**Exercice 1 : Explication de la forme des objets**

1. Estimation de la hauteur maximale des montagnes sur Terre

Supposons l’écorce terrestre constituée de silicate. Nous admettrons que le comportement en pression d’un tel corps est analogue à celui de l’eau dont on rappelle l’allure du diagramme P(T) :

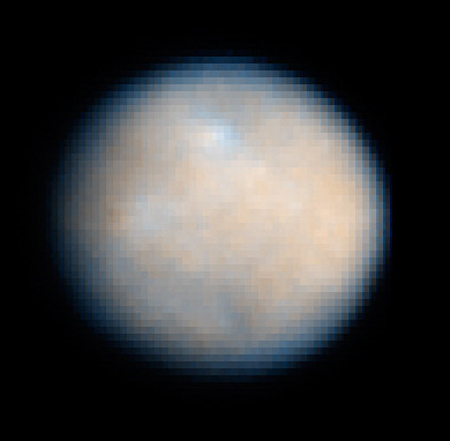
Allure du diagramme de l’eau

A 20°C, il existe une pression de fusion de 6500 bars pour l’écorce terrestre. On donne la masse volumique de la roche.

1. Estimer la hauteur maximale d’une montagne (de géométrie cylindrique) sur Terre. Commenter le résultat obtenu.
2. Objet de forme sphérique ou de forme quelconque ?

Le raisonnement précédent peut s’appliquer à tous les corps célestes de l’univers. Il suffit pour cela de modifier la constante de pesanteur terrestre par la valeur du champ de pesanteur à la surface de cet objet.

1. Montrer que la hauteur maximale à la surface d’un astre sphérique de rayon , de masse , de masse volumique et de pression de fusion (à la température considérée) est donnée par : avec constante gravitationnelle.
2. Proposer une valeur typique de la dimension pour laquelle un objet céleste ne peut plus être considéré comme rond.
3. Commenter les clichés ci-dessous.

[](http://questions2physique.files.wordpress.com/2011/08/ceres_450_1000km.jpg)[](http://questions2physique.files.wordpress.com/2011/08/gaspra_91_galileo_12km.jpg)

Astéroïde Ceres Astéroïde Gaspard

**Exercice 2 : Chimie des solutions**

On dispose d’un mélange et de chlorure de sodium. Seul le sel peut précipiter ici. On donne son produit de solubilité . Les concentrations initiales sont et

1. L’état final présente-t-il une solution limpide ?
2. Déterminer les concentrations finales.

**Exercice 1 : Explication de la forme des objets (corrigé)**

1. Estimation de la hauteur maximale des montagnes sur Terre

A la limite de la fusion du sol terrestre sous une montage dont le socle est de section , on a :

Soit ce qui donne un bon ordre de gradeur (l’Everest étant à 10km)

1. Objet de forme sphérique ou de forme quelconque ?

Pour un astre sphérique de rayon , le champ de pesanteur terrestre est :

Donc :

Le modèle sphérique est à abandonner si

Donc

On comprend alors avec ce modèle que les « gros objets » sont sphériques et que les petits objets (sous la contrainte des forces électriques et gravitationnelles) peuvent être de géométries quelconques.

**Exercice 2 : Chimie des solutions**

On dispose d’un mélange et de chlorure de sodium. Seul le sel peut précipiter ici. On donne sont produit de solubilité . Les concentrations initiales sont et

1. L’état final présente-t-il une solution limpide ?
2. Déterminer les concentrations finales
3. Le quotient de réaction initial est de  il est supérieur au produit de solubilité. La solution est donc saturée
4. Les ions chlorure sont en excès, les ions vont quasiment disparaître

La réaction à considérer est :

et donc : soit

D’où :

La résolution donne  et une concentration en chlore quasi-inchangée.

Une résolution exacte donne également un avancement

