تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/11

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/11physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/11physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade11

* لتحميل جميع ملفات المدرس خالد بن عبدالله السالم اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

اختبار مقنن

أسئلة اختيار من متعدد

١- قمران في مداريهما حول كوكب. نصف قطر مدار أحد القمرين $8.0\times10^{6}m$ وزمنه الدوري $1.0\times10^{6}s$ ، ونصف قطر مدار القمر الثاني $2.0\times10^{7}m$. ما الزمن الدوري لهذا القمر ؟

من القانون الثالث لكبلر:

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

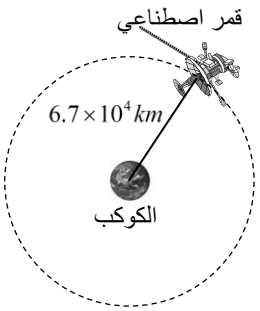
$$T_A{}^2=\sqrt{(T_B)^2\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3}$$

$$=\sqrt{(1.0\times10^{6}s)^2\left(\frac{2.0\times10^{7}m}{8.0\times10^{6}m}\right)^3}$$

$$=4.0\times10^{6}s$$

الإجابة الصحيحة C .

٢- يبين الرسم التالي قمراً نصف قطر مداره $6.7\times10^{4}km$ ومقدار سرعته $2.0\times10^{5}m/s$ ، يدور حول كوكب صغير. ما كتلة الكوكب الذي يدور حوله القمر ؟



$$v=\sqrt{\frac{Gm_p}{r}}$$

$$m_p=\frac{rv^2}{G}$$

$$=\frac{(6.7\times10^{7}m)(2.0\times10^{5}m/s)^2}{(6.67\times10^{-11}N.m^2/kg^2)}$$

$$=4.0\times10^{28}kg$$

الإجابة الصحيحة D .

٣- قمران في مداريهما حول كوكب ما. فإذا كانت كتلة القمر A تساوي $1.5\times10^{2}kg$ ، وكتلة القمر B تساوي $4.5\times10^{3}kg$ ، وكان لمداريهما نصف القطر نفسه ويساوي $6.8\times10^{6}m$ ، فما الفرق بين الزمنين الدوريين للقمرين ؟

الإجابة الصحيحة A . وهي خلاف اختيار دليل المعلم، لأن الزمن الدوري لا يعتمد على كتلة القمرين، وكتلة الكوكب ونصف القطر متساوي لذا فإن الفرق بين الزمنين يساوي صفراً لكونهما متساويان.

٤- يدور قمر حول كوكب بسرعة مقدارها $9.0\times10^{3}m/s$ ، فإذا كانت المسافة بين مركزي القمر والكوكب تساوي $5.4\times10^{6}m$ ، فما الزمن الدوري للقمر ؟

من قانون الزمن الدوري للقمر حول الكوكب:

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

ولإيجاد قيمة m_P نستخدم قانون سرعة الجسم في مداره:

$$v = \sqrt{\frac{Gm_P}{r}}$$

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

$$m_P = \frac{rv^2}{G}$$

بالتعويض بقيمة m_P في قانون الزمن الدوري:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{G\left(\frac{rv^2}{G}\right)}}$$

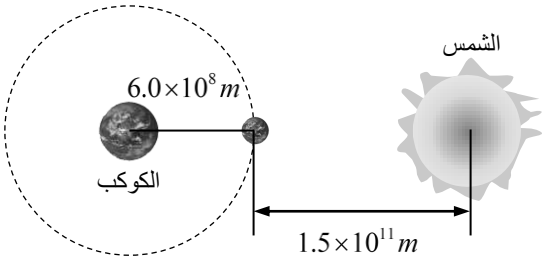
$$= 2\pi\sqrt{\frac{r^2}{v^2}} = \frac{2\pi r}{v}$$

$$= \frac{(2\pi)(5.4\times10^6)}{(9.0\times10^3 m/s)}$$

$$= 1.2\pi\times10^3 s$$

الإجابة الصحيحة C .

٥- يدور قمر حول كوكب، ويخضع في أثناء ذلك لقوة جذب من الكوكب وقوة جذب من الشمس أيضاً. يبين الرسم أدناه القمر في حالة كسوف الشمس عندما يكون الكوكب والقمر والشمس على خط واحد. فإذا كانت كتلة القمر تساوي $3.9\times10^{21}kg$ ، وكتلة الكوكب $2.4\times10^{26}kg$ ، وكتلة الشمس تساوي $2.0\times10^{30}kg$. وبُعد القمر عن مركز الكوكب يساوي $6.0\times10^8 m$. وبُعد القمر عن مركز الشمس يساوي $1.5\times10^{11}m$. فما النسبة بين قوة الجاذبية على القمر والناتجة عن الكوكب وبين قوة الجاذبية على القمر والناتجة عن الشمس، خلال الكسوف الشمسي ؟



من قانون نيوتن في الجذب الكوني:

$$F_P = G\frac{m_m m_P}{{r_P}^2}$$

$$F_S = G\frac{m_m m_S}{{r_S}^2}$$

$$\frac{F_P}{F_S} = \frac{G\frac{m_m m_P}{{r_P}^2}}{G\frac{m_m m_S}{{r_S}^2}}$$

$$= \frac{{r_S}^2 m_P}{{r_P}^2 m_S}$$

$$= \frac{(1.5\times10^{11}m)^2(2.4\times10^{26}kg)}{(6.0\times10^{11}m)^2(2.0\times10^{30}kg)}$$

$$= 7.5$$

الإجابة الصحيحة D .

أسئلة الإجابات المفتوحة.

٦- قمران في مداريهما حول كوكب، فإذا كان القمر S1 يستغرق 20 يوماً ليدور حول الكوكب ويبعد عن مركزه $2\times10^5 km$ ، في حين أن القمر S2 يستغرق 160 يوماً، فما بعد القمر S2 عن مركز الكوكب ؟

نحسب الزمن الدوري لدوران القمرين بالثواني (الزمن الدوري بالأيام × عدد الساعات في اليوم × عدد الدقائق في الساعة × عدد الثواني في الدقيقة = الزمن الدوري بالثواني) ، فالزمن الدوري للقمر S1 يحسب $(T_{S1}=20day\times24h\times60m\times60s=1.7\times10^6 s)$، $(T_{S2}=160day\times24h\times60m\times60s=1.4\times10^7 s)$

لإيجاد بعد القمر S2 عن مركز الكوكب نستخدم قانو الزمن الدوري:

$$T_{S2}=2\pi\sqrt{\frac{r_{S2}^{\ 3}}{Gm_P}}$$

$$r_{S2}=\sqrt[3]{\frac{Gm_P T_{S2}^{\ 2}}{4\pi^2}}$$

ولإيجاد كتلة الكوكب m_P نستخدم قانون الزمن الدوري للقمر S1 :

$$T_{S1}=2\pi\sqrt{\frac{r_{S1}^{\ 3}}{Gm_P}}$$

$$m_P=\frac{4\pi^2 r_{S1}^{\ 3}}{GT_{S1}^{\ 2}}$$

$$=\frac{(4\pi^2)(2\times10^8 m)^3}{(6.67\times10^{-11}N.m^2/kg^2)(1.7\times10^6 s)^2}$$

$$=1.6\times10^{24}kg$$

وبالتعويض في العلاقة الأولى الخاصة ببعد القمر S2 :

$$r_{S2}=\sqrt[3]{\frac{Gm_P T_{S2}^{\ 2}}{4\pi^2}}$$

$$=\sqrt[3]{\frac{(6.67\times10^{-11}N.m^2/kg^2)(1.6\times10^{24}kg)(1.4\times10^7 s)^2}{4\pi^2}}$$

$$=8.1\times10^8 m \quad or \quad 8.1\times10^5 km$$

والنتيجة مخالفة لما في دليل المعلم.