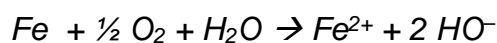
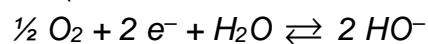


1. QCM

Questions	Réponses	Documents
1. La corrosion des piliers métalliques est la même sur toute leur hauteur.	Non	Doc. 3
2. La quantité de dioxygène est identique sur toute la hauteur du pilier métallique.	Non	Doc. 2
3. La corrosion est la plus importante à la base du pilier métallique.	Non	Doc. 3
4. La température moyenne a une influence sur la perte d'épaisseur d'acier au cours du temps.	Oui	Doc. 4
5. L'équation d'oxydoréduction associée à la corrosion humide peut être écrite : $\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{HO}^{-}_{(aq)} + \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	Non	Doc. 1
6. Un pilier métallique perd 0,2 mm d'épaisseur au bout de 5 ans en présence d'une atmosphère humide et polluée.	Oui	Doc. 4

Justification 5. non demandée



2. Question de synthèse

Caractéristiques de la corrosion des piliers métalliques au bord de la mer

Les piliers métalliques du ponton sont en acier, il s'agit d'un alliage contenant essentiellement du fer. Or le fer peut être oxydé, ce qui a pour conséquence de ronger le pilier. Il rouille.

Ce phénomène électrochimique dépend de plusieurs paramètres.

- Plus le milieu est riche en dioxygène et plus la corrosion est rapide. La concentration en dioxygène dissous diminue avec la profondeur de l'eau et augmente avec l'agitation de l'eau.

- L'augmentation de la température de l'eau accentue la corrosion.

- La pollution de l'eau facilite la corrosion.

- La corrosion des piliers est dite aqueuse, le caractère plus ou moins conducteur de l'eau peut jouer un rôle. L'eau salée conduit mieux le courant, elle favorise la corrosion.

Pistes pour augmenter la durée de vie du ponton

Il n'est pas possible de diminuer la température de l'eau ! et il est difficile de protéger le ponton des embruns.

Une solution consisterait à augmenter de quelques millimètres le diamètre des poteaux métalliques. Le document 4 montre que dans des conditions très défavorables la perte d'épaisseur d'acier n'est que de 0,2 mm au bout de cinq ans. Ainsi cette solution permettrait de rallonger largement la durée de vie du ponton.

On peut aussi recouvrir les piliers d'une couche de peinture qui limiterait l'apport de dioxygène.

Il est également possible d'utiliser des piliers en inox, mais cette solution serait sans doute trop onéreuse.

Comment est évaluée cette synthèse ?

Compétences mises en œuvre	Indicateurs de réussite correspondant au niveau A	A	B	C	D
S'approprier Extraire l'information utile sur des supports variés. Mobiliser ses connaissances.	Le candidat associe les bons documents aux différentes questions du Q.C.M. Bonne réponse aux questions 1, 2, 3, 5 et 6 du Q.C.M (avec le bon document associé pour éviter les réponses aléatoires).				
Analyser Organiser et exploiter ses connaissances ou les informations extraites. Identifier les paramètres qui influencent un phénomène. Formuler une hypothèse Construire les étapes de la résolution d'un problème.	Réponse correcte à la question 4 du QCM. Le candidat recense dans son texte de synthèse, au moins 5 des 6 facteurs responsables de la corrosion des matériaux du ponton pouvant être déduits de la lecture des documents : - présence d'eau et de dioxygène. - conductivité électrique de l'eau de mer. - teneur en dioxygène. - exposition du pilier - humidité et pollution de l'atmosphère. - température. Le candidat propose au moins deux solutions plausibles permettant d'éviter la corrosion des matériaux du ponton et donc d'en augmenter la durée de vie.				
Réaliser	Non évalué dans cet exercice.				
Valider Faire preuve d'esprit critique.	Le candidat porte un regard critique argumenté sur l'utilisation de métaux pour la construction de pontons en mer <u>en abordant la question de la durée de vie du poteau</u> . (Ce qui exclut les réponses du type : « On ne peut pas utiliser des poteaux en acier à cause de la corrosion. » sans plus d'argumentation.)				
Communiquer Rédiger une synthèse. Utiliser un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux.	Le raisonnement et la solution proposée sont clairement présentés, en utilisant en particulier des connecteurs logiques pertinents, un français correct. Les informations tirées des documents sont clairement identifiées.				
Note (en point entier)		/5			

Compétence APP

Concerne 5 questions du QCM (1,2,3,5 et 6)

B : pour une mauvaise réponse

C : à partir de deux mauvaises réponses

D : pour quatre et plus mauvaises réponses sur cinq

Remarques : niveau à ajuster en tenant compte à la fois de la réponse oui/non et de la colonne « documents ».

Compétence ANA

B: si question 4 fausse ou seulement quatre facteurs responsable de la corrosion indiqués et 1 seule solution proposée pour éviter la corrosion

C: question 4 fausse et 3 facteurs ou seulement 2 facteurs

D: rien ou tout faux ou 1 seul facteur ou seulement question 4

Compétence VAL

B : regard critique argumenté mais sans mentionner la durée de vie des poteaux ou durée de vie des poteaux mentionnée mais argumentaire partiel

C : argumentaire partiel et la durée de vie des poteaux n'est pas mentionnée

D : pas d'argumentaire

Compétence COM

B : bonne cohérence dans l'ensemble (quelques connecteurs logiques mal utilisés) avec vocabulaire scientifique adapté, communication incomplète.

C : manque de cohérence (peu de connecteurs logiques ou mal utilisés), communication incomplète et vocabulaire adapté

D : communication incohérente, vocabulaire scientifique inadapté.

Grille d'évaluation xlsx pour le professeur disponible : <http://labolycee.org/2013/2013-Asie-Spe-Exo3-Correction-GrilleEvaluation.xlsx>