ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء - الجزائر)

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40د

الاسم و اللقب:

العلامة:

الموضوع A1

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

تمرين 01:

قبل أقل من شهر أصبح الدراج جوان زاركو (Johann zarco) أسرع دراج في العالم بعد أن تمكن من تحطيم الرقم القياسي للعالم للموطو جي بي (Moto GP) بسرعة V=362,4km/h على خط مستقيم على متن دراجته دوكاتي(Ducati)، لكن بعد ذلك لم يتمكن من تخفيض سرعته بما يكفي لأخذ المنعرج و بالتالي إضطر للخروج من مدمار السباق

يمثل الشكل المقابل المسار المستقيم حيث هو مقسم إلى ثلاثة أطوار

الطور الأول الدراج يزيد من سرعته	الطور الثاني الدراج يصل لأقصى سرعة له و يقطع هذا الطور بسرعة V=362,4km/h	الطور الثالث الدراج ينقص من سرعته

1- حدد قيمة سرعة النقط A بالنسبة للسائق ثم الملاحظ في الطور الثاني

بالنسبة للسائق V=	بالنسبة للملاحظ V=

2- مثل شكل مسار النقاط A , B كما يراها كل من السائق و الملاحظ في الطور الثاني

	بالنسبة للسائق	بالنسبة للملاحظ
A		
B		

3- حدد طبيعة الحركة في كل طور

في الطور الأول .....

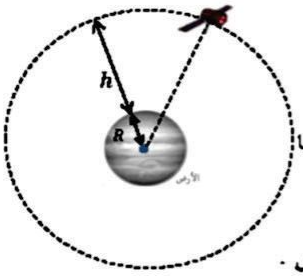
في الطور الثاني .....

في الطور الثالث .....

4- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن كلهما متصلتان بالمحرك

5- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن العجلة الخلفية هي المتصلة بالمحرك

تمرين 02:



المعطيات : ثابت التجاذب الكوني UI $G = 6.67\times10^{-11}$. نصف قطر الأرض $R = 6400\ km$
يدور قمر اصطناعي (S) كتلته $m = 200\ kg$ في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع $h = 1600\ km$ من سطحها

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

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

.....

.....

.....

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

.....

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

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

.....

.....

.....

.....

ب- g_0 على سطح الأرض بدلالة : R , G , M ؟

.....

.....

.....

.....

ج- استنتج العلاقة بين g_0 , g .

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

3 ــ اعتمادا على النتائج السابقة أوجد :

أ- ثقل الجسم (S) على الإرتفاع المذكور .

.....

.....

ب- كتلة الأرض M .

.....

.....

.....

.....

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني

ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء - الجزائر)

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40د

الاسم و اللقب:

العلامة:

الموضوع A1

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

تمرين 01:

قبل أقل من شهر أصبح الدراج جوان زاركو (Johann zarco) أسرع دراج في العالم بعد أن تمكن من تحطيم الرقم القياسي للعالم للموطو جي بي (Moto GP) بسرعة V=362,4km/h على خط مستقيم على متن دراجته دوكاتي(Ducati)، لكن بعد ذلك لم يتمكن من تخفيض سرعته بما يكفي لأخذ المنعرج و بالتالي إضطر للخروج من مدمار السباق

يمثل الشكل المقابل المسار المستقيم حيث هو مقسم إلى ثلاثة أطوار

الطور الأول الدراج يزيد من سرعته	الطور الثاني الدراج يصل لأقصى سرعة له و يقطع هذا الطور بسرعة V=362,4km/h	الطور الثالث الدراج ينقص من سرعته

1- حدد قيمة سرعة النقطتين A , B بالنسبة للسائق ثم الملاحظ في الطور الثاني (0.5)

بالنسبة للسائق	V=0km/h	بالنسبة للملاحظ	V=362,4km/h

2- مثل شكل مسار النقاط A , B كما يراها كل من السائق و الملاحظ في الطور الثاني (2)

	بالنسبة للسائق	بالنسبة للملاحظ
A	•	———
B	∩∩∩∩	○

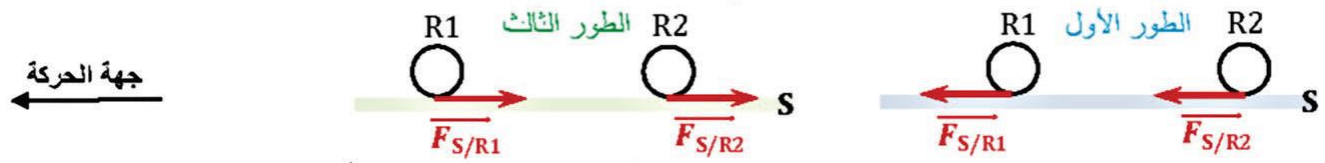
3- حدد طبيعة الحركة في كل طور (1.5)

في الطور الأول حركة مستقيمة متسارعة

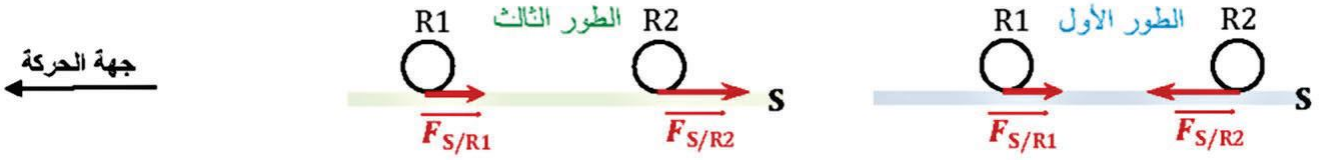
في الطور الثاني حركة مستقيمة منتظمة

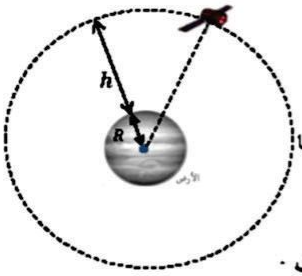
في الطور الثالث حركة مستقيمة متباطئة

4- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن كلهما متصلتان بالمحرك (2)



5- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن العجلة الخلفية هي المتصلة بالمحرك (2)





تمرين 02:

المعطيات : ثابت التجاذب الكوني $G = 6.67\times10^{-11}$ UI . نصف قطر الأرض $R = 6400\ km$

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

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

أ- أكتب عبارة القوة التي تطبقها الأرض على القمر بدلالة : M , m , G , R , h ، حيث M تمثل كتلة الأرض . (1.5)

$$F = G.\frac{M.m}{(R+h)^2}$$

ب- هل يطبق القمر قوة جذب على الأرض أم لا ؟ ولماذا ؟ (1.5)

نعم حسب مبدأ الأفعال المتبادلة

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

أ- g على الارتفاع h . بدلالة : h , R , G , M ؟ (2)

$$F = G.\frac{M.m}{(R+h)^2} = mg \Leftrightarrow g = G\times\frac{M}{(R+h)^2} \quad .$$

ب- g_0 على سطح الأرض بدلالة : R , G , M ؟ (2)

$$F = G.\frac{M.m}{R^2} = mg_0 \Leftrightarrow g_0 = G\times\frac{M}{R^2}$$

ج- استنتج العلاقة بين g_0 , g . (1)

بقسمة هاتين العلاقتين نحصل على : $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2$.

د- احسب قيمة g على الارتفاع المذكور إذا كانت $g_0 = 9.80\ N/kg$. (1.5)

$$\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2 \Leftrightarrow g = g_0\times\left(\frac{R}{R+h}\right)^2 = 9.8\times\left(\frac{6400}{8000}\right)^2 \approx 6.3\frac{N}{kg} \quad .$$

3 ــ اعتمادا على النتائج السابقة أوجد :

أ- ثقل الجسم (S) على الإرتفاع المذكور . (1)

$$p = m\,.\,g = 200\times6.3 = 1260\ N$$

ب- كتلة الأرض M . (1.5)

إنطلاقا من علاقة g_0 نجد أن : $M = \frac{g_0\times R^2}{G} = \frac{9.8\times(64\times10^5)^2}{6.67\times10^{-11}} = 6\times10^{24}\ kg$.

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني