

Sciences industrielles

en Classes Préparatoires aux Grandes Écoles



EXERCICES ET PROBLÈMES CORRIGÉS

Noël MILLET

MP, PSI,
PT, MPSI,
PCSI, PTSI



Nouveau programme


CASTEILLA

F - Câblage d'un système automatique par séquenceurs	66
G - Digicode à 4 chiffres.....	69

Mathématiques pour la cinématique des solides

A - Exercices de révisions sur les vecteurs, les torseurs, les matrices	72
B - Calcul du comoment de torseurs au centre d'une liaison.....	74

Liaison équivalente entre solides

A - Liaison équivalente entre trois solides	76
---	----

Cinématique des solides

A - Repère et référentiel.....	78
B - Trajectoire.....	79
C - Vitesse d'un point d'un solide	80
D - Accélération d'un point d'un solide	82
E - Torseur cinématique.....	82
F - Robot d'insertion de circuits imprimés	84
G - Pelleteuse à chenilles.....	86
H - Roulement et pivotement.....	88
I - Cinématique du joint de Hooke	89
J - Cinématique du joint de Cardan	91

Etude statique des solides

A - Couple et moment - Treuil simple.....	93
B - Gouvernail de bateau	94
C - Répartition de pression.....	95
D - Dispositif de levage de rouleaux.....	97
E - Cric rouleur hydraulique : mécanique et technologie	101
F - Statique graphique : pince de préhension de tôles	104

Cinétique des solides

A - Centre de gravité d'une perceuse.....	105
---	-----

Etude dynamique des solides

A - Torseur cinétique.....	107
B - Torseur dynamique.....	107
C - Principe fondamental de la dynamique.....	108
D - Puissance.....	108
E - Energie cinétique.....	108
F - Théorème de l'énergie cinétique.....	109
G - Couple gyroscopique.....	109

Sciences Industrielles en C.P.G.E

Exercices et problèmes corrigés

1 - Mathématiques pour l'étude des automatismes

- A - Exercices de décomposition en éléments simples.....2
- B - Résolution d'équations différentielles : transformées de Laplace2

2 - Etude des systèmes automatiques asservis dans le domaine temporel

- A - Inventaire des signaux d'entrée 13
- B - Résumé des réponses aux signaux d'entrée 14
- C - Critères des réponses d'un asservissement 15
- D - Schéma fonctionnel ou schéma bloc 16
- E - Stabilité selon le critère de Routh 19
- F - Fonctions transfert du premier et second ordre 21
- G - Asservissement angulaire d'ouverture-fermeture de vanne 22
- H - Etude d'une servovalve hydraulique 25

3 - Etude des systèmes automatiques asservis dans le domaine fréquentiel

- A - Résumé des squelettes des diagrammes de Bode : gain et phase 29
- B - Reconnaissance de FTBO par les diagrammes de Bode 31
- C - Fonction de transfert du second ordre 32
- D - Marge de gain et marge de phase 35
- E - Correction Proportionnelle Intégrale Dérivée : PID 36

4 - Etude des systèmes automatiques combinatoires

- A - Résumé des opérateurs logiques courants 37
- B - Trémie de pesage 39
- C - Codage de l'information : code-barres 41
- D - Alimentation d'un afficheur à diodes lumineuses 45

5 - Etude des systèmes automatiques séquentiels

- A - Résumé sur le GRAFCET 52
- B - Machine d'emballage de bonbons 53
- C - Mémoires et séquenceurs 58
- D - Etude et conception d'un bloc de séquenceur 59
- E - Câblage par séquenceurs d'un cycle en L 64