**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة الدفاع الوطني أركان الجيش الوطني الشعبي**

**الناحية العسكرية الثانية مدرسة أشبال الأمة وهـران**

 **المستوى : السنة الأولى جدع مشترك علوم المـــــــدة: 1سـاعة**

**فرض الأول للثلاثي الثالث في العلوم الفيزيائية**

**التمرين الأول :10 نقاط**

أرد أحمد أن يعرف قيمة كتلة الأرض **MT** و نصف قطرها **R**( نعتبر أن الأرض كروية الشكل ) .

بعدما درس أحمد تماسك المادة في الفضاء و تعرف على القوى الأربعة الأساسية في الفيزياء فقام بالتجربة مستعملا الأدوات التالية :

 ـــ جسم صلب كتلته **ms = 1Kg** .

 ـــ ربيعة ( جهاز قياس قوة جذب الأرض

ثبت الجسم الصلب على الربيعة و قرأ قيمة قوة جذب الأرض للجسم **10 N**

1 ـ ماهي القوى الأربعة الأساسية في الفيزياء ؟

2 ــ مثل برسم تخطيطي الأفعال المتبادلة بين الحسم الصلب (S) و الأرض . مع إعطاء الترميز المعتمد لكل قوة

3 ــ عبر عن قوة جذب الأرض للجسم الصلب بدلالة : **MT** كتلة الأرض ، **ms** كتلة الجسم الصلب ، **G** ثابت التجاذب الكوني لنيوتن و d البعد بين مركزي الأرض و الجسم (S) .

4 ــ هل يتمكن أحمد من معرفة كتلة الأرض و نصف قطرها بالتجربة السابقة ؟ علل .

5 ــ بحث أحمد في شبكة الإنترنت، فوجد أن في مكان يرتفع عن سطح الأرض بمقدر **h = 300km** تكون قيمة قوة جذب الأرض للجسم الصلب (S) **9,12N** .

 أوجد قيمة كتلة الأرض **MT** و نصف قطرها **R**

يعطى ثابت التجاذب الكوني : $G = 6,67×10^{-11}N.m^{2}/kg^{2}$

**التمرين الثاني : 10 نقاط**

 نعلق كرتان معدنيتان a ,b كتلتيهما **ma =mb =100g** بخيطين عازلين متماثلين طول كل منهما **ℓ = 20cm** . ثم نقرب إليهما قضيب الإيبونيت مشحون ، فتأخذ كل منهما شحنة ، فتتنافران لتأخذان وضع توازن جديد بحيث يصنع كل خيط مع الشاقول زاوية = 30°α كما هو موضح في الشكل المرفق .

1 ــ مثل القوى الخارجية المؤثرة على كل كرة .

2 ــ بتطبيق القانون الأول لنيوتن على الكرة a، بين أن إحدى القوى المؤثرة عليها

**α**

**α**

 هي محصلة القوى الباقية .

ℓ

ℓ

3 ــ استنتج العلاقة بين ثقل الكرة **Pa** و قوة كولوم **F** المؤثرة على الكرة a

 ثم أحسب قيمة **F** .

 4 ــ أحسب قيمة الشحنة التي تحملها كل كرة باعتبار أن الكرتان

**a**

**b**

 تحملان نفس الشحنة .

**تعطى** : الجاذبية الأرضية : **g =10 N/Kg** و ثابت كولوم : $K = 9×10^{9}N/m^{2}.C^{2}$

 **بالتوفيــق أساتذة المــادة**