

Examen PHYS-F-105

11 juin 2011

Nom :
Section :

Prénom :

Instructions importantes:

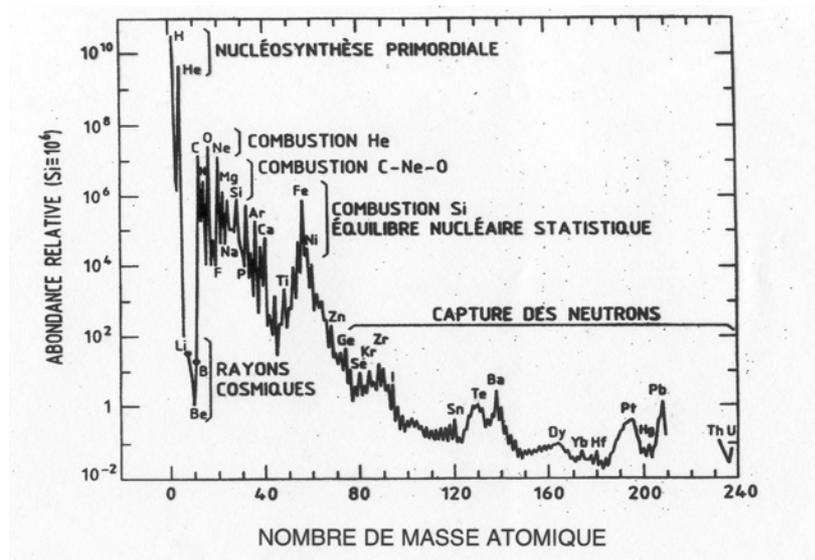
- Utilisez le verso de ces feuilles comme papier de brouillon si nécessaire
- L'examen dure 120 minutes et comporte 24 questions. Pour les questions à choix multiples, une réponse correcte vaut +2 points, une réponse fausse -1 et pas de réponse 0
- Si éventuellement vous aviez un doute sur l'interprétation de la question, exprimez-le en regard de votre réponse.

BONNE REFLEXION

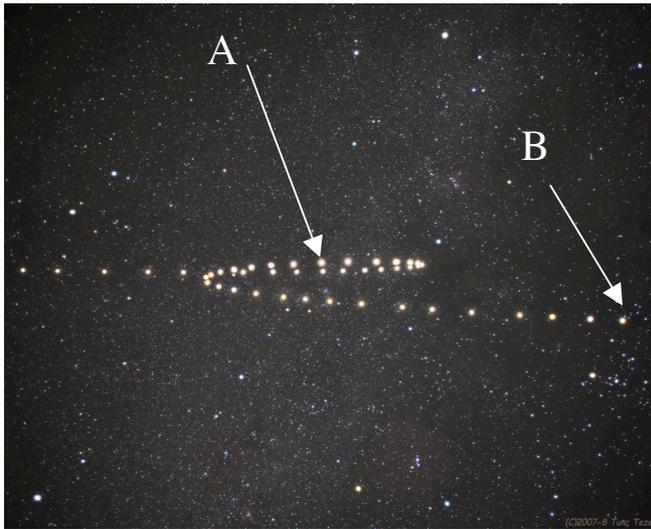
1. [2/-1/0 pts] Sachant que le 1/2 grand axe de l'orbite de Pluton s'élève à environ 40 UA et que Proxima du Centaure est située à 1.3 pc du Soleil, sa parallaxe, pour un observateur situé sur Pluton, s'élève à environ

- a. 40''
- b. 28''
- c. 2.8''
- d. 1.3''
- e. 0.7''

2. [4 pts] Voici la courbe des abondances relatives dans le système solaire. Cette courbe décrit-elle également les abondances d'autres étoiles ? Justifiez votre réponse.



3. La photo ci-dessous représente la trajectoire de Mars dans le ciel, de 5 en 5 jours.



[2 / -1 pts] La position B correspond à l'opposition de la planète Mars. Vrai ou Faux ?

[2 / -1pts] Lorsque Mars se trouve en position A, elle se lève aux environs de minuit. Vrai ou Faux ?

[3 pts] Comment s'explique cette « boucle rétrograde » ?

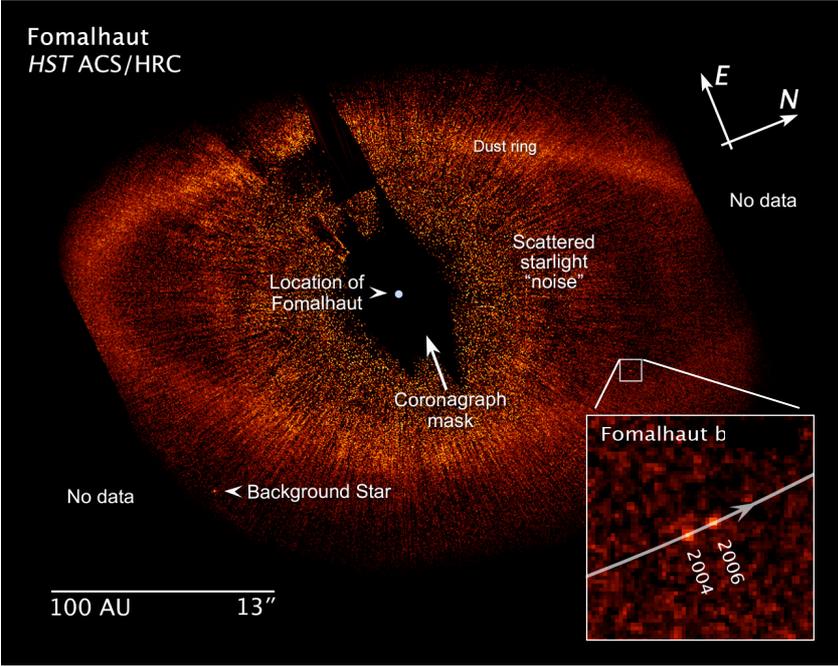
4. [2 pts] Quelle est la durée de la nuit à l'équateur, lors du solstice d'hiver ?

5. [3 pts] Pourquoi les planètes géantes gazeuses se trouvent-elles (dans le système solaire) à des distances supérieures à 5 UA du soleil ?

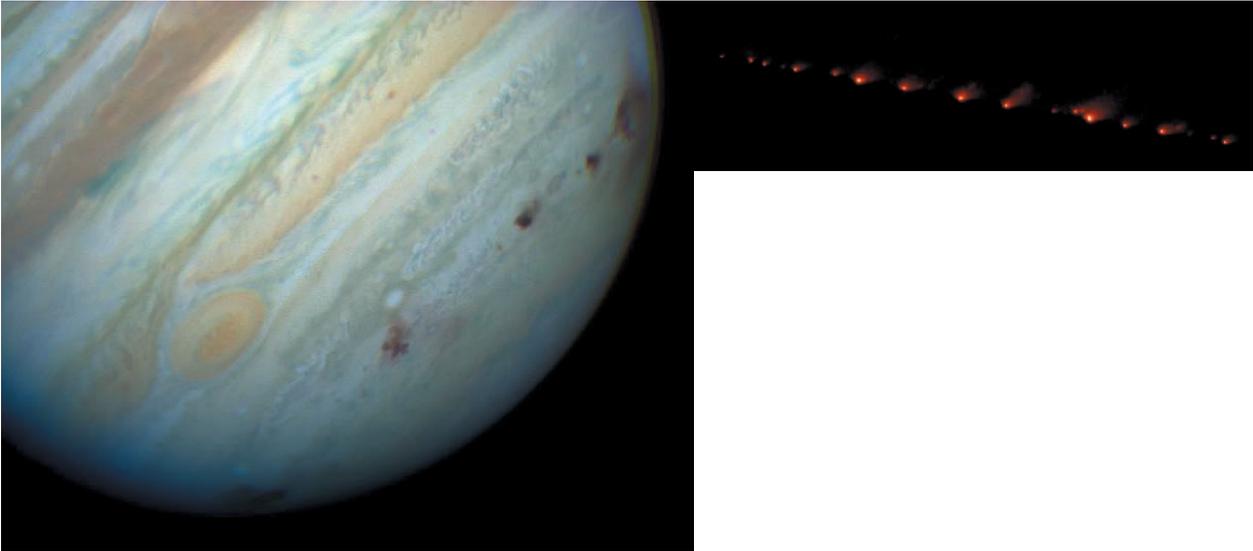
6. [3 pts] Si la gravitation est la moins intense des quatre interactions fondamentales, comment se fait-il qu'elle prédomine à l'échelle des phénomènes astronomiques?

7. [3 pts] Quelle est la différence entre déclinaison et latitude?

8. [5 pts] Donnez un maximum d'informations à propos de la photographie ci-dessous.



9. [5 pts] Donnez un maximum d'informations à propos de la photographie ci-dessous.



10. [3 pts] Peut-on considérer que l'astrologie est une science ? Pourquoi ?
11. [3/-1/0] Vrai ou faux ? La théorie planétaire de Copernic permet de faire des prédictions plus précises que la théorie de Ptolémée. Justifiez
12. [3 pts] Un four de cuisine fournit-il une bonne réalisation d'un corps noir ?
13. [3 pts] Le corps noir A est à 2000 K, et le corps noir B à 6000 K. Quel est le rapport entre la quantité de lumière émise au mètre carré par A et par B ?
14. [3 pts] Le physicien philosophe Auguste Comte (1798 - 1857) écrivit au 19^e siècle que jamais il ne serait possible de déterminer la composition chimique des étoiles. L'histoire lui a-t-elle donné raison ?
15. [3 pts] Au cours de son évolution, le cœur du Soleil atteindra des températures suffisantes pour entraîner la fusion de certains noyaux. Lesquels ?
16. [3 pts] Décrivez ce qui se produit dans une étoile si l'énergie produite par les réactions nucléaires augmente soudainement.

17. [2/-1/0] Vrai ou faux ? Une étoile descend graduellement le long de la série principale au cours de son évolution.

18. [3 pts] La température de surface de l'étoile Sirius (étoile de la séquence principale) est de 10 000 K. Apparaît-elle plus bleue ou plus rouge que le Soleil [$T(\text{Soleil}) = 5780 \text{ K}$] ? Pourquoi ?

19. [2/-1/0 pt] La durée de vie de Sirius est-elle plus courte ou plus longue que celle du Soleil ?

22. [2/-1/0 pt] Rayonne-t-elle plus ou moins de puissance lumineuse que le Soleil (par unité de surface) ?

23. [3 pts] Le Soleil risque-t-il de devenir un jour une supernova ? Justifiez votre réponse.



24. [2/-1/0] L'astre au centre de la « Nébuleuse du Crabe » est (actuellement) une

- a. étoile de type solaire
- b. étoile supergéante
- c. étoile à neutrons
- d. supernova
- e. naine blanche