

Nom clé
Date _____

Chimie 11

3.2, Les propriétés de la matière

Les propriétés de la matière (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 44, #13 – 32)

13. Identifiez les propriétés suivantes comme étant soit physiques ou chimiques.

Le verre est transparent

physique

Le sel fond à 801 °C

physique

Ajouter de la soude au gras crée du savon

chimique

Le cuivre conduit de l'électricité

physique

Les vapeurs de l'ammoniac et de l'acide chlorhydrique peuvent mélanger pour produire une fumée blanche

chimique

14. Donnez un exemple de quelque chose qui est observable mais qui ne contient aucune matière.

L'énergie – une flamme, du son, de la chaleur

15. Identifiez les propriétés suivantes comme étant intensives ou extensives

La forme extensive

L'odeur intensive

La longueur extensive

La couleur intensive

La conductivité de l'électricité intensive

Le temps nécessaire à dissoudre un solide extensive

La dureté intensive

16. Citez des propriétés physiques qui pourraient aider à distinguer entre

a) 2 solides

densité, point de fusion, malléabilité, ductilité, la conductivité électrique ou de chaleur, dureté, odeur, goût

b) 2 liquides

densité, point d'ébullition, point de congélation, taux de diffusion, viscosité, pression de vapeur, conductivité électrique ou de chaleur, odeur, goût

c) 2 gaz

densité, point de condensation, taux de diffusion, conductivité de chaleur, odeur, goût

17. Un échantillon de butanol liquide à la température de la pièce est mis dans un instrument qui mesure la pression et la pression de vapeur créée, et la pression de vapeur du butanol mesurée est 0,9 kPa. Lorsque quelques millilitres du butanol sont mis dans un verre de montre et placé sur une balance, la masse de l'échantillon de butanol ne change pas beaucoup même après quelques minutes. Lorsqu'on fait bouillir le butanol, on trouve qu'il bout à 117 °C.

Lorsqu'on répète ces mesures avec un échantillon d'acétone, on trouve que la pression de vapeur est 31 kPa et le point d'ébullition est 56 °C. Lorsque l'acétone est mise dans un verre de montre et placé sur une balance, on trouve que la masse de l'acétone diminue assez rapidement et de façon continue.

a) Quelle substance, butanol ou acétone, a la plus haute pression de vapeur?

acétone

b) Quelle relation existe entre le point d'évaporation d'un liquide et sa pression de vapeur?

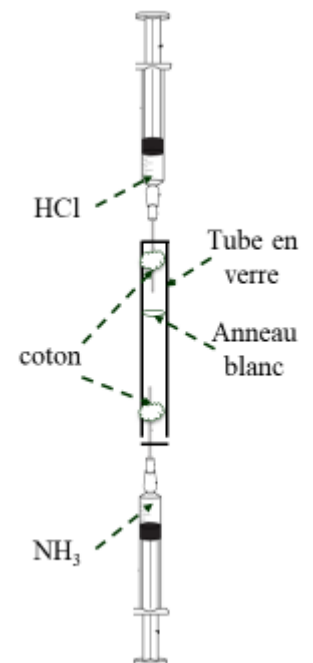
Le plus bas le point d'ébullition, la plus haute la pression de vapeur

c) Quelle relation existe entre la pression de vapeur d'un liquide et son taux d'évaporation?

La plus haute la pression de vapeur, le plus haute le taux d'évaporation

- d) Selon vous, que serait vraie par rapport à la pression de vapeur du fer qui a un point de fusion de 1538°C et un point d'ébullition de 2862°C ?
Le point de fusion du fer est une température assez haute et son point d'ébullition est encore plus haut. Cette relation pour la partie b) implique que le fer a une pression de vapeur assez basse.
- e) Le point d'ébullition d'éthoxyéthane est 35°C . Comparez le taux d'évaporation et la pression de vapeur de d'évaporation avec ceux d'acétone et de butanol.
Parce que le point d'ébullition d'éthoxyéthane est plus bas que celui d'acétone ou de butanol, on peut conclure que sa pression de vapeur est plus haute que celle d'acétone ou de butanol et un taux d'évaporation plus haut que celui d'acétone ou de butanol

18. Quelques cristaux d'un colorant (qui sont solubles dans l'eau) sont ajoutés simultanément à deux bassins – un contenant de l'eau chaude et un deuxième contenant de l'eau froide. Le colorant dans l'eau chaude se disperse plus rapidement que celui dans l'eau froide. Dans une deuxième expérience, quelques cristaux violet foncé d'iode sont mis dans un tube de 30 cm de longueur. Le tube est scellé à l'air et réchauffé à 50°C . Après quelques minutes, une vapeur violette d'iode gazeux est observée juste au-dessus des cristaux d'iode vers le fond du tube. Ensuite, ces cristaux sont réchauffés jusqu'à 100°C dans un tube similaire. Le gaz violet forme et se disperse plus rapidement qu'avant en remplissant le tube à l'entier. Dans une troisième expérience, un tube en verre de 30 cm est scellé avec du coton aux deux bouts, et du chlorure de d'hydrogène gazeux (HCl) est injecté là-dedans avec du gaz d'ammoniac (NH_3). Après environ 30 s, un anneau blanc est observé dans le tube, comme dans l'image ci-contre. L'anneau blanc est un solide de chlorure d'ammonium, produit lorsque le gaz d'ammoniac rencontre le gaz de chlorure d'hydrogène.



- a) Propose une relation entre le taux de diffusion et la température.
La plus haute la température, le plus haut le taux de diffusion
- b) Quel gaz voyage plus vite à travers l'air – l'ammoniac ou le chlorure d'hydrogène?
Selon l'image, l'ammoniac

- c) La molécule d'ammoniac est plus légère que celle du chlorure d'hydrogène. Quelle relation semble exister entre la masse moléculaire et la vitesse qu'elle voyage dans l'air? En d'autres mots, quelle relation semble exister entre la masse moléculaire et le taux de diffusion?

La plus petite la masse de la molécule, le plus vite son taux de diffusion

19. Trois petites boules sont simultanément placées dans trois longs tubes en verre différents. Chacun des tubes contient un liquide différent – hexane, tétrachlorure de carbone (CCl_4), et glycérol. La boule dans le tube avec de l'hexane tombe au fond du tube rapidement. Celle dans le tube avec du CCl_4 tombe moins vite et celle dans le tube avec du glycérol tombe encore moins vite. Lorsque 25 mL de chacun des liquides sont ajoutés au même tube, ils forment trois couches distinctes. Le CCl_4 se trouve au fond, le glycérol se trouve au milieu, et l'hexane forme la couche supérieure.

- a) Mettez les trois liquides en ordre du plus visqueux au moins visqueux.

Hexane < CCl_4 < glycérol

- b) Mette les trois liquides en ordre du plus dense au moins dense.

Hexane < glycérol < CCl_4

- c) Quelle relation semble exister entre la viscosité et la densité?

Il n'y a pas vraiment une relation entre la viscosité et la densité

20. Répondez aux questions suivantes.

- a) Si vous utilisez une pompe pour gonfler le pneu d'une bicyclette, qu'est-ce qui arrive à la pression du gaz dans la pompe lorsque vous appuyez sur la manche de la pompe?

La pression augmente

- b) Qu'est-ce qui arrive au volume du gaz dans la pompe lorsque vous appuyez sur la manche de la pompe?

Le volume diminue

- c) Complétez la phrase suivante, « Lorsque la pression d'un gaz augmente, le volume du gaz diminue _____ ».

- d) Si vous ramassez de la neige et vous la comprimez dans les mains, qu'est-ce qui arrive au volume de la neige lorsque vous
- i) appliquez de la pression?
Le volume diminue
 - ii) relâchez la pression?
Le volume reste le même
- e) Si vous serrez une éponge dans les mains, qu'est-ce qui arrive au volume de l'éponge lorsque vous
- i) appliquez de la pression?
Le volume diminue
 - ii) relâchez la pression?
L'éponge regagne son volume original
- f) Que pouvez-vous conclure par rapport à la capacité d'un gaz à « récupérer » lorsqu'il la pression est relâchée?
Le volume d'un gaz peut être rétabli lorsque la pression appliquée est relâchée

21. Est-ce que le sirop de maïs a une haute viscosité ou une faible viscosité? Est-ce que l'essence a une haute viscosité ou une faible viscosité? Lorsque l'on réchauffe du sirop de maïs, qu'est-ce qui arrive à sa viscosité?
Le sirop de maïs a une viscosité assez élevée parce qu'il a une haute résistance à couler. L'essence a une viscosité faible parce qu'il a une faible résistance à couler. Lorsque l'on réchauffe le sirop de maïs, sa viscosité diminue parce qu'il coule plus facilement.

22. Classifiez les propriétés suivantes comme étant intensives ou extensives?

- a) viscosité intensive
- b) le temps nécessaire à faire fondre un échantillon de glace extensive
- c) la pression exercée par l'hélium dans un ballon extensive

23. La glace fond à un taux vraiment lent. Que pouvez-vous conclure par rapport à la pression de vapeur de l'eau?

La glace a une pression de vapeur assez faible.

24. Lequel, ou lesquels, de solide, liquide, ou gaz peut posséder les propriétés suivantes,

a) la capacité de couler rapidement liquide, gaz

b) transparence solide, liquide, gaz

c) la capacité d'être facilement comprimé gaz

d) la capacité de fondre solide

e) la capacité de créer la pression de vapeur solide, liquide

25. Quel état de la matière peut être décrit comme occupant un volume assez petit et permettant beaucoup de mouvement chez les particules.

liquide

26. Les volumes de 32,0 g d'oxygène dans de divers états sont (dans aucun ordre) 27,9 mL, 22,4 L, et 22,4 mL. Quel volume est occupé par l'oxygène solide, l'oxygène liquide, et de l'oxygène gazeux?

27,9 mL – liquide, 22,4 L – gaz, 22,4 mL - solide

27. Un ballon est gonflé et puis scellé. A ce moment, le ballon n'est pas en train de grandir ni rétrécir

a) Est-ce que la pression dans le ballon est plus grande que la pression atmosphérique qui pousse sur l'extérieur du ballon? Indice – qu'est-ce qui arrive lorsque la pression atmosphérique augmente?

La pression dans le ballon est égale à celle de l'atmosphère, si la pression atmosphérique était plus grande, le ballon rétrécirait.

b) Qu'observeriez-vous si le ballon était placé dans un vide, sans aucune pression atmosphérique?

Le ballon gonflerait

28. La vapeur d'eau est plus visqueuse que celle du chlore. Que pourriez-vous prédire par rapport à la densité de l'eau gazeuse et celle du chlore gazeux
On ne peut rien conclure parce qu'il n'y a pas un lien entre la densité et la viscosité.

29. a) Harry est assis 3 m de Harriet dans une salle froide. John est assis 3 m de Juanita dans une salle chaude. Est-ce que John sentirait le parfum de Juanita avant qu'Harry sent celui d'Harriet si les femmes portaient le même type et la même quantité de parfum?
John sentirait le parfum de Juanita en premier parce que le taux de diffusion augmente avec la chaleur.

b) Disons que Juanita et Harriet portaient des parfums différents, mais les deux salles étaient à la même température. Quelle propriété déterminerait si le parfum de Juanita ou celui de Harriet atteindra l'homme auprès d'elle en premier

Le parfum avec les particules plus légères serait senti en premier parce qu'une substance avec des particules moins massives ont un taux de diffusion plus rapide.

30. L'unité de la viscosité est la poise. La viscosité de l'argon gazeux et du chlore gazeux est 222 micropoises et 133 micropoises, respectivement, à 25 °C. Dans quel liquide une petite balle en plastique tomberait plus vite?
Le chlore gazeux

31. Si la température d'ébullition du chloroforme est 61 °C est-ce que du chloroforme gazeux à la température de la pièce serait appelé un gaz ou une vapeur?
vapeur

32. Le glycérol a une pression de vapeur plus basse que celle de l'éthanol à la température de la pièce. Lequel entre le glycérol et l'éthanol a un point d'ébullition plus bas?
éthanol