

KABAR III. – 3 EL. PROUD V NEKOVECH

# 1. Polovodiče

(Př. 117–120)



19. dubna 2022



# 1 Zadání příkladů

## Př. 1: KABAR-III-117

### Úloha 117

V tabulce je vyjádřena závislost odporu termistoru na jeho teplotě v rozmezí  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Vyjádřete tuto závislost grafem nakresleným na milimetrovém papír. Volte měřítko  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \hat{=} 1\text{ cm}$  a  $100\ \Omega \hat{=} 1\text{ cm}$ .

Do stejného grafu nakreslete také závislost odporu ocelového vodiče na jeho teplotě. Předpokládejte, že vodič má při teplotě  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  odpor  $200\ \Omega$  a teplotní součinitel elektrického odporu oceli je  $5 \cdot 10^{-3}\text{ K}^{-1}$ .

Jaké závěry vyplývají z porovnání obou grafů?

Tabulka

$\frac{t}{^{\circ}\text{C}}$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\frac{R}{\Omega}$	1200	850	600	400	280	200	140	100	70	50	40

*Výsledek na straně 3*

## Př. 2: KABAR-III-118

### Úloha 118

Krystal germania, ve kterém použijeme jako příměs atomy india, získá děrovou vodivost a stane se z něj polovodič typu P. Každý atom india vytváří přitom jednu díru. Vyjádřete v procentech hmotnost india, které použijeme jako příměsový prvek pro germanium, aby hustota děr v germaniu byla  $10^{22}\text{ m}^{-3}$ . Relativní atomová hmotnost india je 114,8, hustota germania  $5,3 \cdot 10^3\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  a Avogadrova konstanta  $6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ . Vlastní vodivost germania neuvažujeme.

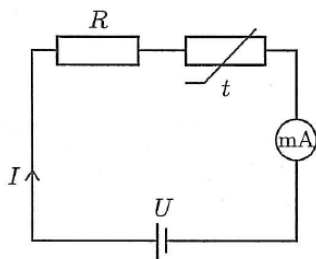
*Výsledek na straně 3*



### Př. 3: KABAR-III-119

#### Úloha 119

Na schématu znázorněném na obr. 54 je sériově zapojen rezistor o odporu  $R$  a termistor. Při teplotě  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  miliampérmetr ukazuje proud  $5\text{ mA}$ . Jestliže termistor ponoříme do zahřátého oleje, ukazuje miliampérmetr proud  $10\text{ mA}$ . Určete, kolikrát se zmenší po ponoření do oleje odpor termistoru. Napětí zdroje je  $20\text{ V}$  a odpor rezistoru  $1\text{ k}\Omega$ . Vnitřní odpor zdroje napětí neuvažujeme.



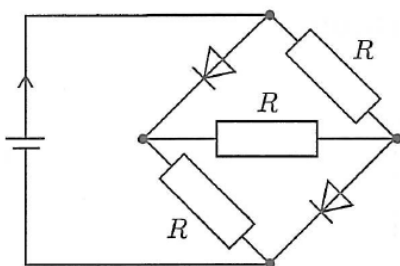
Obr. 54

*Výsledek na straně 3*

### Př. 4: KABAR-III-120

#### Úloha 120

Určete, jak se změní tepelný výkon elektrického proudu v elektrické síti znázorněné na obr. 55a, jestliže změním polaritu zdroje napětí. Předpokládáme, že při změně polarity se napětí na svorkách zdroje nemění. Všechny rezistory zapojené v elektrické síti mají stejný odpor.



Obr. 55a

*Výsledek na straně 3*



## 2 Výsledky

Výsledek Př. 1 na str. 1

KABAR-III-117

---



Výsledek Př. 2 na str. 1

KABAR-III-118

---



Výsledek Př. 3 na str. 2

KABAR-III-119

---



Výsledek Př. 4 na str. 2

KABAR-III-120

---





## 3 Řešení vybraných příkladů

URL