

1. Etats de la matière

1. Etats de la matière

- A. Il existe sept unités de base dans le système international.
- B. Les interactions intermoléculaires sont plus importantes à l'état gazeux qu'à l'état solide.
- C. Les transitions de phase entre les états solide et liquide dépendent de la température.
- D. La condensation correspond à un changement d'état d'une phase gazeuse vers une phase solide.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

2. Etats de la matière

- A. Lors d'une déposition, on observe une transition de phase de l'état gazeux à l'état liquide.
- B. L'entropie est maximale dans un solide.
- C. Tout changement d'état s'accompagne d'une perte d'énergie.
- D. Le point triple correspond au seul point du diagramme où les trois phases coexistent.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

3. Les états de la matière

- A. Une phase condensée correspond uniquement à un état solide.
- B. Une phase dispersée correspond obligatoirement à un état gazeux.
- C. La densité d'un corps est toujours plus grande à l'état solide qu'à l'état liquide.
- D. La présence des forces de Van der Waals favorise la formation des phases condensées.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

4. Etats de la matière

- A. L'état liquide est un état condensé et désordonné.
- B. Lors d'une analyse manométrique, on étudie le domaine d'existence des différentes phases d'un corps à pression constante.
- C. Selon l'équation de Clapeyron, l'eau se dilate en fondant.
- D. Les transitions de phase se font à température constante.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

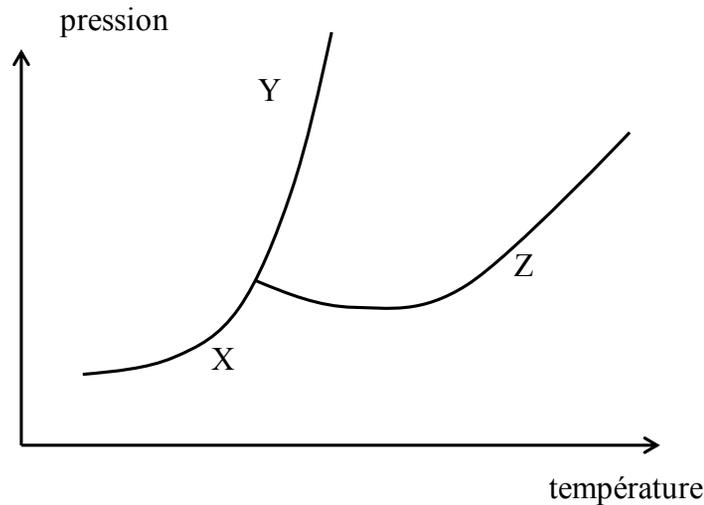
5. Diagramme de transition de phase.

- A. Lors d'une vaporisation, on passe d'un état solide à un état gazeux.
- B. Un diagramme de phase illustre les domaines d'existence des trois états de la matière en fonction de la température et de la pression.
- C. Au point critique, les trois phases (solide, liquide et gaz) coexistent.
- D. Une courbe d'ébullition est limitée quand la température et la pression augmentent.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

6. Les gaz

- A. La pression atmosphérique est due aux forces provoquées par les chocs des molécules gazeuses.
- B. Dans un gaz, l'énergie due l'agitation thermique est très supérieure aux énergies de liaisons intramoléculaires.
- C. Dans un gaz, les molécules sont toujours assimilables à des points immatériels.
- D. Dans un gaz parfait, les molécules se percutent toujours de façon élastique.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

La figure ci-dessous est le diagramme de transition de phase d'un corps pur



7. La courbe X de la figure est la courbe de :

- A. Sublimation.
- B. Lyophilisation.
- C. Fusion.
- D. Vaporisation.
- E. Cryovaporisation.

8. La courbe Y de la figure est la est la courbe de :

- A. Sublimation.
- B. Lyophilisation.
- C. Fusion.
- D. Vaporisation.
- E. Cryovaporisation.

9. La courbe Z de la figure est la est la courbe de :

- A. Sublimation
- B. Lyophilisation
- C. Fusion
- D. Vaporisation
- E. Cryovaporisation

10. Changement d'états physiques

- A. La sublimation est le passage de l'état gazeux à l'état solide.
- B. Un diagramme de phases indique les domaines d'existence des différentes phases présentes en fonction de la température et de la pression.
- C. Le point triple correspond à la température à partir de laquelle on ne peut plus distinguer la phase liquide de la phase solide.
- D. Le potentiel chimique permet de prévoir le sens d'évolution d'un système lors d'une transition de phase.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

11. Les états de la matière

- A. Les possibilités de mouvements moléculaires vont croissants selon la séquence : état solide → état liquide → état gazeux
- B. Le passage de l'état solide à l'état liquide est une transition d'état.
- C. Les interactions intermoléculaires sont minimales à l'état gazeux.
- D. L'état gazeux est incompressible.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

12. L'état gazeux

- A. Lors d'un choc entre espèces chimiques de gaz parfait, il n'y a pas de perte d'énergie cinétique.
- B. Les molécules d'un gaz parfait n'ont pas de volume propre.
- C. A 20°C et sous une atmosphère, 2,5 moles de gaz parfait occupent un volume de 60 m³.

Pour un mélange binaire de gaz parfait constitué de 25 % d'hélium et de 75 % de dioxyde de carbone on mesure une pression totale de 3 Pa.

- D. La pression partielle d'hélium sera donc de 1 Pa et celle de dioxyde de carbone de 2 Pa.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

Données : $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ à 20°C et $P = 1 \text{ atm}$; $V_m = 22,4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ à 0°C et $P = 1 \text{ atm}$

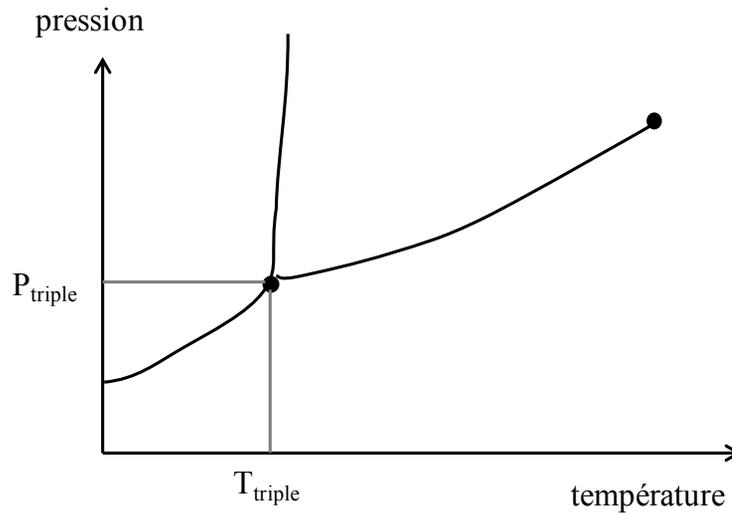
13. Solution.

- A. Une solution est un mélange inhomogène de deux espèces chimiques.
- B. Le solvant est l'espèce minoritaire en nombre de moles.
- C. Les espèces chimiques présentant des interactions intermoléculaires similaires tendent à être solubles.
- D. Une solution est idéale si la présence du soluté ne modifie pas les interactions intermoléculaires existant dans le solvant pur.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

14. Les caractéristiques des états de la matière

- A. Le passage de l'état solide à l'état liquide est appelé la fusion.
- B. La condensation est le passage de l'état gazeux à l'état liquide.
- C. Le passage de l'état solide à l'état gazeux est appelé la déposition.
- D. L'ébullition est le passage de l'état liquide à l'état solide.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

15. diagramme de transition de phase d'un corps pur



- A. Si la température T est inférieure à la température du point triple T_{triple} le corps pur peut se liquéfier par compression.
- B. Si la pression P est inférieure à la pression du point triple P_{triple} le corps pur peut se sublimer par chauffage.
- C. Tous les points du diagramme de phases qui ont une température T inférieure à la température du point triple T_{triple} et une pression P inférieure à la pression du point triple P_{triple} , appartient au domaine de la phase solide.
- D. Dans une solution idéale la présence du soluté ne modifie pas les forces intermoléculaires existants dans le solvant pur.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

16. Etats de la matière

- A. L'état solide est caractérisé par une absence de déformabilité et des interactions intermoléculaires importantes.
- B. Lors de la formation d'une solution, on observe la séquence d'étapes suivantes : Ionisation \rightarrow dissociation \rightarrow solvataion.
- C. A nombre de moles de gaz parfait constant, on obtient un doublement de la température en augmentant de 300% la pression et en multipliant le volume d'un facteur $2/3$.
- D. L'état solide est caractérisé par une entropie importante.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

17. Changement d'état

- A. Lors d'une sublimation, l'entropie du système diminue fortement.
- B. Après une fusion, un système indéformable pourra changer de formes et adopter la forme de son contenant.
- C. On forme une phase dispersée suite à une sublimation ou à une condensation.
- D. L'entropie du système augmente lors des deux changements d'état suivant : la fusion et la vaporisation.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

18. Les solutions aqueuses

- A. Une solution est un mélange homogène.
- B. Une solution est un état liquide.
- C. Le solvant est défini comme l'espèce chimique qui a la capacité la plus forte à dissoudre les autres espèces présentes.
- D. En biologie, l'eau est le solvant le plus courant.
- E. Dans une solution idéale, les interactions intramoléculaires sont d'intensités égales.

19. Les états de la Matière

- A. Un solide peut se présenter sous deux formes : cristalline ou amorphe. Ces deux formes sont caractérisées par des organisations structurales bien ordonnées.
- B. Dans un gaz parfait, les molécules sont parfaitement indépendantes. Elles ne subissent aucune interaction intermoléculaire.
- C. A 20°C et 1013 hPa, le volume occupé par 11 g de dioxyde de carbone gazeux sera 264 L.
- D. La solubilité d'un gaz dans un liquide augmente quand la pression augmente.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

Données : $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ (à 20°C sous une atmosphère de 1013 hPa) ;

$M(\text{C}) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

20. Diagramme de transition de phases

- A. Un diagramme de transition de phase indique les domaines d'existence des différentes phases en fonction de la température et de la pression osmotique.
- B. La courbe de fusion du diagramme de transition montre que la pression n'a que peu d'influence sur la fusion.
- C. La courbe d'ébullition du diagramme de transition montre que la pression n'a que peu d'influence sur l'ébullition.
- D. Les courbes de changement d'état correspondent aux conditions de température et de pression pour lesquelles on observe une coexistence de deux phases.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

21. Etats gazeux

- A. Une augmentation de la pression provoque une diminution de la solubilité d'un gaz.
- B. Un mélange de gaz parfaits ne se comporte pas comme un gaz parfait.
- C. Lors de chocs entre gaz parfaits, une partie de l'énergie cinétique est perdue.
- D. Le Volume Molaire Normal VMN ne dépend que la température.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

22. Etats de la matière

- A. Le litre est une unité de base du système international.
- B. Le volume, la température et la pression sont des unités intensives. Elles ne dépendent pas de la taille du système.
- C. Lors de la fusion, le degré d'ordre interne des espèces chimiques augmente.
- D. Lors de la sublimation, la densité diminue.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

23. L'état solide

- A. Tous les solides sont caractérisés par la présence d'un ordre atomique ou moléculaire important.
- B. L'organisation d'un solide cristallin peut être étudiée par réfraction des rayons X.
- C. Dans un cristal ionique, la stabilité du réseau cristallin est essentiellement due aux forces de Coulomb.
- D. Dans un cristal moléculaire, la stabilité du réseau cristallin est essentiellement due aux interactions intermoléculaires.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

24. Un mélange de gaz est constitué de 40 % de dioxygène, de 50 % de diazote et de 10 % d'un gaz inconnu sont placés dans un récipient indéformable de 24 L. Tous ces gaz se comportent comme des gaz parfaits dans les conditions données. La pression totale est de 10 mBar et la température de 300 K.

- A. Le nombre de moles total est de 0,01 mol.
- B. Le nombre de moles total est de 1 mol.
- C. Le nombre de moles total est de 100 mol.
- D. Le nombre de moles de diazote est de 5 mmol.
- E. Le nombre de moles de dioxygène est de 40 mol.

Données : 1 bar = 10^5 Pa ; R = 8 J.mole⁻¹.K⁻¹

25. Etats de la matière

- A. Le point critique est le seul point du diagramme de phases où les trois phases sont en équilibre.
- B. La solubilité d'un gaz a tendance à diminuer lorsque la pression augmente.
- C. Les gaz sont caractérisés par des entropies importantes.
- D. En doublant le nombre de moles de gaz parfait dans un récipient indéformable en condition isotherme, on diminue de moitié la pression.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

26. Solutions aqueuses

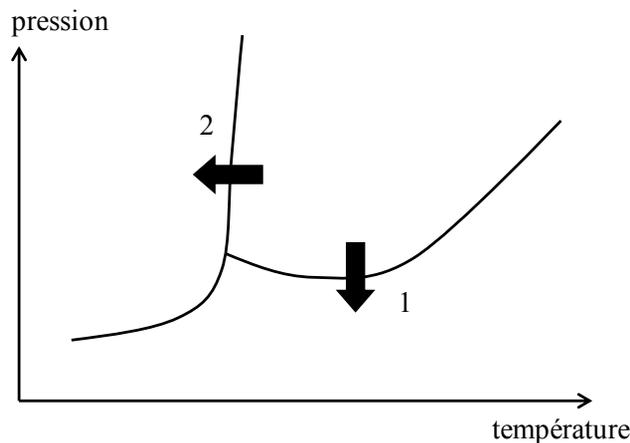
- A. Les variations de pression n'ont que peu d'effet sur la solubilité en phase aqueuse.
- B. Les substances chimiques qui peuvent présenter des interactions chimiques avec l'eau sont hydrosolubles.
- C. Une solution aqueuse ne peut jamais être idéale.
- D. Dans une solution aqueuse, les anions sont les seuls ions qui seront solvatés.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

27. Etats de la matière

- A. La courbe de fusion est limitée à basse pression par le point critique.
- B. Les températures de changement d'état d'un mélange de corps purs ne dépendent pas de sa composition.
- C. Dans un solide, l'ordre du système est toujours maximal.
- D. La solubilité des gaz dans un liquide augmente généralement avec la température.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

28. Etats de la matière.

- A. Un corps pur ne peut jamais exister simultanément sous les trois états de la matière.
- B. Lors d'un changement d'état, les quantités de chaleur fournies au corps ne se traduisent pas par une augmentation de chaleur.
- C. L'entropie d'un corps pur augmente lors d'une sublimation.
- D. L'intensité des interactions intermoléculaires est maximale en phase condensée.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

29. Diagramme de transition de phases

- A. La flèche 1 correspond à une transformation isotherme.
- B. La flèche 2 correspond à une transformation isobare.
- C. La flèche 3 correspond à une vaporisation.
- D. Les domaines A, B et C correspondent respectivement à l'état gazeux, à l'état liquide et à l'état solide.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

30. Etats solides.

- A. Un solide amorphe présente un degré d'ordre similaire à celui d'un solide cristallin.
- B. Dans un cristal moléculaire, les unités structurales sont des molécules organiques liées entre elles par des liaisons covalentes.
- C. Dans un cristal ionique, les unités structurales sont des ions liés entre eux par des liaisons covalentes.
- D. La diffraction des rayons X permet d'étudier l'organisation structurale présente dans un cristal.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

31. Etats de la matière

- A. Tous les gaz peuvent être considérés comme des gaz parfaits.
- B. Les gaz et les liquides sont des phases qui ne possèdent pas de forme propre.
- C. Les solides amorphes et les liquides sont des états condensés non ordonnés.
- D. Les solides et les liquides sont incompressibles et indéformables.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

32. Etats de la matière

- A. Seuls les solides cristallins sont indéformables.
- B. Selon la théorie cinétique des gaz, les collisions entre particules gazeuses se font de façon élastique.
- C. A température et nombre de moles constant, une augmentation de la pression se traduit par une diminution du volume.
- D. A température et nombre de moles constant, une augmentation de la pression se traduit par une augmentation du volume.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

33. Diagramme de transition de phase

- A. Lors d'une déposition, le système diminue son l'entropie et devient compressible.
- B. Les variables d'état utilisé dans un diagramme de phase sont la pression et le volume.
- C. Un diagramme de phase illustre les relations entre les deux variables d'état établies pour les trois états de la matière.
- D. Pour un corps pur, on peut définir d'un à trois diagramme(s) de phase.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.

34. On place un volume V_1 de gaz parfait de pression P_1 contenant n_1 moles de gaz à une température T_1 dans une enceinte dont on peut modifier le volume.

- A. En condition isotherme et à quantité de matière gazeuse constante, il faut doubler la pression pour réduire le volume de l'enceinte de moitié.
- B. En condition isotherme et isobare, il ne faudra que la moitié du volume V_1 pour contenir le tiers du nombre de moles n_1 .
- C. En condition isobare et à quantité de matière gazeuse constante, le volume triple si la température triple.
- D. En condition isotherme, isobare et à quantité de matière gazeuse constante, le volume est constant.
- E. Aucune de ces réponses n'est exacte.

35. Etats de la matière.

- A. Une phase solide métastable est une phase solide stable dans des conditions données de pression et de température.
- B. Le polymorphisme cristallin correspond à la capacité de certaines espèces chimiques à cristalliser sous plusieurs formes différentes.
- C. En mélangeant 50 mL d'eau et 50 mL d'éthanol, on obtient 100 mL d'une solution hydro alcoolique.
- D. Les équilibres de solubilités en phase liquide sont généralement peu sensibles aux variations de pression.
- E. Aucune des propositions ci-dessus.