

السنة الدراسية : 2009/2008

التاريخ : 2009/02/05

*

الفرض الثاني للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية
أقسام السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

التمرين الأول:

1 - إن العجلات الخلفية للجرار (*Tracteur*) كبيرة جدا مقارنة مع العجلات الأمامية . كما أنها تضاعف في الشاحنات اعتمادا على مبدأ الأفعال المتبادلة أذكر السببين توضح بهما ضرورة ذلك .

2- إن العجلات المحركة (التي يديرها المحرك) في السيارة هي العجلات الخلفية .

أرسم في النقطتين *A* و *B* القوة التي تطبقها الأرضية على العجلة الأمامية و الخلفية الظاهرتين

في الشكل- 4 دون إعادة رسم السيارة وذلك في الحالتين :

أ- السيارة متوقفة .

ب- السيارة متحركة نحو الأمام .

3 - أذكر دور كل قوة في الحالتين السابقتين .

4 - هل يمكن لهذه السيارة أن تنطلق من السكون على طريق أفقي أملس تماما بتشغيل المحرك



الشكل- 4

التمرين الثاني:

المعطيات : ثابت التجاذب الكوني $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ UI}$. نصف قطر الأرض $R = 6400 \text{ km}$

يدور قمر اصطناعي (*S*) كتلته $m = 200 \text{ kg}$ في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ من سطحها

1 - بتطبيق قانون الجذب العام على الأرض والقمر (*S*) .

أ- أكتب عبارة القوة التي تطبقها الأرض على القمر بدلالة M, G, m, R, h ، حيث M تمثل كتلة الأرض .

ب- هل يطبق القمر قوة جذب على الأرض أم لا ؟ ولماذا ؟

2- نفرض أن القمر الاصطناعي يخضع لقوة الجاذبية الأرضية فقط ($P = m.g$) . أوجد عبارة شدة الجاذبية الأرضية :

أ- g على الارتفاع h . بدلالة M, G, m, R, h ؟

ب- g_0 على سطح الأرض بدلالة M, G, R ؟

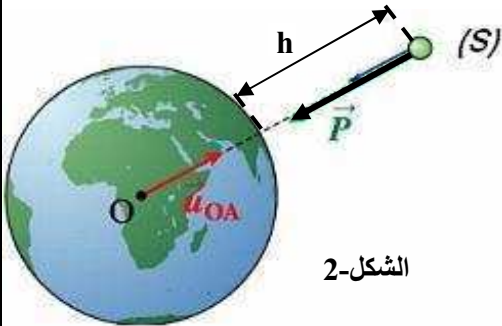
ج- استنتج العلاقة بين g و g_0 .

د- احسب قيمة g على الارتفاع المذكور إذا كانت $g_0 = 9.80 \text{ N / kg}$.

3 - اعتمادا على النتائج السابقة أوجد :

أ- ثقل الجسم (*S*) على الارتفاع المذكور .

ب- كتلة الأرض M .



الشكل- 2