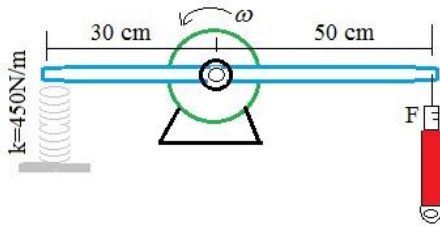


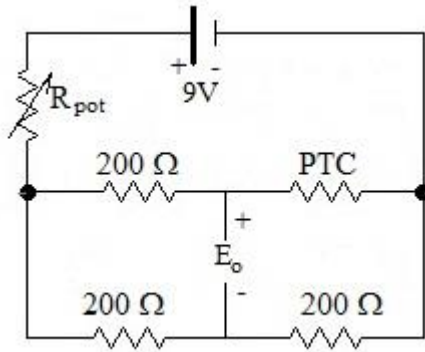
**Primer Tema: (10 puntos)**

La potencia de salida de un motor eléctrico es medida en 600 W a 500 rpm utilizando el sistema mostrado en la figura. Determine el valor de la fuerza F registrada por el dinamómetro si el resorte se comprime 5 cm.



**Segundo Tema: (15 puntos)**

Determine el rango de valores posible del voltaje de salida  $E_o$  que puede obtenerse al medir una temperatura  $T = 100^\circ\text{C}$  con un PTC, si el potenciómetro lineal en serie con la fuente puede variarse desde  $0 \Omega$  hasta  $300 \Omega$ .  $R_{PTC} = 200e^{10000/(T_0 - T)} \Omega$  donde T y  $T_0$  deben estar en grados Kelvin.  $T_0 = 20^\circ\text{C}$ .



**Tercer Tema: (10 puntos)**

El algoritmo de un sistema de control de velocidad de un motor por medio de una PC, consiste en medir el voltaje de entrada en voltios y convertirlo en una señal binaria con un convertidor A/D cuya resolución es 1 paso/0.15 V. El código binario es luego sumado al código 10101 y el resultado es nuevamente convertido en una señal analógica usando un convertidor D/A cuya resolución es 1 paso/0.5 V. Esta última señal controla el voltaje de alimentación de un motor DC cuya resolución es de 25 rpm/0.2 V. Determine la velocidad de giro del motor para un voltaje de entrada de 2.65 V.

**Cuarto Tema: (15 puntos)**

Un strain gauge esta conectado en configuración cuarto de puente de Wheatstone como indica la figura, el factor de galga FG es de 1.4 y la resistencia interna a cero carga es de  $120 \Omega$ . El puente esta alimentado con 12 voltios y los valores de resistencias están indicadas en la figura. Determine a) el valor en ohmios del potenciómetro de ajuste inicial si  $E_o$  debe indicar 0 para cero carga. b) el valor de la corriente que circula por el Strain gauge para una deformación unitaria de 0.00035.

