

Chapitre 11 : Le système Terre-Lune

Objectif : Vous faire connaître les caractéristiques de base de la planète Terre : composition, âge, activité de la croûte.

RÉSUMÉ PARTICIPATIF :

Introduction à la cinquième partie (p. 432-433)

Avec le chapitre 11, on commence la dernière partie du livre, « **La nouvelle frontière** ». Pour avoir un aperçu de ce que cette partie vous réserve, il est intéressant de lire le texte de pages 432-433.

Quelle est la grande idée associée à la cinquième partie?

11.1 La constitution interne de la Terre

Notre planète est constituée d'une mince _____ de roche solide qui recouvre un _____ de roche plus ou moins visqueux qui entoure un _____ de métal partiellement fondu.

La Terre n'est pas une sphère parfaite : elle possède un léger _____ qui est causé par _____. Cet effet pour la Terre est de l'ordre de _____ %, alors qu'il atteint son maximum dans le système solaire pour la planète _____, avec _____ %.

Masse volumique de la Terre : _____

Densité de la Terre : _____

Densité approximative de la roche : _____

Dans l'étude des planètes, « roche » est synonyme de « _____ », un composé dont la formule chimique de base est _____. En fonction des ajouts à cette base, on classe les roches selon 3 catégories : le _____ (constituant principal des continents), le _____ (constituant principal du fond des océans) et l'_____ (constituant principal du manteau terrestre).

Dans l'étude des planètes, « métal » est presque synonyme de « _____ ». En fait, les concentrations de métal véritable dans les planètes sont dominées par le _____ et le _____, dans un rapport d'environ _____ pour 1. La densité d'un tel alliage est de _____.

La structure interne de la Terre révèle que plus on se rapproche du centre, plus la densité est _____, ce qui révèle qu'un processus qui se nomme _____ a eu lieu lorsque la Terre était jeune et que son intérieur était partiellement fondu.

On connaît la structure interne de la Terre grâce à la _____, la science qui étudie _____. Lors de ces derniers, deux types d'ondes sont produites.

Les ondes P sont-elles longitudinales ou transversales? _____ Les ondes S? _____

Quel est le type d'onde qui se déplace le plus vite? _____

Quel(s) type(s) d'onde peut (peuvent) se déplacer dans les solides? _____

Quel(s) type(s) d'onde peut (peuvent) se déplacer dans les liquides et les gaz? _____

« Onde de pression » est un autre nom pour les ondes _____.

« Onde de cisaillement » est un autre nom pour les ondes _____.

Le signe le plus spectaculaire que l'intérieur de la Terre est plus chaud que la surface est l'existence des _____. Une preuve plus directe est l'augmentation de température quand on s'enfonce dans une mine, d'environ _____ °C par kilomètre.

La chaleur interne de la Terre n'est pas un vestige de sa formation. Elle est sans cesse renouvelée par l'énergie libérée par _____.

11.2 L'horloge radioactive et l'âge de la Terre

La probabilité de désintégration de chaque type de noyau instable est définie par un temps de _____ : si on attend pendant cet intervalle de temps, il restera _____ % des noyaux initialement présents. Si on attend pendant un autre intervalle de temps identique, il restera _____ % des noyaux initialement présents.

Dans une réaction de désintégration, on appelle noyau _____ le noyau instable initial, et noyau _____ le noyau final.

La section en bleu, page 440 n'est pas au programme.

Les techniques de datation radioactive permettent de déterminer l'âge qui s'est écoulé depuis qu'une roche s'est _____.

La plus vieille roche datée sur Terre est âgée de _____ Ga. Les plus vieilles roches lunaires remontent à _____ Ga, et les plus vieux météorites à _____ Ga. Comme on pense que tout le système solaire s'est formé en même temps, on évalue son âge à _____ Ga.

La section 11.3 sur le magnétisme terrestre est pas au programme. Le professeur en parlera brièvement pendant le cours.

11.4 La dérive des continents

La dérive des continents a été confirmée dans les années 19____ lorsqu'on a découvert que plus on s'approche de la dorsale médio-atlantique, plus les roches sont _____.

On estime que l'Amérique s'éloigne de l'Europe d'environ _____ par année.

De la nouvelle croûte est créée aux abords des _____, et la vieille croûte océanique s'enfonce sous les plaques continentales en des endroits appelés _____.

Donnez un exemple d'une collision qui se produit en ce moment entre deux plaques : _____ . Quel est le résultat spectaculaire de cette collision? _____

En raison de la dérive des plaques, un seul _____ peut produire toute une chaîne de volcans, comme c'est le cas pour les îles de la chaîne d'_____.

Quelle preuve basée sur l'âge de ces îles confirme qu'elles ont été produites de la sorte?

Quelle est la montagne terrestre la plus haute par rapport à sa base? _____

Le point le plus bas de la croûte terrestre se trouve au large des _____.

11.5 L'atmosphère de la Terre

Les trois quarts de l'atmosphère terrestre se retrouvent entre le sol et une altitude de _____ : l'atmosphère de la Terre est proportionnellement moins épaisse que la couche _____ qui recouvre _____.

L'atmosphère terrestre est composée essentiellement _____ et _____. Les deux gaz les plus abondants de l'Univers, _____ et _____, sont pratiquement absents.

Le _____ est une unité de pression atmosphérique qui correspond approximativement à la pression atmosphérique à la surface de la Terre (≈ 100 kPa). Si toute l'eau des océans se retrouvait sous forme gazeuse dans l'atmosphère, la pression totale serait de _____.

Comparativement à Mars et Vénus, l'atmosphère de la Terre ne contient pratiquement pas de _____. Ce gaz a tendance à se dissoudre dans l'eau pour produire du _____. Les plantes aussi absorbent ce gaz et rejettent _____ dans l'atmosphère. Les roches à base de carbone dans la croûte terrestre contiennent l'équivalent de plus de _____ de ce gaz.

La sous-section sur la structure verticale de l'atmosphère est au programme mais il n'y a pas de texte à compléter.

11.6 La température de la Terre

La température moyenne de la surface de la Terre est de _____ °C. Cette température est celle qui permet d'atteindre l'équilibre entre _____ et _____.

Pour évaluer la température théorique d'une planète, il faut connaître son _____, qui correspond à la fraction de l'énergie solaire incidente qui est _____. Pour la Terre, ce paramètre vaut _____, pour la Lune il vaut _____ et pour Vénus, il vaut _____.

La température théorique de la Terre (équation 11.2) est inférieure de _____ °C à celle que l'on observe réellement.

Cela s'explique par _____, un phénomène qui a tendance à réchauffer l'atmosphère et qui est associé principalement au gaz _____. Ce dernier laisse passer librement les photons _____ provenant du Soleil, mais constitue un obstacle pour les photons _____ ré-émis par la surface.

Comment une véritable serre fait-elle pour conserver la chaleur?

_____.

La pollution industrielle a augmenté l'effet de serre, et on estime que la température moyenne de la Terre s'est élevée de _____ °C au cours des 150 dernières années.

11.7 L'atmosphère fuit-elle?

L'atmosphère de la Terre ne contient pas de quantités appréciables d'hydrogène et d'hélium, car _____

_____.

La rétention de l'atmosphère se traduit par une lutte entre _____, qui a tendance à _____, et _____, qui a tendance à _____.

À une température donnée, plus la masse d'une molécule est grande, plus sa vitesse est _____. Pour un type donné de molécule, plus la température est grande, plus la vitesse des molécules est _____.

Un gaz donné ne reste prisonnier de l'atmosphère que si la vitesse de libération est au moins _____ fois plus _____ que la vitesse moyenne de ses molécules. Le rapport de ces deux vitesses se nomme paramètre _____.

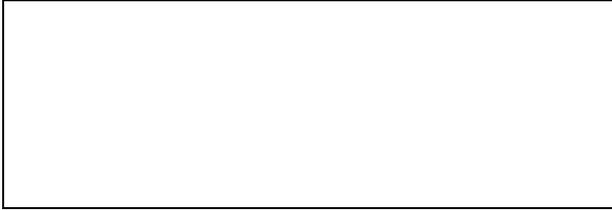
Le professeur présentera en classe les équations 11.3 et 11.4.

La section 11.8 est au programme, mais le professeur en fera un survol rapide en classe.

11.9 Les marées

Faites un dessin montrant la Lune, la Terre et les marées qui sont produites par la Lune sur la Terre :

* * *



Il y a deux renflements de marée car un élément d'eau situé du côté de la Terre faisant face à la Lune est _____ attiré que _____, alors qu'un élément d'eau situé de l'autre côté de la Terre est _____ attiré que _____.

Puisque la Lune tourne autour de la Terre en _____ jours environ, l'horaire des marées dévie de _____ par jour.

L'effet moyen des marées sur les océans se traduit par une élévation de _____, tandis que pour les continents, l'effet moyen vaut _____. La forme des côtes peut amplifier les marées, qui atteignent leur maximum dans _____, avec une amplitude de _____.

Comme la Lune présente toujours la même face à la Terre, les renflements de marée lunaires sont fixes, et leur amplitude vaut environ _____. L'effet de marée a stabilisé la Lune de manière à ce qu'elle _____.

L'échange d'énergie par effet de marée s'arrêtera peut-être un jour si la durée _____ devient égale à celle _____. Dans une telle situation, la Terre tournerait sur elle-même en _____ et présenterait toujours la même face à la Lune. Cette situation ne se produira pas avant _____, et peut-être jamais, à cause des perturbations engendrées par le Soleil.

Dans le système solaire, la planète _____ et son satellite forment la seule paire à avoir atteint un alignement mutuel stable.

Quelle observation à la surface de la Terre a-t-on fait pour prouver que le jour durait moins longtemps dans le passé?

Une fois le résumé complété, vous pouvez tester votre maîtrise de la matière à partir de la liste des termes importants et des questions de révision de la fin du chapitre (p.461-462) :

Vous devriez être en mesure de définir les termes importants suivants : **albédo, aplatissement polaire, bar, basalte, calcaire, densité, dérive des continents, différenciation, dorsale océanique, effet de marée, effet de serre, gaz carbonique, granite, manteau, marées de morte-eau, marées de vive-eau, masse volumique, métaux, noyau enfant, noyau parent, olivine, onde de cisaillement, onde de pression, onde longitudinale, onde P, onde S, onde transversale, paramètre de rétention, point chaud, silicates, sismologie, temps de demi-vie, tranchées de subduction.**

Vous devriez aussi être en mesure de répondre aux questions de révision suivantes :

1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 37, 38, 39, 40, 42