

1. Planètes du système solaire (8 Pts)

En se référant, si nécessaire, aux propriétés des planètes données avec les abréviations suivantes : d(distance au soleil en U.A.), t(température superficielle en °C), T_1 (période de révolution), T_2 (période de rotation), r (rayon moyen), m(masse en kg), ρ (masse volumique en g/cm^3).

- i) Mercur : d =0,38 , t =entre -170 et 450 , T_1 =88jours , T_2 =59 jours , r =2440km , m = $33 \cdot 10^{22}$, nature solide (ferro-nickel), $\rho = 5,44$, atmosphère très mince de(H_2 , He), pas de satellites lunes.
 - ii) Vénus : d =0,72, t =480 à cause de l'effet de serre, $T_1 = 225\text{j}$, $T_2 = 243\text{j}$, r =6052km, m = $49 \cdot 10^{23}$ kg, $\rho = 5,24$, atmosphère de CO_2 , mais pas de lunes.
 - iii) Terre : d =1U.A =1500000 Km, t moyenne de 22 , $T_1 = 365\text{j}$, $T_2 = 23\text{h } 56\text{min}$, r = 6378km , m = $6 \cdot 10^{24}$, $\rho = 5,52$, atmosphère très épaisse de($\text{O}_2, \text{N}_2, \text{CO}_2, \dots$) et une seule lune(à 380000km, de rayon 1738km, m = $7,35 \cdot 10^{22}$ kg, $\rho = 3,34$, et t entre - 80 et 100).
 - iv) Mars ou planète rouge à cause de l'oxyde de fer : d =1,52, t entre - 170 et 35, $T_1 = 687\text{j}$, $T_2 = 24\text{h } 37\text{min}$, r = 3400km, m = $64 \cdot 10^{22}$, $\rho = 3,9$, atmosphère de (N_2, CO_2), a deux lunes de rayon 5km chacun .
 - v) Jupiter (la plus grande planète) : d =5,2, t = - 150, $T_1 = 11,9$ ans, $T_2 = 10$ h, r =71400km, m = $1,9 \cdot 10^{27}$, $\rho = 1,33$, atmosphère colorée de(H_2 , He), gazeuse de noyau rocheuse, il a 16 lunes dont 4(Io, Europe, Ganymède, et Callisto) ont des dimensions comparables à celles des planètes et 3 anneaux.
 - vi) Saturne : d =9,53, t =- 180, $T_1 = 29,4$ ans, $T_2 = 10\text{h } 39\text{min}$, r =60300km, m = $57 \cdot 10^{25}$, $\rho = 0,70$, atmosphère de (H_2 , He), gazeuse de noyau rocheuse, il a 18 lunes dont l'un (Titan) est grand et c'est le seul satellite qui a une atmosphère d'azote, comme il a des milliers des anneaux.
 - vii) Uranus (découvert en 1781) : d =19,2, t = - 200, $T_1 = 84$ ans, $T_2 = 17\text{h } 14\text{min}$, r =25560km , m = $8,7 \cdot 10^{25}$, $\rho = 1,27$, atmosphère bleu verdâtre de(H_2 , He, CH_4, \dots) car le méthane absorbe les radiations rouges, gazeuses de noyau rocheux, il a 18 lunes et 11 anneaux rocheux.
 - viii) Neptune : d =30, t = - 210, $T_1 = 164,8$ ans, $T_2 = 16\text{h}$, r = 24764km, m = $103 \cdot 10^{24}$, $\rho = 1,64$, atmosphère bleue de (H_2 , He), il a 8 satellites dont le plus grand (Triton) a un diamètre de 3000km.
 - ix) Pluton(solide) : d =39,5, t = - 230, $T_1 = 247,7$ ans, $T_2 = 6,4\text{j}$ dans le sens rétrograde, r = 1500km, m = $15 \cdot 10^{21}$, $\rho = 2,2$, atmosphère de(N_2), il a une satellite (Charon) de diamètre 1200km.
- a) Définir planètes internes et planètes externes Donner deux exemples sur chacune. (2 Pts)
 - b) A quoi est due la coloration de la surface visible de Mars? (0.5 pt)
 - c) La masse de Jupiter est très grande. pourquoi les autres planètes ne tournent pas autour de lui? (0.5 pt)
 - d) Nommer le satellite qui est le seul qui a une atmosphère dans le système solaire, à quelle planète appartient-il? (1 pt)

- e) Quelle est la planète qui a 4 satellites très grands? Nommer ces satellites. (1 pt)
- f) Quelle est la planète dont son jour est plus long que son année. (0.5 pt)
- g) Vénus est considéré comme le jumeau de la terre. Pourquoi ? citer deux causes de l'impossibilité de vie sur Vénus. (1, 5 Pt)
- h) Ranger par ordre décroissant les planètes selon leurs masses volumiques, en déduire qu'il y en a une qui peut flotter à la surface de l'eau. (1 Pt)

2. Astronomie (6, 5 points)

Quand à l'existence de l'homme sur terre, les astres font un domaine très important pour l'étude et l'observation.

Le développement de notre concept du système solaire a accompagné la croissance et le développement de la connaissance scientifique en commençant par des observations journalières et en rajoutant de l'analyse en plus d'observations.

Le premier qui a contrôlé et organisé ses idées est Ptolémée dans sa théorie qui a resté dominante jusque à l'arrivée de Copernic qui a réglé une autre théorie dont les principaux éléments restent longtemps valables et après viennent en suite un grand nombre des grands savants : Galilée, Kepler, Brahé, Newton etc... ou chacun d'eux a signé en gros les études astronomiques qui restent jusqu'à nos jours les études les plus intéressantes et les plus excitantes du monde.

Répondre aux questions suivantes:

- a. A quoi s'intéresse l'astronomie. (0,5 Pt)
- b. Quelle est la différence entre astronomie et astrologie. (0,5 Pt)
- c. Comment appelle-t-on les théories de Ptolémée et de Copernic; quelle est la différence essentielle entre ces 2 théories et en quoi sont-elles identiques? (2 Pts)
- d. Quelle est l'invention la plus importante de Galilée? qu'a-t-il pu voir avec elle (2 exemples)? (1Pt)
- e. Lequel est l'observateur le plus important à l'œil nu. (0,5 Pt)
- f. Comment varie, d'après les lois de Kepler, la vitesse et la période d'une planète en fonction de sa distance au soleil. (1 Pt)
- g. à quoi se servent l'alidade et le gnomon déjà utilisés par les astronomes. (1 Pt)

3. Galaxies et système solaire (5, 5 Pts)

Les galaxies sont de vastes ensembles des corps célestes : étoiles, planètes, lunes, nuages de gaz et poussières etc..... Les galaxies s'associent en amas et notre propre Galaxie, la Voie lactée, appartient ainsi à un amas local de galaxies évoluant ensemble dans l'espace.

La luminosité d'une étoile (sa magnitude) dépend, comme sa couleur, de sa température de surface. Les étoiles bleues et blanches sont les plus chaudes et les plus brillantes, mais les étoiles jaunes et rouges sont moins chaudes et moins brillantes.

La température d'une étoile dépend de sa masse : plus l'étoile est massive, plus sa température est élevée.

Notre Soleil est une des étoiles et notre système solaire est constitué par les planètes et leurs éventuels satellites, les astéroïdes, les comètes et les poussières qui gravitent autour du Soleil.

Répondre aux questions suivantes:

- a) Qu'est-ce qu'une galaxie ? comment s'appelle la notre ? (1 Pt)
- b) L'univers est formé de différents corps. Nommer quatre autres que les planètes. (1 pt)

- c) De quoi dépend la luminosité d'une étoile? Notre soleil est jaune. est-il très lumineux ? peut-on déduire que notre soleil est très massif ? pourquoi ? (2 Pts)
- d) Qu'appelle-t-on le plan dans lequel les planètes tournent autour du soleil ? (0,5 Pt)
- e) Les planètes gravitent dans l'espace sous l'action d'une force d'attraction entre elles. Quel est le savant qui a énoncé la loi de l'attraction universelle ? énoncer cette loi. (1 Pt)

Bon Travail

Bareme de l'examen final 09 :

1. Planètes du système solaire (8 Pts)

- a) Définir planètes internes (0, 5 pt) et planètes externes (0, 5 pt).
Donner deux exemples sur chacune. (4 X 0, 25 Pt)
- b) la coloration de la surface visible de Mars est due à l'oxyde de fer. (0.5 pt)
- c) car la masse du soleil est beaucoup plus grande. (0.5 pt)
- d) c'est le satellite Titan qui appartient à la planète saturne. (1 pt)
- e) C'est Jupiter qui a 4 satellites très grands, (Io, Europe, Ganymède, et Callisto). (1 pt)
- f) C'est la planète Venus dont son jour est plus long que son année. (0.5 pt)
- g) Car ses dimensions et sa composition sont très proches. Pas d'eau, pas d'oxygène, beaucoup de CO₂, haute température. (1, 5 Pt)
- h) Terre (5,52) ; Mercure (5, 44) ; Venus (5, 24) ; Mars (3, 9) ; pluton (2, 2) ; Neptune (1,64) ; Jupiter (1, 33) ; Uranus (1, 27) ; Saturne (0, 70). Saturne 0, 70 < 1 peut flotter à la surface de l'eau. (1 Pt)

2. Astronomie (6, 5 points)

- a. l'astronomie s'intéresse (0,5 Pt)
- b. la différence entre astronomie et astrologie (0,5 Pt)
- c. les théories de Ptolémée (géocentrique) et de Copernic(Héliocentrique)
La différence essentielle (terre fixe centre de l'univers et le soleil tourne autour d'elle) et inversement dans l'autre.
Elles sont identiques par la rotation de la lune autour de la terre et le MCU de la rotation de la lune et l'autre..... (2 Pts)
- d. l'invention la plus importante de Galilée est la lunette, il a pu voir avec elle (2 exemples)? (1Pt)
- e. C'est Brahé. (0,5 Pt)
- f. d'après les lois de Kepler, la vitesse d'une planète diminue et sa période augmente si sa distance au soleil augmente. (1 Pt)
- g. l'alidade sert à et le gnomon sert à (1 Pt)

3. Galaxies et système solaire (5, 5 Pts)

- a) Une galaxie est un vaste..... poussière, la notre s'appelle la Voie lactée (1 Pt)
- b) Quatre corps : les satellites, les astéroïdes, les comètes et les poussières (1 pt)
- c) la luminosité d'une étoile dépend de sa température de surface,

Non, notre soleil est jaune n'est pas très lumineux.

Non, notre soleil n'est pas très massif car (2 Pts)

d) C'est le plan de l'écliptique.

(0,5 Pt)

e) le savant qui a énoncé la loi de l'attraction universelle est Newton. énoncer de la loi. (1 Pt)