

## 24 Luglio 2019 Esercizio 2

### Esercizio 2

Il circuito riportato nella figura sottostante è utilizzato per realizzare un sistema lineare per misura della temperatura corporea avente errore di linearità nullo a  $36^{\circ}\text{C}$ .  $R_T$  è un termistore avente le seguenti caratteristiche:  $R(T_0)=500\ \Omega$ ,  $T_0 = 20^{\circ}\text{C}$  e  $B=4500\ \text{K}$ . Sapendo che  $R_1=225.73\ \Omega$ ,  $R_3= 3\text{k}\Omega$ ,  $R_2= 3\text{k}\Omega$  e  $V_r=1.35\text{V}$ :

- Si determini la temperatura misurata quando l'uscita vale  $-0.08\ \text{V}$  e il relativo errore di non linearità (**Richiesta la risoluzione del circuito**) [punteggio: 5]
- Si determini la sensibilità dello strumento, la curva di taratura e si disegni la curva di taratura nell'intervallo  $[32-40]^{\circ}\text{C}$  [punteggio: 3]
- Considerando la resistenza termica tra sensore e corpo pari a  $100\ \text{K/W}$ , si determini l'errore di auto-riscaldamento del termistore quando il corpo sotto esame ha temperatura pari a  $39^{\circ}\text{C}$ . Determinare inoltre la temperatura misurata dal sistema in queste condizioni e l'errore di misura (in valore assoluto) [punteggio: 4]
- Sensori resistivi: si descrivano sinteticamente le tecniche di misura a 2 e 4 fili evidenziando vantaggi e svantaggi e facendo un esempio circuitale per ognuna di esse (suggerimento: il ponte di Wheatstone non è un circuito a quattro fili) [punteggio: 3]

