

## 2008 년도 2 학기 생체계측 II 기말고사

(각 문제 20 점)

- (1) Thermodilution 법에서는 다음의 식으로 심박출량을 계산한다.

$$F = \frac{V_i \Delta T_i \rho_i c_i}{\rho_b c_b \int_0^T \Delta T_b(t) dt}$$

- (a) 수식의 각 변수를 그 단위와 함께 기술하시오.  
 (b) Thermodilution 곡선을 얻기 위한 catheter 및 절차를 기술하시오.  
 (c) 혈관에 삽입된 catheter 내부의 관으로 0°C 의 생리적 식염수를 주입하면, 심장에 도달한 식염수의 온도는 0°C 이상으로 변한다. 이러한 온도의 변화에 의한 오차를 제거할 수 있는 새로운 catheter 를 설계하고 그 방법을 기술하시오.
- (2) 인체의 피부에 표면전극을 부착하여 생체 임피던스를 측정하고자 한다.  
 (a) 2-전극법과 4-전극법을 비교 설명하시오.  
 (b) 피부저항을 측정하는 방법을 제안하시오..
- (3) 임피던스 값이  $Z = R + jX$  인 물체의 임피던스를 측정하고자 한다. 출력 전류가  $I = 1\angle 0^\circ$  mA 이며 주파수는 50KHz 인 정현파 정전류원을 이용하고, 전압을 측정하였다고 가정한다. 임피던스의 실수부(R)와 허수부(X)를 모두 측정하기 위한 방법을 기술하시오.
- (4) 혈액에 관한 다음의 3 가지 측정법을 기술하시오.  
 (a) pH      (b)  $S_{O_2}$       (c)  $P_{O_2}$
- (5) Rate responsive cardiac pacemaker 의 구조를 도시하고, 동작원리와 용도를 설명하시오. 이러한 pacemaker 의 개발에 필요한 주요 기술을 설명하시오.