

TABLE DES MATIERES

Annales thématiques de physique

THEME 1. Propagation d'une onde

1. Comment déterminer le relief du fond marin avec un sondeur ? (Amérique du Nord juin 2007 ; 5,5 points).....	3
2. Ondes ultrasonores et deux applications (Asie juin 2007 ; 4 points)	6
3. Propagation des ondes (Nouvelle-Calédonie novembre 2005 ; 4 points).....	10
4. Ondes en question (Polynésie juin 2004 ; 4 points).....	14
5. Propagation d'une onde le long d'une corde (Asie juin 2005 ; 4 points sans calculatrice)	16
6. Propagation d'une onde (La Réunion juin 2006 ; 5 points).....	18

Correction des exercices..... 22

THEME 2. Transformations nucléaires

1. Nucléosynthèse des éléments chimiques (Métropole septembre 2006 ; 4 points sans calculatrice).....	33
2. Au Soleil d'ITER (Polynésie septembre 2006 ; 5,5 points).....	36
3. Contrôler la fusion nucléaire (Nouvelle-Calédonie mars 2007 ; 5,5 points)	39
4. A propos des noyaux d'argent (Asie juin 2006 ; 5,5 points)	42
5. La radioactivité au service de l'archéologie (Métropole juin 2006 ; 5,5 points)	44
6. Enquête sur un homicide (Liban juin 2004 ; 5,5 points)	47

Correction des exercices..... 50

THEME 3. Evolution des systèmes électriques

1. Evolution énergétique d'un circuit RLC serie (Nouvelle-calédonie, novembre 2006 ; 4 points)	62
2. Décharge d'un condensateur (Antilles septembre 2006 ; 5 points)	64
3. Etude d'un super condensateur (Pondichéry avril 2007 ; 5 points)	67
4. Filtre pour enceinte (Liban juin 2007 ; 4 points)	69
5. Oscillateur électrique (Liban juin 2005 ; 5 points)	72
6. Stimulateur cardiaque (Polynésie juin 2007 ; 6,5 points).....	74
7. Etude d'un dipôle RL (Amérique du Sud novembre 2005 ; 4 points)	77

8. Réalisation artisanale d'un diapason électronique (Antilles septembre 2004 ; 4 points)	79
--	----

<i>Correction des exercices</i>	83
---------------------------------------	----

THEME 4. Evolution temporelle des systèmes mécaniques

1. La vie d'une bulle (Métropole septembre 2006 ; 5,5 points)	101
2. Etude de quelques énergies renouvelables (Polynésie septembre 2006 ; 5 points)	105
3. Le chien, la poule et le pigeon (Pondichéry avril 2007 ; 5 points)	108
4. Mission sur Mars (Antilles septembre 2006 ; 7 points)	110
5. Thermomètre de Galilée (Amérique du Sud novembre 2006 ; 5 points)	114
6. Oscillateur mécanique horizontal (Pondichéry avril 2007 ; 4 points sans calculatrice)	117
7. La station spatiale internationale à l'heure atomique Pharao (Liban avril 2007 ; 4 points sans calculatrice)	118
8. La galiote (Métropole juin 2007 ; 7 points sans calculatrice)	121
9. Etude d'un système solide-ressort (Asie juin 2007 ; 5 points sans calculatrice)	123
10. Galiléo (Polynésie juin 2007 ; 5 points)	127
11. Le trébuchet (Réunion juin 2007 ; 5,5 points)	129
12. Détermination de la concentration en dioxyde de soufre de l'air dans une grande agglomération (Amérique du Nord juin 2006 ; 4 points)	131
13. Evolution temporelle des systèmes physiques et chimiques (Amérique du Sud novembre 2007 ; 7 points)	133
14. Découvertes liées à des éclipses de Soleil (Métropole juin 2007 ; 5 points sans calculatrice)	137

<i>Correction des exercices</i>	141
---------------------------------------	-----

THEME 5. Spécialité physique

1. Lunette astronomique (Liban juin 2005 ; 4 points sans calculatrice)	170
2. Microscope classique et microscope confocal (Métropole septembre 2006 ; 4 points sans calculatrice)	172
3. Quelques problèmes en astronomie (Pondichéry avril 2007 ; 4 points)	176
4. Modélisation d'un microscope (Asie juin 2007 ; 4 points)	177
5. Le télescope de Newton (Pondichéry avril 2003 ; 4 points)	180
6. Etude de différents sons (Asie juin 2005 ; 4 points)	182
7. Vibrations sonores (Afrique juin 2006 ; 4 points)	185

8. Transmission d'un signal modulé en amplitude (Nouvelle-Calédonie novembre 2006 ; 4 points).....	188
9. Modulation-Démodulation (Métropole juin 2005 ; 4 points).....	191
<i>Correction des exercices</i>	
	195

Annales thématiques de chimie

THEME 1. La transformation d'un système chimique est-elle toujours rapide ?

1. Etude cinétique d'une réaction (Afrique juin 2007 ; 4 points)	215
2. Etat final d'un système chimique : étude par spectrophotométrie et titrage (Nouvelle calédonie novembre 2004 ; 6,5 points)	217
3. Corrosion des gouttières (Métropole juin 2006 ; 6,5 points)	221
4. Du chlore dans l'eau de Javel (Métropole (partie B) septembre 2004 ; 4 points)	226
5. Chimie et spéléologie (Liban juin 2004 ; 6,5 points)	228
6. La catalyse homogène (Réunion juin 2004 ; 4 points)	230
7. Etude cinétique de la dismutation de l'eau oxygénée (Réunion juin 2007 ; 6,5 points sans calculatrice)	233
<i>Correction des exercices</i>	
	237

THEME 2. La transformation d'un système chimique est-elle totale ?

1. Détermination de la constante d'acidité d'un indicateur coloré : le vert de bromocrésol (Amérique du sud novembre 2006 ; 4 points).....	252
2. Comme un poisson dans l'eau (Métropole septembre 2006 ; 6,5 points).....	254
3. Transport du dioxygène dans le sang (Nouvelle-Calédonie mars 2007 ; 6,5 points)	258
4. Détermination de la teneur en élément azote d'un engrais (Amérique du nord juin 2007 ; 6,5 points)	261
5. Détermination d'une constante d'équilibre par deux méthodes (Antilles juin 2005 ; 6,5 points)	264
6. Evolution d'un système chimique (Asie juin 2006 ; 4 points)	267
7. Evolution de la réaction de l'ammoniac avec l'eau (Réunion juin 2005 ; 6 points)	268
8. Titration et indicateurs colorés (Métropole juin 2005 ; 6,5 points)	270
9. pH d'un mélange (Liban juin 2006 ; 4 points)	273
<i>Correction des exercices</i>	
	276

THEME 3. Le sens spontané d'évolution d'un système chimique est-il prévisible ?

1. Quelques propriétés des solutions de nitrate d'argent et d'ammoniac (Pondichery avril 2007 ; 7 points)	297
2. Etude d'une pile au lithium (Métropole 2007 ; 3 points)	299
3. A propos du zinc (Amérique du Nord juin 2005 ; 7 points)	300
4. Traitement de l'eau d'une piscine (Métropole septembre 2005 ; 4 points)	303
5. Réalisation d'une pile nickel-zinc (Antilles juin 2003 ; 6,5 points)	307
6. Pile cuivre-argent (Liban juin 2003 ; 4 points)	308
7. Pile et électrolyse avec le cuivre (centres étrangers juin 2004 ; 6,5 points)	309
8. QROC : A propos de l'électrolyse (La Réunion 2004 ; 3 points)	312
9. Le dihydrogène pour la protection de l'environnement (Nouvelle-Calédonie novembre 2005 ; 6,5 points)	313

Correction des exercices..... 317

THEME 4. Comment le chimiste contrôle-t-il les transformations de la matière ?

1. Un biocarburant : le Diester (Polynésie septembre 2006 ; 6,5 points)	337
2. Savon et parfum (Nouvelle-Calédonie novembre 2006 ; 6,5 points sans calculmatrice)	340
3. Etude d'une réaction d'estérification (Liban juin 2007 ; 6,5 points sans calculmatrice)	344
4. De la reine des prés à l'aspirine (Métropole septembre 2005 ; 4 points)	346
5. Synthèse d'un ester (Métropole juin 2007 ; 4 points sans calculatrice)	349
6. Des esters dans nos cosmétiques (Asie juin 2007 ; 6,5 points)	352
7. De la poudre de tara au gallate de propyle (Liban juin 2005 ; 7 points sans calculatrice)	355
8. Synthèse d'un additif alimentaire à odeur de rhum (Polynésie juin 2003 ; 4 points).....	358
9. Utilisons le beurre pour dissoudre une tache de graisse (Centre Etrangers juin 2005 ; 4 points)	360

Correction des exercices..... 363

THEME 5. Spécialité chimie

1. Dosage de la caféine (Nouvelle-Calédonie novembre 2003 ; 4 points)	378
2. Dosage des ions cuivre II (Antilles septembre 2006 ; 4 points)	381

3. Titrage des ions cuivre II (Amérique du sud novembre 2006 ; 4 points).....	383
4. Etude d'une pile (Centres étrangers juin 2007 ; 4 points)	385
5. Synthèse d'un conservateur (Métropole juin 2007 ; 4 points sans calculatrice)	388
6. Synthèse d'un médicament : la benzocaïne (Asie juin 2006 ; 4 points)	391
7. De la bauxite à l'aluminium (Métropole septembre 2005 ; 4 points)	394
<i>Correction des exercices</i>	398