{بعد}} + PE_{\text{بعد}}$	الطاقة السكونية $E_o = mc^2$	كمية الحرارة المكتسبة او المفقودة $Q = mC\Delta T$
حفظ الطاقة $E_A + E_B =$ ثابت	كمية الحرارة الازمة لصهر كتلة صلبة $Q = m\,h_r$	كمية الحرارة اللازمة لتبخير السائل $Q = m\,h_v$
القانون الأول في الديناميكا الحرارية $\Delta U = Q - W$	التغير في الأنتروبي $\Delta S = \frac{Q}{T}$	

الفائدة الميكانيكية	MA	الزمن الدوري	$T_{a\ or\ b}$
الفائدة الميكانيكية المثالية	IMA	البعد عن الشمس	$r_{a\ or\ b}$
الكفاءة	e	القوة	F
الطاقة الحركية	KE	ثابت الجذب الكوني ويساوي 6.67×10^{11}	G
طاقة الوضع الجاذبية	KP	الكتلة	m
قوة الجاذبية = ٩،٨	g	الزمن	t
مستوى الأسناد	h	التسارع	a
الطاقة الميكانيكية لنظام	E	التسارع الزاوي	α
سرعة الضوء	c	السرعة	v
الحرارة النوعية	C	السرعة الزاوية	ω
التغير في الطاقة الحرارية	ΔU	العزم	T
كمية الحرارة	Q	طول الذراع	L
التغير في الأنتروبي	ΔS	الزخم	p
القدرة	P	الشغل	w
درجة الحرارة	T	الشغل الناتج	W_O
الحرارة الكامنة للتبخر	H_v	الشغل المبذول	W_i
الحرارة الكامنة للانصهار	H_f	القوة المسلطة	F_e
الواط	W	قوة المقاومة	F_d
الجول	J	الأزاحة	d
كلفن	k	إزاحة القوة	d_e
السلسيوس	c	إزاحة المقاومة	d_r

وحدات القياس

الدفع	N.s	التغير بالانتروبي	الكلفن K
الشغل	J	كمية الحرارة	kJ
الطاقة	J	الكفاءة	٪
الزخم	Kg.m/s	القوة	N
الطاقة الحركية	J	العزم	N
طاقة الوضع الجاذبية	J	الحرارة النوعية	J/kg.s
القدرة	W واط	الحرارة	J
التسارع	m/s^2	ذراع القوة	m