

EXAMEN FINAL du 26/06/2015

Documents et calculettes non autorisés

Les trois parties sont à rédiger séparément.

Partie 1 : traitements de couverture (7 points)/ C. CAMELIN

Confronté à un problème de corrosion uniforme d'une pièce en acier non allié en milieu atmosphérique, vous analysez la situation et proposez les différents remèdes.

1/ Présentez les éléments de votre analyse en considérant les différents états thermodynamiques du métal et les propriétés métal/interface/environnement

2 / Présentez les remèdes possibles

3 / Développer la voie des traitements de couverture en donnant leurs avantages et inconvénients.

Partie 2 : Tribologie, Frottement, Trempe superficielle (7 points)/ H. LIAO.

Définir b :

- 1- Rugosité de surface: Ra, Rz, Rtm,
- 2- contact d'Hertz
- 3- lubrifiant solide
- 4- Comment choisir les matériaux par rapport aux différents types de l'usure ?
- 5- Pour quels types de matériaux le durcissement de surface par trempe superficielle par laser peut-il être utilisé ? Aciers, Alliages de Cu, alliages d'Al ? expliquer (2 point).
- 6- Trempe par induction: la profondeur de traitement est contrôlée principalement par quel paramètre ?

Partie 3: Anodisation (6 points)/N. FENINECHE.

- 1- Résumer de manière schématique l'ensemble des étapes d'une anodisation.
- 2- Donner la réaction globale d'un procédé d'anodisation.
- 3- On souhaite réaliser une oxydation anodique chromique (OAC) ou sulfurique (OAS) sur une pièce.
 - a- En quoi les deux procédés se différencient ?
 - b- L'anodisation chromique à base de chrome VI est un procédé en voie de disparition à cause de la réglementation REACH. Donner les noms des procédés développés par les avionneurs Boeing et Airbus pour remplacer le chrome VI.