Correction et feedback du quiz

Filtration

Cours : Opérations unitaires fluide-solide

Enseignante : Dr RAHMANI Fathia

Établissement : Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana

Document de correction à déposer après le quiz d'autoévaluation pour accompagner l'étudiant dans la compréhension de ses erreurs.

Objectif du document

Ce corrigé présente les réponses attendues et un feedback pédagogique pour chaque question du quiz. Il peut être utilisé comme ressource de remédiation après la tentative afin d'aider les étudiants à revoir les notions clés : principe de la filtration, milieu filtrant, filtrat, gâteau de filtration, suspension, pression, viscosité, porosité, résistance du gâteau, colmatage et applications industrielles.

Nombre de questions	Type d'activité	Chapitre
20	Autoévaluation formative	Filtration

Corrigé détaillé

Question 1 — QCM

Rappel de la question : La filtration est une opération unitaire qui permet de :

Réponse correcte : A. Séparer des particules solides d'un fluide à l'aide d'un milieu filtrant.

Feedback / correction : La filtration repose sur le passage d'un fluide à travers un milieu filtrant. Celui-ci retient les particules solides tout en laissant passer le liquide ou le gaz.

Question 2 — Vrai/Faux

Rappel de la question : La filtration permet généralement de séparer une phase solide d'une phase liquide ou gazeuse.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : La filtration est une opération de séparation solide-fluide. Elle peut être appliquée à des suspensions liquides ou à des gaz contenant des particules solides.

Question 3 — QCM

Rappel de la question : Le milieu filtrant a pour rôle principal de :

Réponse correcte : A. Retenir les particules solides et laisser passer le fluide.

Feedback / correction : Le milieu filtrant agit comme une barrière sélective : il retient les solides selon sa porosité et permet au fluide de traverser.

Question 4 — Question à trous

Rappel de la question : La filtration permet de séparer les particules solides d'un fluide à l'aide d'un milieu filtrant.

Réponse correcte : Solides ; milieu filtrant.

Feedback / correction : Les deux notions essentielles sont les particules solides et le milieu filtrant. Le solide est retenu, tandis que le fluide traverse le filtre.

Question 5 — QCM

Rappel de la question : Le liquide qui traverse le filtre est appelé :

Réponse correcte : A. Filtrat.

Feedback / correction : Le filtrat est le liquide clarifié récupéré après son passage à travers le milieu filtrant.

Question 6 — QCM

Rappel de la question : Les particules solides retenues sur le filtre forment généralement :

Réponse correcte : A. Le gâteau de filtration.

Feedback / correction : Le gâteau de filtration est la couche de particules solides accumulées sur le filtre au cours de l'opération.

Question 7 — Vrai/Faux

Rappel de la question : Le gâteau de filtration peut devenir lui-même une couche filtrante supplémentaire.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : Au fur et à mesure qu'il se forme, le gâteau peut contribuer à retenir les particules fines. Cependant, il augmente aussi la résistance à l'écoulement.

Question 8 — QCM

Rappel de la question : La vitesse de filtration dépend notamment de :

Réponse correcte : A. La différence de pression, la viscosité du fluide et la résistance du gâteau.

Feedback / correction : La filtration est influencée par plusieurs paramètres : pression appliquée, viscosité du fluide, porosité du filtre, taille des particules et résistance du gâteau.

Question 9 — QCM

Rappel de la question : Une augmentation de la viscosité du liquide entraîne généralement :

Réponse correcte : A. Une diminution de la vitesse de filtration.

Feedback / correction : Un liquide plus visqueux circule plus difficilement à travers les pores du filtre. L'écoulement est donc ralenti.

Question 10 — Appariement

Rappel de la question : Associer : filtrat, gâteau de filtration, milieu filtrant et suspension à leurs définitions.

Réponse correcte : 1 -> B ; 2 -> C ; 3 -> D ; 4 -> A.

Feedback / correction : Le filtrat est le liquide qui traverse le filtre ; le gâteau est le solide retenu ; le milieu filtrant est le support de séparation ; la suspension contient des particules solides dispersées dans un fluide.

Question 11 — QCM

Rappel de la question : La filtration sous vide permet généralement de :

Réponse correcte : A. Accélérer la filtration en créant une différence de pression.

Feedback / correction : La filtration sous vide augmente la différence de pression de part et d'autre du filtre, ce qui facilite le passage du liquide et accélère l'opération.

Question 12 — Vrai/Faux

Rappel de la question : Une taille de pores trop grande peut laisser passer certaines particules solides.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : La porosité du filtre doit être adaptée à la taille des particules. Des pores trop grands diminuent l'efficacité de rétention.

Question 13 — Question à trous

Rappel de la question : Après filtration, le liquide récupéré est appelé filtrat, tandis que les particules retenues forment le gâteau de filtration.

Réponse correcte : Filtrat ; gâteau de filtration.

Feedback / correction : Le filtrat correspond à la phase liquide passée à travers le filtre. Le gâteau de filtration correspond aux solides retenus à la surface du milieu filtrant.

Question 14 — QCM

Rappel de la question : La résistance du gâteau de filtration augmente généralement lorsque :

Réponse correcte : A. L'épaisseur du gâteau augmente.

Feedback / correction : Lorsque les solides s'accumulent, le gâteau devient plus épais et oppose une résistance plus importante au passage du fluide.

Question 15 — QCM

Rappel de la question : Un adjuvant de filtration peut être utilisé pour :

Réponse correcte : A. Améliorer la perméabilité du gâteau et faciliter la filtration.

Feedback / correction : Les adjuvants de filtration peuvent limiter le colmatage et rendre le gâteau plus perméable, surtout lorsque les particules sont fines ou difficiles à filtrer.

Question 16 — Vrai/Faux

Rappel de la question : Le colmatage du filtre peut ralentir ou bloquer la filtration.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : Le colmatage réduit la perméabilité du milieu filtrant et augmente la résistance à l'écoulement. Il peut donc diminuer fortement le débit de filtration.

Question 17 — Question d'ordre

Rappel de la question : Classer les étapes générales d'une filtration simple.

Réponse correcte : A -> B -> C -> D -> E.

Feedback / correction : L'ordre correct est : préparation de la suspension, mise en place du filtre, passage de la suspension, récupération du filtrat, puis récupération ou lavage du gâteau si nécessaire.

Question 18 — Appariement

Rappel de la question : Associer chaque paramètre à son effet principal.

Réponse correcte : 1 -> A ; 2 -> B ; 3 -> D ; 4 -> C.

Feedback / correction : Une pression élevée peut augmenter le débit ; une viscosité élevée ralentit l'écoulement ; un gâteau épais augmente la résistance ; une porosité adaptée améliore la rétention tout en permettant l'écoulement.

Question 19 — QCM

Rappel de la question : La filtration est utilisée dans :

Réponse correcte : A. Le traitement des eaux, l'industrie pharmaceutique, chimique et agroalimentaire.

Feedback / correction : La filtration est largement utilisée pour clarifier, purifier ou récupérer des solides dans de nombreux domaines industriels et environnementaux.

Question 20 — QCM

Rappel de la question : La filtration se distingue de la sédimentation car elle :

Réponse correcte : A. Utilise un milieu filtrant pour retenir les particules.

Feedback / correction : La filtration nécessite un milieu filtrant, alors que la sédimentation repose principalement sur le dépôt des particules sous l'effet de la gravité.

Feedback global et remédiation

Si la note est ≥ 80 % : Très bon travail. Les principes fondamentaux de la filtration, le vocabulaire technique et les principaux paramètres influençant l'efficacité de l'opération sont bien maîtrisés.

Si la note est entre 50 % et 80 % : Les acquis sont satisfaisants, mais certaines notions doivent être consolidées, notamment la différence entre filtrat et gâteau, le rôle du milieu filtrant, l'effet de la pression, de la viscosité et du colmatage.

Si la note est < 50 % : Il est conseillé de revoir le cours, en particulier le principe de séparation solide-fluide, le vocabulaire de base, les paramètres opératoires et les problèmes liés au colmatage.