

Table des matières

| | | |
|-----------|--|-----------|
| I | Cours | 1 |
| 1 | Hydrostatique | 3 |
| 1.1 | Introduction | 3 |
| 1.2 | Hypothèse de continuité | 3 |
| 1.3 | Forces appliquées à un fluide | 4 |
| 1.4 | Principe fondamental de l'hydrostatique | 6 |
| 1.5 | Principe d'Archimède | 16 |
| 1.6 | Action d'un liquide sur une paroi | 22 |
| 2 | Dynamique des fluides parfaits | 31 |
| 2.1 | Introduction | 31 |
| 2.2 | Différents types d'écoulements | 33 |
| 2.3 | Notion de débit | 36 |
| 2.4 | Théorème de l'énergie cinétique | 39 |
| 2.5 | Conservation de l'énergie volumique | 40 |
| 2.6 | Pression d'arrêt | 48 |
| 3 | Fluides réels | 51 |
| 3.1 | Introduction | 51 |
| 3.2 | Fluides newtoniens et non newtoniens | 52 |
| 3.3 | Écoulements laminaire et turbulent | 58 |
| 3.4 | Écoulement de Poiseuille | 70 |
| 3.5 | Équivalence avec les circuits électriques | 77 |
| 3.6 | Loi de Blasius | 84 |
| 3.7 | Résistance des fluides au mouvement d'un corps | 87 |
| II | Exercices Corrigés et QCM | 93 |
| 1 | Variations en tout genre | 95 |
| 1.1 | Débit dans un capillaire | 95 |
| 1.2 | Pneumotachographe pour la ventilation non invasive | 96 |
| 1.3 | Pression systolique chez un pilote de chasse | 97 |
| 1.4 | Variations sur une seringue | 99 |
| 1.5 | Fistule artério-veineuse | 102 |
| 1.6 | Perfusion | 105 |
| 1.7 | Formule des Gorlin | 108 |
| 1.8 | Drainage rhino-pharyngé | 112 |
| 1.9 | Transfusion sanguine | 116 |
| 1.10 | Fuites variables en assistance ventilatoire | 121 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 1.11 | Pertes urinaires par fistule uréthro-vaginale | 124 |
| 1.12 | Pression intracrânienne et gliome | 128 |
| 2 | Circulation sanguine | 137 |
| 2.1 | Circulation pulmonaire | 137 |
| 2.2 | Circulation sanguine | 137 |
| 2.3 | Sténose aortique | 139 |
| 2.4 | Transition du sang par un réseau de capillaires | 142 |
| 2.5 | Effet d'une plaque d'athérome | 143 |
| 2.6 | Athérome dégénérent en thrombose | 145 |
| 2.7 | Débit sanguin | 147 |
| 2.8 | Anévrisme | 148 |
| 2.9 | Nombre de Reynolds dans le circuit systémique | 151 |
| 2.10 | Vascularisation hépatique | 155 |
| 2.11 | Circulation pulmonaire | 161 |
| 2.12 | Arbre vasculaire intracrânien | 167 |
| 2.13 | Assistance cardiaque | 177 |
| 2.14 | Assistance cardiaque sur le ventricule gauche | 179 |
| 2.15 | Débit sanguin dans la veine jugulaire d'un cheval | 183 |
| 2.16 | Dynamique cardiaque chez l'hypertendu pulmonaire | 188 |
| 2.16.1 | Situation normale | 189 |
| 2.16.2 | Situation d'exercice soutenu | 191 |
| 2.16.3 | Hypertension artérielle pulmonaire | 192 |
| 2.17 | Dynamique cardio-respiratoire à l'effort | 194 |
| 2.18 | Dilatation de la partie droite du cœur | 200 |
| 2.19 | Rôle de la veine jugulaire lors de l'abreuvement de la girafe | 210 |
| 3 | Questions à Choix Multiples | 219 |
| 3.1 | Sténose aortique | 219 |
| 3.2 | Circulation systémique | 220 |
| 3.3 | Hypertension artérielle | 222 |
| 3.4 | Dynamique cardio-respiratoire à l'effort | 224 |
| 3.5 | Rôle de la veine jugulaire lors de l'abreuvement de la girafe | 226 |
| 3.6 | Réponses | 230 |
| 3.6.1 | Sténose aortique | 230 |
| 3.6.2 | Circulation systémique | 230 |
| 3.6.3 | Hypertension artérielle | 230 |
| 3.6.4 | Dynamique cardio-respiratoire à l'effort | 230 |
| 3.6.5 | Rôle de la veine jugulaire lors de l'abreuvement de la girafe | 231 |