

Table des matières

Partie 1. PHYSIQUE.

Résumé de cours et exercices d'application 1

Chapitre 1. De l'atome aux galaxies 3

- 1. Les objets de l'Univers 3
- 2. Comparaison des longueurs 5

Chapitre 2. Mesurer et évaluer des longueurs 9

- 1. Les chiffres significatifs 9
- 2. La méthode d'échantillonnage 10
- 3. Mesurer des grandes longueurs 11
- 4. Mesure d'une distance par triangulation 13

Chapitre 3. Lumière et mesure de longueurs 17

- 1. La vitesse de la lumière 17
- 2. Mesure de petites dimensions 19

Chapitre 4. Réfraction et dispersion de la lumière 25

- 1. La décomposition de la lumière 25
- 2. Réfraction de la lumière 26
- 3. Dispersion de la lumière 28

Chapitre 5. Les messages de la lumière 33

- 1. Les spectres d'émission 33
- 2. Les spectres d'absorption 34
- 3. La lumière, message des étoiles 37

Chapitre 6. Etudier un mouvement 41

- 1. Pour étudier un mouvement 41
- 2. Différents types de mouvements 41
- 3. Calcul de la vitesse moyenne 42
- 4. Relativité du mouvement 44

Chapitre 7. Forces et mouvements 49

- 1. Notion de force 49

Table des matières

2. Les effets d'une force	50
3. Le principe d'inertie	52
<i>Chapitre 8. La gravitation universelle</i>	57
1. Mouvement de la lune	57
2. Loi de la gravitation universelle de Newton	57
3. Poids et force de gravitation	59
4. Trajectoire d'un projectile	59
<i>Chapitre 9. Le temps et sa mesure</i>	65
1. Phénomènes astronomiques	65
2. Mesure d'une durée	68
<i>Chapitre 10. L'état gazeux, sa description</i>	73
1. Un gaz au niveau microscopique	73
2. Un gaz au niveau macroscopique	73
<i>Chapitre 11. Equation d'état du gaz parfait</i>	79
1. Pression et volume d'un gaz	79
2. Equation d'état du gaz parfait	80

Partie 2. CHIMIE.

Résumé de cours et exercices d'application 87

<i>Chapitre 1. La chimie et notre environnement</i>	89
1. Espèces chimiques naturelles et synthétiques	89
2. Tests de caractérisation de quelques espèces chimiques	90
3. La sécurité au laboratoire de chimie	94
<i>Chapitre 2. Les techniques d'extraction</i>	95
1. Les techniques d'extraction ancestrales	95
2. Les techniques d'extraction actuelle	96
<i>Chapitre 3. Séparation et identification d'espèces chimiques</i>	103
1. Caractérisation d'une espèce chimique	103
2. La chromatographie	108
<i>Chapitre 4. Synthèse d'espèces chimiques</i>	113
1. La synthèse au laboratoire	113
2. Nécessité de la chimie de synthèse	114
<i>Chapitre 5. Un modèle de l'atome</i>	119
1. La structure de l'atome	119

Table des matières

2. L'élément chimique	123
3. Le cortège électronique.....	124
<i>Chapitre 6. De l'atome aux édifices chimiques</i>	<i>129</i>
1. Les règles du duet et de l'octet	129
2. La représentation de Lewis.....	131
3. Notion d'isomérie	135
4. Géométrie des molécules.....	137
<i>Chapitre 7. La classification périodique des éléments</i>	<i>141</i>
1. La classification périodique actuelle.....	141
2. Les familles chimiques	143
3. Application aux ions monoatomiques et aux molécules.....	144
<i>Chapitre 8. Unité de la quantité de matière : la mole</i>	<i>147</i>
1. La quantité de matière	147
2. Masse molaire.....	148
3. Volume molaire des gaz	151
<i>Chapitre 9. Concentration molaire.....</i>	<i>157</i>
1. Les solutions.....	157
2. Concentration molaire	159
3. Dilution d'une solution	164
<i>Chapitre 10. La réaction chimique</i>	<i>169</i>
1. La transformation chimique.....	169
2. La réaction chimique	172
<i>Chapitre 11. Bilan de matière.....</i>	<i>177</i>
1. Notion d'avancement d'une transformation chimique	177
2. Etat final d'un système chimique	177
Partie 3. Devoirs surveillés.....	187
<i>Devoir 1</i>	<i>189</i>
Exercice 1	189
Exercice 2	190
<i>Devoir 2</i>	<i>192</i>
Exercice 1	192
Exercice 2	193
Exercice 3	194

Table des matières

<i>Devoir 3</i>	195
Exercice 1	195
Exercice 2	196
Exercice 3	197
Exercice 4	198
Exercice 5	199
<i>Devoir 4</i>	200
Exercice 1	200
Exercice 2	201
Exercice 3	201
Exercice 4	202
<i>Devoir 5</i>	203
Exercice 1	203
Exercice 2	204
Exercice 3	205
Exercice 4	205
<i>Devoir 6</i>	206
Exercice 1	206
Exercice 2	207
Exercice 3	207
Exercice 4	208
<i>Devoir 7</i>	209
Exercice 1	209
Exercice 2	210
Exercice 3	210
<i>Devoir 8</i>	212
Exercice 1	212
Exercice 2	213
Exercice 3	213
Exercice 4	214
<i>Devoir 9</i>	215
Exercice 1	215
Exercice 2	215
Exercice 3	216
<i>Devoir 10</i>	217
Exercice 1	217
Exercice 2	219
Exercice 3	220

Partie 4. Corrigés	221
<i>Devoir 1</i>	223
Exercice 1	223
Exercice 2	225
<i>Devoir 2</i>	227
Exercice 1	227
Exercice 2	229
Exercice 3	230
<i>Devoir 3</i>	231
Exercice 1	231
Exercice 2	232
Exercice 3	233
Exercice 4	234
Exercice 5	235
<i>Devoir 4</i>	237
Exercice 1	237
Exercice 2	238
Exercice 3	240
Exercice 4	241
<i>Devoir 5</i>	243
Exercice 1	243
Exercice 2	244
Exercice 3	246
Exercice 4	246
<i>Devoir 6</i>	247
Exercice 1	247
Exercice 2	250
Exercice 3	250
Exercice 4	251
<i>Devoir 7</i>	253
Exercice 1	253
Exercice 2	255
Exercice 3	256
<i>Devoir 8</i>	259
Exercice 1	259
Exercice 2	260
Exercice 3	261

Table des matières

Exercice 4	263
<i>Devoir 9</i>	265
Exercice 1	265
Exercice 2	266
Exercice 3	267
<i>Devoir 10</i>	269
Exercice 1	269
Exercice 2	272
Exercice 3	274
<i>Tableau périodique</i>	277