

Programme de colle – Semaine 19

D.Malka – MPSI 2024-2025 – Lycée Jeanne d'Albret

10-02-2024 → 16-02-2024

S12 – Interférences à deux ondes

Questions de cours

- Déphasage : définition, valeurs particulières, mesures.
- Savoir interpréter une figure d'interférences à deux ondes en terme de déphasage.
- Interférences entre deux ondes mécaniques : savoir démontrer la formule d'interférences à deux ondes.
- Connaître et savoir redémontrer les conditions d'interférences constructives et destructives à deux ondes.
- Interférences entre deux ondes lumineuses :
 - Relier le déphasage entre deux ondes lumineuses à la différence de marche entre les deux rayons associés.
 - Sur l'exemple du dispositif des trous d'Young, établir l'expression littérale de la différence de chemin optique entre les deux ondes en un point (développement limité des chemins optiques).
 - Sur l'exemple du dispositif des trous d'Young, exploiter la formule de Fresnel fournie pour décrire la répartition d'intensité lumineuse.

Exercices

- Tout exercice.

CH7 - Réactions acido-basiques

Questions de cours

- base et acide de Brønsted,
- réaction acido-basique : transfert d'un proton entre deux espèces,
- acide fort et base forte, acide faible/base faible : définition, exemples ;
- acide faible/base faible : constante d'acidité, pK_a ;
- couples de l'eau, autoprotolyse et produit ionique de l'eau ;
- diagrammes de prédominance d'un couple acide-base, y compris polyacide.
- prévision d'une réaction acido-basique : échelle de pK_a ; identification de la réaction prépondérante.
- équilibre acido-basique : calcul de la constante d'équilibre à partir des pK_a et du pK_e , bilan de matière.

Exercices

- Applications directes.

TH1 – Description et modélisation d'un système thermodynamique

Questions de cours

- définition d'un système thermodynamique,

- variables d'état en particulier pression et température,
- équilibre mécanique, équilibre thermique, équilibre thermodynamique,
- modèle du gaz parfait : équation d'état, isotherme dans les diagrammes d'Amagat et de Clapeyron, énergie interne, enthalpie et capacité thermique à volume constant, *aucune connaissances exigibles sur la construction du modèle*,
- modèle de la phase condensée idéale : volume constant, énergie, enthalpie et capacité thermique,
- corps pur diphasé : diagramme (P, T) ,
- corps pur diphasé : isotherme d'Andrews : interpréter la forme des isothermes (compression du liquide, palier de transition de phase, compression du gaz) et règle des moments (composition en liquide et en vapeur du mélange).

Exercices

- Applications directes.



TH2 – Transformations thermodynamiques

Questions de cours

- transformation isochore, monobare, monotherme
- conditions de réalisation d'une transformation isobare,
- conditions de réalisation d'une transformation isotherme,
- transformation quasi-statique (équilibre interne à chaque instant),
- transformation réversible (équilibre avec l'extérieur à chaque instant),
- transformation mécaniquement réversible,
- transformation adiabatique,
- transformation infinitésimale,
- transformation cyclique,
- différence entre travail et transfert thermique,
- travail des forces pressantes : expression général, cas d'une transformation mécaniquement réversible, calcul pour une compression monobare monotherme, calcul pour une compression réversible isotherme.
- loi de Laplace pour la transformation adiabatique réversible du gaz parfait (*démo hors programme*).

Exercices

- Applications directes.