

DS 1 : évaluation de connaissance TSI1

Durée : 2h

1. Donner l'expression d'une onde sinusoïdale progressive selon les $x > 0$ et selon les $x < 0$ en fonction de ω et k .
Faire de même en fonction de T et λ .
2. Définir le phénomène d'interférence entre deux ondes.
3. Donner la formule définissant de l'indice de réfraction.
4. Donner trois types de sources lumineuses.
5. Donner les trois lois de Snell-Descartes.
6. Définir les conditions de Gauss.
7. Schématiser des lentilles minces convergente et divergente avec leurs points particuliers.
8. Donner les deux formules de conjugaison des lentilles minces de Descartes.
9. Donner la formule définissant l'intensité du courant.
10. Donner la loi des mailles.
11. Donner la loi des nœuds.
12. Donner la formule de la puissance électrique.
13. Schématiser un dipôle en convention récepteur puis en convention générateur.
14. Donner la loi d'Ohm, la loi du condensateur et la loi de la bobine.
15. Donner la modélisation d'un générateur réel et tracer sa caractéristique.
16. Donner la définition d'un oscillateur harmonique, les équations qu'il respecte et donner un exemple.
17. Donner la règle de l'octet.
18. Réaliser le schéma de Lewis de l'eau.
19. Schématiser un cristal à maille cubique à faces centrées (CFC) et un cristal à maille cubique centrée (CC).
20. Donner le quotient de réaction de la réaction $4A + 2B = 3C + 4D$.
21. Appliquer la loi d'action des masses à la réaction $4A + 2B = 3C + 4D$.
22. Donner la quantité de matière $n(t)$ d'une espèce chimique à un instant t à partir de sa quantité de matière initiale n_0 et de l'avancement de la réaction qu'elle subit $\xi(t)$.
23. Quelle relation les quantités de matières des réactifs de la réaction $3A + 2B = C + 4D$ doivent respecter afin de réagir dans les proportions stœchiométriques ?
24. Donner l'expression de la vitesse d'une réaction chimique $A = 2B$ en fonction de l'avancement, puis en fonction de la vitesse de disparition, puis en fonction de la vitesse de formation.
25. Donner l'expression de la vitesse précédente dans le cas d'une réaction simple d'ordre 0, 1 et 2.
26. Donner les trois référentiels utilisés en mécanique.

27. Donner l'expression du vecteur position dans les systèmes de coordonnées cartésien, cylindrique et sphérique.
28. Donner l'expression du vecteur vitesse dans les systèmes de coordonnées cartésien, cylindrique et sphérique.
29. Donner l'expression du vecteur accélération dans les systèmes de coordonnées cartésien et cylindrique.
30. Donner l'expression de la quantité de mouvement.
31. Donner la deuxième loi de Newton.
32. Donner l'expression de la force de gravitation.
33. Donner l'expression de la force électrique.
34. Donner l'expression de la force de rappel d'un ressort.
35. Donner l'expression du travail élémentaire d'une force.
36. Donner l'expression de la puissance d'une force.
37. Donner la définition de l'énergie mécanique.
38. Donner le théorème de l'énergie mécanique.
39. Donner le théorème de l'énergie cinétique.
40. Donner les trois lois de Kepler.
41. Donner l'expression du moment cinétique (vectoriel et scalaire) d'un solide en rotation autour d'un axe fixe.
42. Donner l'expression du moment d'une force (vectorel et scalaire).
43. Donner l'expression du théorème du moment cinétique.
44. Définir une transformation monotherme, isotherme, monobare, isobare, isochore.
45. Définir une transformation quasi-statique et une transformation réversible.
46. Donner le premier principe en fonction de l'énergie interne U puis en fonction de l'enthalpie H .
47. Donner le deuxième principe de la thermodynamique.
48. Donner les relations de Laplace dans le cas d'une transformation isentropique d'un gaz parfait de coefficient γ .
49. Donner les échanges énergétiques et leur signe dans le cas d'une machine frigorifique ditherme.
50. Donner l'efficacité d'une pompe à chaleur.
51. Donner la définition d'un acide et d'une base.
52. Donner l'expression du pH d'une solution d'acide faible ou d'une base faible.
53. Donner l'expression du pH d'une solution d'acide fort, puis celle d'une solution d'une base forte.
54. Donner la constante de solubilité de la réaction de dissolution $A_{\alpha}B_{\beta} = \alpha A_{(aq)}^{\beta+} + \beta B_{(aq)}^{\alpha-}$.
55. Donner le nombre d'oxydation usuelle de l'oxygène et de l'hydrogène.
56. Donner la constante d'équilibre de la réaction d'oxydo-réduction $Ox_1 + Red_2 = Ox_2 + Red_1$ avec les couples oxydant-réducteur Ox_1/Red_1 et Ox_2/Red_2 de potentiels standard E_1° et E_2° respectivement.
57. Donner l'expression du champ magnétique créé par une bobine longue.
58. Donner l'expression de la force de Laplace exercée sur un élément mobile $d\ell$ d'un circuit.
59. Donner la loi de Faraday.
60. Donner l'expression du flux magnétique φ_{12} créé par un circuit 1 au travers d'un circuit 2 en fonction de l'intensité du courant i_1 parcourant le circuit 1 et une autre grandeur à définir.