

PACES

Salah Belazreg

Physique

UE3

- Un cours complet
- De nombreuses illustrations
- Des conseils pour le concours
- De nombreux QCM et exercices extraits d'Annales
- Tous les corrigés détaillés



Avec ce livre,
des concours blancs corrigés
en complément sur le web

4^e édition

EdiScience

Table des matières

Avant-propos	XIII
--------------------	------

Partie 1 – Mesure des grandeurs

Chapitre 1. Grandeurs physiques. Équations aux dimensions	1
1. Les grandeurs physiques	1
2. Système international d'unités	2
3. Équations aux dimensions	2
4. Analyse dimensionnelle	4
Synthèse	5
QCM	5
Corrigés	6

Partie 2 – Mécanique

Chapitre 2. Cinématique du point	7
1. Référentiels et repères	7
2. Vitesse et accélération	11
3. Étude de quelques mouvements	14
4. Mouvements relatifs et absolus	16
Synthèse	20
Exercices et QCM	20
Corrigés	23
Chapitre 3. Dynamique newtonienne	31
1. Les différentes actions auxquelles peut être soumis un système mécanique	32
2. Centre d'inertie. Quantité de mouvement	37
3. Le principe d'inertie (1 ^{re} loi de Newton)	38
4. Les référentiels galiléens	38
5. Relation fondamentale de la dynamique (2 ^e loi de Newton)	40
6. Principe des actions réciproques (3 ^e loi de Newton)	41
7. Validité de la relation fondamentale	41
8. Conservation de la quantité de mouvement	43

9. Moment cinétique	44
Synthèse	46
Exercices et QCM	46
Corrigés	50
Chapitre 4. Équilibre d'un solide – Solide en rotation autour d'un axe fixe	58
1. Les effets d'une force	58
2. Moment d'une force	61
3. Conditions générales d'équilibre d'un solide	63
Synthèse	64
Exercices et QCM	64
Corrigés	66
Chapitre 5. Travail. Puissance. Énergie	69
1. Travail et puissance d'une force	70
2. Théorème de l'énergie cinétique	73
3. Énergie potentielle Énergie mécanique	75
Synthèse	76
Exercices et QCM	77
Corrigés	80
Chapitre 6. Conservation de la quantité de mouvement – Choc entre deux particules	87
1. Définitions	87
2. Chocs entre deux particules	88
Synthèse	92
Exercices et QCM	92
Corrigés	94

 **Partie 3 – Électricité**

Chapitre 7. Électrostatique	98
1. Champ et potentiel électrostatique	98
2. Le dipôle électrostatique	106
Synthèse	108
Exercices et QCM	108
Corrigés	113
Chapitre 8. Électrocinétique des courants continus	125
1. Le courant continu	126
2. Loi d'Ohm	128
3. Conductivité. Mobilité	132
4. Énergie électrique	134
5. Force électromotrice d'un générateur. Force contre électromotrice d'un récepteur	135
Synthèse	138

Exercices et QCM	138
Corrigés	141
Chapitre 9. Électromagnétisme	147
1. Le champ magnétique	147
2. Champ d'induction magnétique créé par un élément de courant	150
3. Flux d'induction magnétique	152
4. Action d'un champ magnétique sur un élément de circuit parcouru par un courant	154
5. Action d'un champ magnétique \vec{B} sur un circuit fermé	157
Synthèse	159
Exercices et QCM	160
Corrigés	163
Chapitre 10. Mouvement d'une particule chargée dans un champ uniforme	171
1. Action d'un champ électrique uniforme sur une particule chargée	171
2. Action d'un champ magnétique uniforme sur une particule chargée	175
Synthèse	179
Exercices et QCM	180
Corrigés	184
Chapitre 11. Courants transitoires	193
1. Réponse d'un circuit R,C à un échelon de tension	193
2. Applications	199
3. Réponse d'un circuit R,L à un échelon de tension	202
Synthèse	205
Exercices et QCM	205
Corrigés	208
Partie 4 – Fluides et thermodynamique	
Chapitre 12. Mécanique des fluides	215
1. Généralités sur les fluides	215
2. Fluide en équilibre	218
3. Fluide en mouvement (ou dynamique des fluides)	221
4. Dynamique des fluides réels	225
Synthèse	228
Exercices et QCM	228
Corrigés	234
Chapitre 13. Les phénomènes de surface	244
1. Tension superficielle des liquides	244
2. Ascension capillaire	250
Synthèse	251
Exercices et QCM	252
Corrigés	254

Chapitre 14. Thermodynamique	259
1. Le gaz parfait. Théorie cinétique.....	260
2. Premier principe ou principe de la conservation de l'énergie	265
3. Second principe ou principe d'évolution.....	268
4. Équilibre d'un corps pur sous deux phases	269
Synthèse	272
Exercices et QCM.....	272
Corrigés.....	278

Partie 5 – Optique

Chapitre 15. Ondes	290
1. Généralités sur les ondes.....	290
2. Ondes stationnaires.....	297
3. Exemples d'ondes progressives	299
4. Vitesse du son.....	304
5. L'effet Doppler-Fizeau.....	306
6. Notions sur les ondes électromagnétiques	310
Synthèse	313
Exercices et QCM.....	313
Corrigés.....	315

Chapitre 16. Interférences. Diffraction	319
1. Interférences de deux ondes.....	319
2. Diffraction	327
Synthèse	332
Exercices et QCM.....	332
Corrigés.....	335

Chapitre 17. Le photon	342
1. L'effet photoélectrique.....	342
2. L'effet Compton.....	345
Synthèse	349
Exercices et QCM.....	349
Corrigés.....	352

Chapitre 18. Niveaux d'énergie dans un atome	355
1. Spectres d'émission et d'absorption.....	356
2. L'atome de Bohr. Niveaux d'énergie des électrons	357
3. Spectres des atomes. Cas de l'atome d'hydrogène	361
4. L'atome de Sommerfeld.....	364
5. Notion de nombre quantique.....	366
Synthèse	368
Exercices et QCM.....	368
Corrigés.....	371

Chapitre 19. Mécanique ondulatoire	376
1. Les aspects de la lumière	376
2. Onde associée à une particule	377
3. Principe d'incertitude de Heisenberg	378
4. Probabilité de présence	379
5. Équation de Schrödinger	380
Synthèse	381
Exercices et QCM	382
Corrigés.....	383
Chapitre 20. Le laser. Oscillateur à fréquence optique	387
1. Caractéristiques d'un faisceau laser	387
2. Principe de fonctionnement	390
3. Quelques applications du laser	396
Synthèse	398
Exercices et QCM	398
Corrigés.....	403
Chapitre 21. Optique géométrique	410
1. Quelques notions de base de l'optique géométrique	410
2. Notion d'objet et d'image	415
3. Dioptries	417
4. Systèmes centrés	423
5. Les lentilles	424
Synthèse	427
Exercices et QCM	427
Corrigés.....	431
Chapitre 22. Œil et instruments d'optique	437
1. Aberrations	437
2. L'œil	440
3. Les instruments d'optique	442
Synthèse	447
Exercices et QCM	447
Corrigés.....	450
Index	457

© Dunod. Toute reproduction non autorisée est un délit.

Salah Belazreg

Physique

UE3

Cet ouvrage est destiné aux étudiants de première année commune aux études de santé (PACES/PAES).

Il est conçu pour aider à assimiler le cours de Physique et à bien préparer les concours.

Un cours complet

- Toutes les notions du programme,
- De nombreuses illustrations, des exemples, des remarques pédagogiques,
- Des conseils pour éviter les pièges les plus fréquents,
- Une synthèse des savoirs à connaître en fin de chapitre.

Un entraînement aux concours

- Dans chaque chapitre, des QCM et des exercices extraits d'annales de concours.
- Des corrigés détaillés et commentés pour travailler en parfaite autonomie.

Cette nouvelle édition s'enrichit de 2 nouveaux chapitres.



Avec ce livre, vous trouverez sur le site www.dunod.com (sur la page de présentation de l'ouvrage) des concours blancs entièrement corrigés ainsi que 2 chapitres supplémentaires.



9 782100 712267

1933339
ISBN 978-2-10-071226-7

PACES

4^e édition

SALAH BELAZREG

est professeur agrégé et docteur en physique, il enseigne au lycée Camille Guérin à Poitiers. Il a enseigné la biophysique en classes préparatoires aux concours de Médecine. Il est aussi interrogateur en classes préparatoires scientifiques.

EdiScience