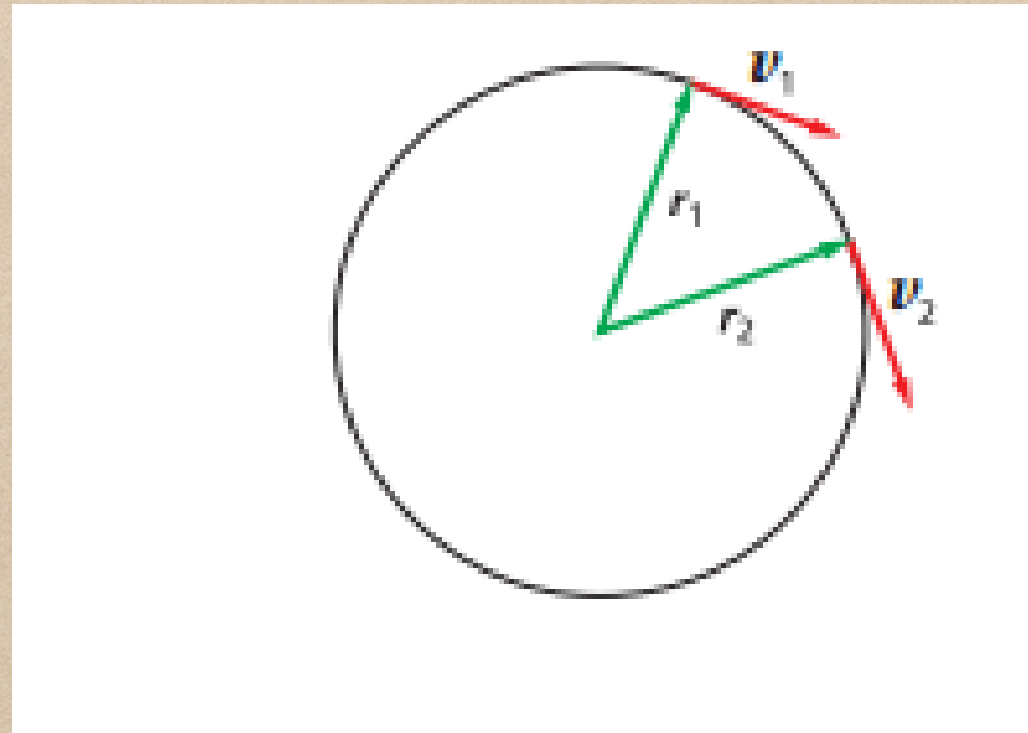


# الحركة الدائرية المنتظمة

- حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نص قطرها ثابت





# التسارع المركزي

• تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار ويكون في اتجاه مركز الدائرة التي يتحرك فيها

• حاصل قسمه مربع السرعة على نصف قطر دائرة الحركة

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$



• القوة المركزية : القوة المحصلة المركزية المؤثرة في

جسم يتحرك في مسار دائري

• قانون القوة المركزية

$$f = m a_c$$



الإزاحة الزاوية :التغير في زاوية الجسم أثناء دورانه

وتقاس بوحدة rad

• السرعة الزاوية:التغير في الإزاحة الزاوية خلال زمن معين  
القانون

• الوحدة rad/s

• قانون السرعة الزاوية

$$w = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$



# التردد الزاوي

• التردد الزاوي : عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم في الثانية

• القانون

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = \frac{v}{r}$$

• الوحدة rev/s2

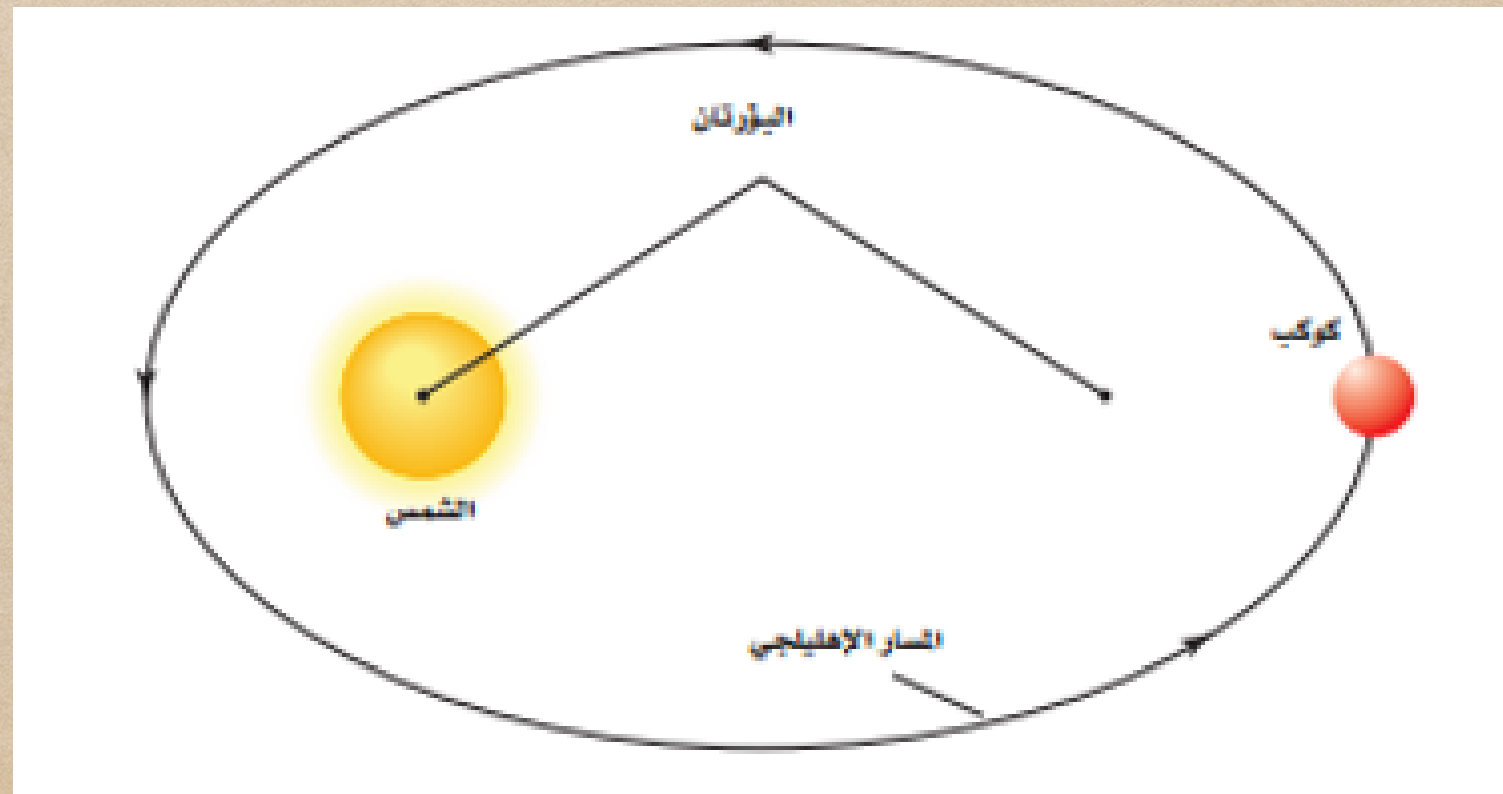


قوانین کبیر



# قانون كبلر الأول

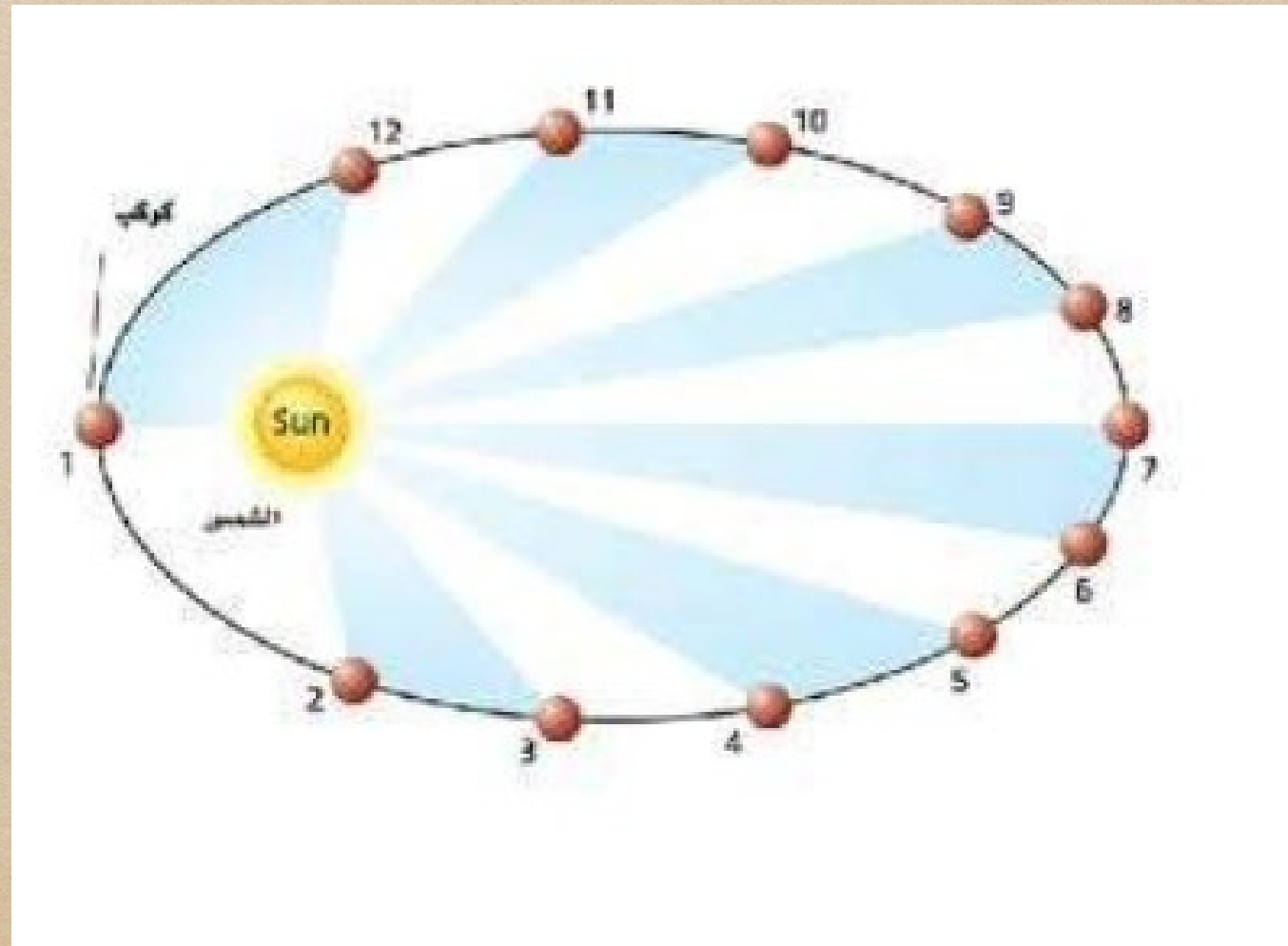
- (ينص على أن مدارات الكواكب إهليجية، وتكون الشمس في إحدى البؤرتين)





# قانون كبلر الثاني

- ينص على أن الخط الوهمي من الشمس إلى الكواكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية)





## قانون كبلر الثالث

- أن مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعدهما عن الشمس

$$\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3 = \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2$$

القانون الثالث لكبلر



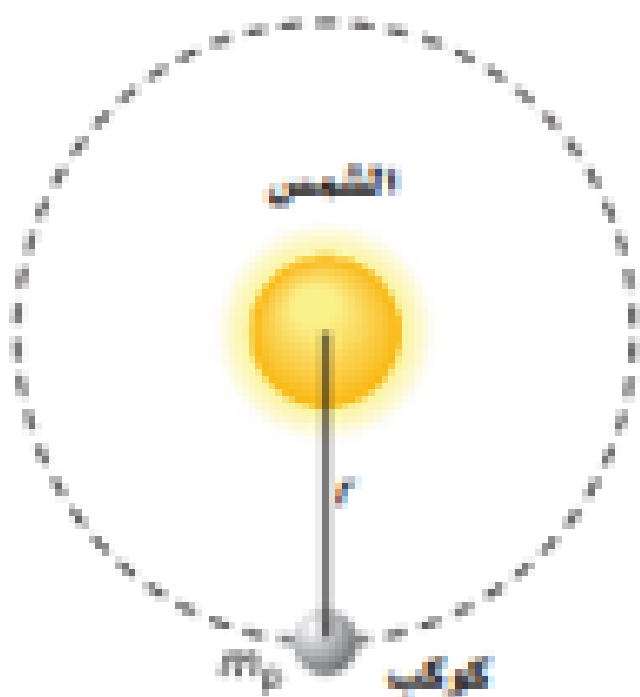
# قانون الجذب الكوني

- أن الأجسام تجذب أجساماً أخرى بقوة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلها، وعكسياً مع مربع المسافة بين مراكزها

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



الزمن الدوري لكوكب يدور حول الشمس



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{Gms}}$$



## أنواع التصادمات

- التصادم عديم المرونة: الطاقة الحركية بعد التصادم أقل من الطاقة الحركية قبل التصادم
- التصادم المرن: الطاقة الحركية بعد التصادم تساوي الطاقة الحركية قبل التصادم
- التصادم فوق المرن: الطاقة الحركية بعد التصادم أكبر من الطاقة الحركية قبل التصادم



# الدفع

♦ التعريف : حاصل ضرب القوة المؤثرة علي جسم في زمن تأثيرها

♦ القانون

♦ الوحدة (N.s).

$$J = F \Delta t$$



# الزخم

♦ التعريف: حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة

♦ القانون  $(P=mv)$

♦ الوحدة  $(Kg.m/s)$

$$P = mv$$



# نظرية الدفع. الزخم

• النص :الدفع المؤثر علي جسم يساوي التغير في زخم هذا الجسم

$$J = \frac{1}{2} m(v_2 - v_1)$$

• القانون



# قانون حفظ الزخم

• التعريف: في أي نظام مغلق ومعزول الزخم لا يتغير

• القانون .  $m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$



# العزم

♦ التعريف :مقدرة قوة على أحداث دوران للجسم حول محور ،وهو كمية متجهة

$$t = fL$$

$$t = fr \sin q$$

♦ القانون

♦ وحدة القياس  $N.m = Kg.m^2/s^2$



# الموائع

• ضغط المائع : العوامل التي يعتمد عليها ، كثافة المائع والعمق

$$p = \rho gh$$



# الموائع الساكنه

• مبدأ باسكال: أي تغير في الضغط المؤثر عند أي نقطة في المائع المحصور ينتقل في جميع الاتجاهات داخل المائع.

• المكبس الهيدروليكي: تطبيق على مبدأ باسكال ويستخدم لمضاعفة القوى .

• قانون المكبس : 
$$\frac{f_2}{A_2} = \frac{f_1}{A_1}$$



## قاعدة أرخميدس

• الجسم المغمور في مائع فيه قوة رأسية إلى أعلى تساوي وزن المائع المزاح بواسطة الجسم

$$f_{\text{الطفو}} = \rho_{\text{المائع}} V g$$

$$F_{\text{الظاهري}} = f_g - f_{\text{الطفو}}$$



# الضغط الجوي

• وزن عمود الهواء فوق وحدة المساحات يارتفاع يعادل سمك الغلاف الجوي.

• وحدات قياسه: الباسكال Pa بار Bar تور Torr ضغط

جوي atm



# الموائع المتحركة

- معادلة الاستمرارية : كمية المائع التي تعبر المقطع ١ من أنبوب في زمن معين تساوي كمية المائع التي تعبر المقطع ٢ في نفس الزمن.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

- مبدأ برنولي : عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه.
- معادلة برنولي : مجموع الضغط والطاقة الحركية وطاقة الوضع لوحدة الحجم يساوي مقدار ثابت.

القانون:

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho h_1 g = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho h_2 g$$



# اللزوجة

- اللزوجة : مقياس للاحتكاك الداخلي للسائل
- معامل اللزوجة: النسبة بين إجهاد القص وممال السرعة ، يقاس بوحدة  $pa.s$
- القانون :

$$\mu = \frac{FL}{A\Delta v}$$