

Corrigé et barème – Les états de la matière

Solide, liquide, gaz : caractéristiques et différences

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 6^e

Exercice 1 – Reconnaître l'état d'un échantillon

(4 pts)

- a) **Solide** : forme et volume propres, hors de tout récipient. (1)
- b) **Liquide** : prend la forme du bol, volume inchangé. (1)
- c) **Gazeux** : occupe tout le ballon, ni forme ni volume propres. (1)
- d) **Liquide** : fines gouttelettes d'eau en suspension. (1)

Repère — deux questions suffisent toujours à trancher : la substance a-t-elle une **forme propre** ? a-t-elle un **volume propre** ?

Exercice 2 – Concevoir un protocole d'identification

(4 pts)

- a) Beaucoup de liquides (eau, alcool) sont aussi incolores et transparents : l'apparence ne dit rien de l'état. (1)
- b) Seringue bouchée, on pousse le piston : volume nettement réduit → gaz ; volume inchangé → liquide. (1)
- c) Il occupe tout l'espace offert : pas de volume propre, c'est un **gaz**. (1)
- d) L'**expansibilité** : un gaz se répand dans tout le volume disponible. (1)

Le point clé — un état se reconnaît au **comportement** de la matière (forme, volume, compressibilité), jamais à sa couleur ni à sa transparence.

Exercice 3 – Ne pas confondre

(4 pts)

- a) Les deux : le **gaz**. Un seul : le **liquide** (volume propre). Aucun : le **solide**. (1)
- b) Compressible : l'air d'une pompe à vélo, volume réduit. Expansible : l'air d'un pneu crevé se répand. (1)
- c) La première. Un gaz occupe bien un volume — celui du récipient — mais ce volume n'est pas le sien. (1)
- d) Oui : elle garde la forme qu'on lui donne, elle ne s'étale pas. La dureté n'est pas un critère d'état. (1)

Attention — « pas de volume propre » ne signifie pas « pas de volume », et « mou » ne signifie pas « liquide ».

Exercice 4 – Prévoir l'état à partir des températures

(4 pts)

- a) Chloroforme **liquide** ($-64 < 20 < 61$) ; naphthalène **solide** ($20 < 80$) ; propane **gazeux** ($20 > -42$). (1)
- b) Entre -188 °C et -42 °C : fusion dépassée, ébullition non atteinte. (1)
- c) À 100 °C : liquide (fondu à 80 °C). À 250 °C : gazeux (218 °C dépassée). (1)
- d) Elle dit seulement que la substance a fondu : sans l'ébullition, on confond liquide et gaz. (1)

Erreur fréquente — oublier la température d'ébullition : au-dessus de sa température de fusion, une substance peut être liquide *ou* gazeuse.

Exercice 5 – Le matelas gonflable*(4 pts)*

- a) **Gazeux** : son volume diminue nettement sous le poids, ce qu'aucun liquide ne permettrait. (1)
- b) En s'asseyant : la **compressibilité**. En se relevant : l'**expansibilité**. (1)
- c) Non, le matelas est fermé : la masse d'air reste la même, seul son volume change. (1)
- d) Non : l'eau est quasiment incompressible, le matelas se déformerait à peine. (1)

À retenir — comprimer un gaz change son **volume**, jamais sa **masse** : dans un récipient fermé, aucune matière n'est perdue.