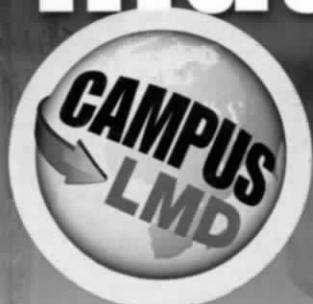


BTS
1^{re} & 2^e
années

Formulaire **BTS** industriels



Gilles DUMÉNIL
Richard MAUDUIT
Éric WENNER

- PHYSIQUE
- CHIMIE
- ÉLECTRICITÉ
- AUTOMATIQUE
- ÉLECTRONIQUE
- ÉLECTROTECHNIQUE
- MATHÉMATIQUES

DUNOD

Table des matières

Partie 1 – Physique

Fiche 1. Cinématique du point	1
Position	1
Vitesse	3
Accélération	5
Grandeurs cinétiques	6
Mouvements	7
Changements de référentiels	10
Fiche 2. Cinématique du solide	13
Centre d'inertie ou de masse	13
Moments d'inertie	14
Mouvement d'un solide	15
Grandeurs cinétiques	17
Fiche 3. Statique. Dynamique. Énergétique	18
Action mécanique	18
Principe fondamental de la statique	20
Lois de la dynamique	21
Travail, puissance	23
Énergies	25
Oscillations libres	28
Fiche 4. Centres d'inertie de solides simples	31
Fiche 5. Moments d'inertie de solides simples	32
Fiche 6. Mécanique des fluides	33
Statique des fluides	33

ent supérieur, provoquant une
de des achats de livres et de
point que la possibilité même pour
auteurs de créer des œuvres
ouvelles et de les faire éditer cor-
tellement est aujourd'hui menacée.
s rappelons donc que toute
roduction, partielle ou totale,
la présente publication est
éditée sans autorisation de
uteur, de son éditeur ou du
entre français d'exploitation du
copie (CFC, 20, rue des
gustins, 75006 Paris).

009
198-6

nt, aux termes de l'article
ou reproductions strictement
à une utilisation collective »
ns dans un but d'exemple et
intégrale ou partielle faite
s droit ou ayant cause est

océdé que ce soit, constitue-
cles L. 335-2 et suivants du

Dynamique des fluides incompressibles parfaits	38
Viscosité des fluides	43
Pertes de charge	48
Machines et circuits hydrauliques	51
Fiche 7. Thermique.....	54
La température	54
Chaleur échangée	56
Transferts thermiques	58
Échangeurs thermiques	64
Fiche 8. Thermodynamique	66
Généralités	66
Gaz parfait	68
Fluides réels.....	74
Machines thermiques.....	76
Changements de phase d'un corps pur	81
Dynamique des fluides compressibles	85
Hygrométrie	86
Fiche 9. Optique	89
Réflexion et réfraction	89
Objet et image.....	91
Dioptres sphérique, plan.....	92
Miroirs sphérique, plan.....	94
Lentilles minces sphériques.....	95
Focométrie	98
Vision et instruments.....	100
Lumière et matière.....	105
Fiche 10. Phénomènes ondulatoires.....	109
Onde plane progressive sinusoïdale.....	109
Interférences lumineuses.....	111

compressibles parfaits	38
.....	43
.....	48
liquides	51
.....	54
.....	54
.....	56
.....	58
.....	64
.....	66
.....	66
.....	68
.....	74
.....	76
n corps pur	81
compressibles	85
.....	86
.....	89
.....	89
.....	91
.....	92
.....	94
.....	95
.....	98
.....	100
.....	105
res	109
usoïdale	109
.....	111

Diffraction	114
Ondes stationnaires mécaniques	116
Acoustique	119
Fiche 11. Physique nucléaire	123
Définitions	123
Nucléides	124
Énergie de liaison	125
Réactions nucléaires	126
Radioactivité	126
Décroissance radioactive	128
Réaction de fission nucléaire	129
Réaction de fusion nucléaire	130
Interaction rayonnement - matière	131

Partie 2 – Chimie

Fiche 12. Grandeurs chimiques quantitatives	133
Fiche 13. Grandeurs thermochimiques	135
Enthalpie standard de réaction	135
Chaleur de réaction	136
Entropie standard de réaction	136
Enthalpie libre standard de réaction	137
Fiche 14. Équilibres chimiques	138
Système chimique hors équilibre	138
Système chimique à l'équilibre	139
Exemples	140
Fiche 15. Oxydo-réduction	142
Couple redox	142
Pile redox	144
Fiche 16. Titres de l'eau	146

Fiche 17. Conductimétrie	148
Conductivités	148
Conductivités ioniques	149
Relation fondamentale.....	150
Fiche 18. Acides et bases	151
Définitions.....	151
Calculs de <i>pH</i>	153
Réactions acido-basiques.....	160
Fiche 19. Cinétique chimique	164
Grandeurs cinétiques (à volume réactionnel constant) 164	
Lois cinétiques.....	166
Concentrations en fonction du temps	167

Partie 3 – Électricité

Fiche 20. Circuits électriques linéaires	170
Grandeurs électriques.....	170
Dipôles passifs.....	171
Dipôles actifs.....	174
Lois et théorèmes généraux	175
Fiche 21. Signaux périodiques	180
Généralités	180
Représentation Fréquentielle	181
Fiche 22. Circuits en régime sinusoïdal	184
Définitions.....	184
Circuits en régime sinusoïdal	185
Fiche 23. Puissances en sinusoïdal	191
En monophasé.....	191
En triphasé	192
Relèvement du facteur de puissance.....	196

Partie 4 – Électronique

Fiche 24. Filtres passifs.....	197
Généralités	197
Filtres du 1 ^{er} Ordre	198
Filtre du 2 ^e Ordre.....	203
Fiche 25. Montages à ADI	206
L'amplificateur opérationnel ADI	206
Montages linéaires.....	207
Montages non linéaires	212
Fiche 26. CNA – CAN	214
Convertisseur Numérique Analogique	214
Convertisseur Analogique Numérique CAN	216

Partie 5 – Électrotechnique

Fiche 27. Redressement.....	220
Redressement non commandé	220
Redressement commandé	223
Fiche 28. Le transformateur	229
Le transformateur parfait	229
Transformateur réel	230
Fiche 29. Hacheurs.....	232
Généralités	232
Hacheur série.....	232
Hacheur parallèle	233
Hacheur réversible.....	234
Hacheur en pont	235
Fiche 30. Onduleur monophasé.....	237
Généralités	237

Onduleur à 2 interrupteurs	237
Onduleur en pont	240
Fiche 31. Machine à courant continu.....	244
Réversibilité.....	244
MCC à excitation indépendante	245
MCC à excitation série	248
Fiche 32. Moteur asynchrone.....	249
Définitions.....	249
Modèle équivalent	251
Fiche 33. Machine synchrone.....	253
Moteur synchrone	253
Alternateur	257

Partie 6 – Automatique

Fiche 34. Automatique	261
Numération	261
Codes	262
Opérations en binaire	264
Variables et fonctions binaires	265
Représentation des fonctions logiques	268
Simplification des fonctions logiques	269
Logigrammes.....	271
Circuits séquentiels fondamentaux	272
Fiche 35. Systèmes linéaires continus.....	274
Fonction de transfert de Laplace	274
Système du 1 ^{er} ordre	275
Système du 2 ^{ème} ordre.....	275
Régulateur PID	277

.....	237
.....	240
inu.....	244
.....	244
dante.....	245
.....	248
.....	249
.....	249
.....	251
.....	253
.....	253
.....	257
.....	261
.....	261
.....	262
.....	264
res.....	265
ns logiques.....	268
s logiques.....	269
.....	271
mentaux.....	272
tinus.....	274
place.....	274
.....	275
.....	275
.....	277

Stabilité.....	279
Précision.....	282
Fiche 36. Systèmes linéaires échantillonnés.....	283
Fonction de transfert en Z.....	283
Régulateur PID.....	286
Stabilité.....	287
Précision.....	287

Partie 7 – Mathématiques

Fiche 37. Mathématiques.....	289
Vecteurs et opérations.....	289
Relations trigonométriques.....	291
Calcul différentiel et intégral.....	295
Série de Fourier.....	301
Transformée de Laplace.....	303
Discretisation et transformée en Z.....	305

Formulaire BTS industriels 1^{re} et 2^e années

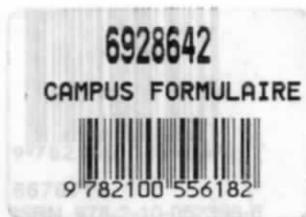
- **Toutes filières** : Électrotechnique, Systèmes électroniques, ATI, CIRA, CPI, IRIST, MAI, MI, TPIL, Bâtiment, Chimiste, EEC, FEE, Géomètre, Productique mécanique, Travaux Publics, Domotique...
- **Toutes les formules** et définitions du programme en physique, chimie, électricité, automatique, électronique, électrotechnique, mathématiques.
- Pour chaque formule : la **signification des termes**, les **unités**, les **limites d'usage**

GILLES DUMÉNIL,
RICHARD MAUDUIT
et ÉRIC WENNER
sont enseignants en BTS
au lycée Robert Schuman
(Le Havre)

➤ **L'outil indispensable pour réviser !**

Réussir son BTS avec la collection EXPRESS

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| • Chimie générale | • Électrotechnique |
| • Physique appliquée | • Mécanique |
| • Physique générale | • Électricité |
| • Automatique industrielle | • Biotechnologies |



14,50 € Prix France TTC

