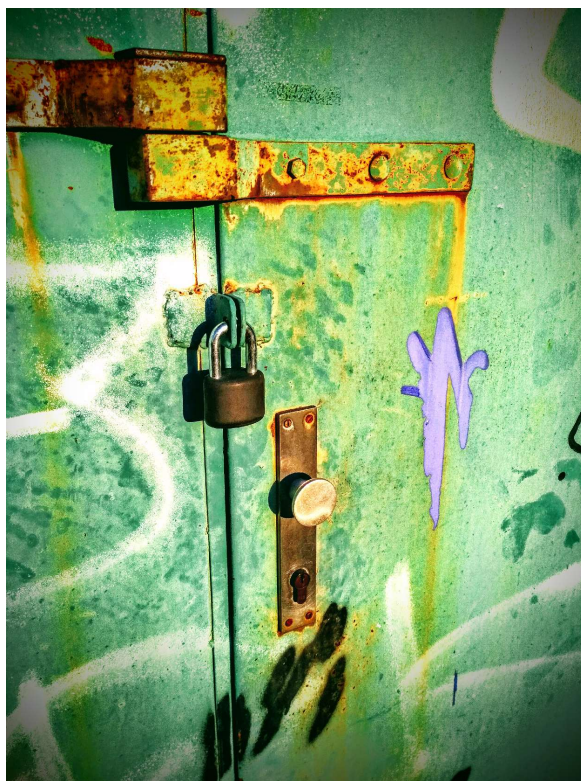


KABAR III. – 6 STŘÍDAVÝ PROUD

1. Střídavé napětí. Obvod s odporem

(Př. 169 – 175)



19. dubna 2022



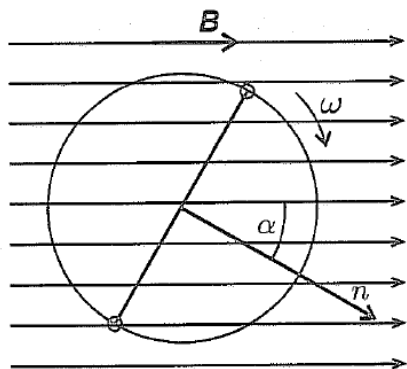
1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-III-169

Úloha 169

Rovinná cívka navinutá na obdélníkovém rámečku se otáčí v homogenním magnetickém poli stálou úhlovou rychlostí ω (obr. 80). Maximální napětí indukované v cívce je 10 V.

- Určete napětí indukované v cívce v okamžicích, v nichž normála n k ploše rovinné cívky svírá s magnetickými indukčními čárami postupně úhly $0, \frac{\pi}{6} \text{ rad}, \frac{\pi}{4} \text{ rad}, \frac{\pi}{2} \text{ rad}, \pi \text{ rad}, 3\frac{\pi}{2} \text{ rad}, 2\pi \text{ rad}$.
- Vypočtené hodnoty okamžitých napětí u znázorněte na grafu vyjadřujícím závislost okamžitého indukovaného napětí v cívce na úhlu $\alpha = \omega t$.



Obr. 80

Výsledek na straně 5

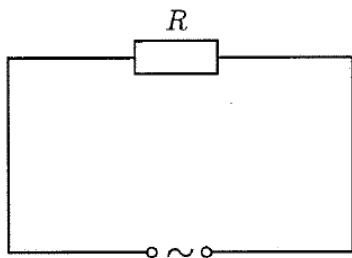


Př. 2: KABAR-III-170

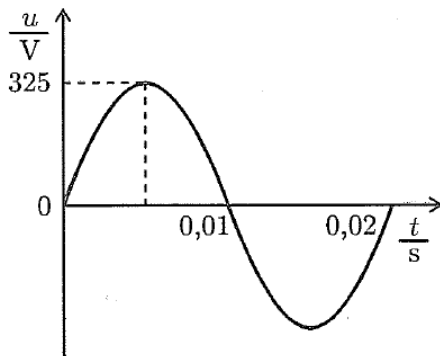
Úloha 170

V elektrickém obvodu střídavého proudu je zapojen rezistor o odporu $100\ \Omega$ (obr. 82) a zdroj střídavého napětí, jehož časový diagram je na obr. 83. Užitím časového diagramu napětí určete

- amplitudu, periodu a frekvenci napětí,
- rovnici pro okamžitou hodnotu napětí,
- amplitudu, periodu a frekvenci proudu,
- rovnici pro okamžitou hodnotu proudu,
- časový diagram střídavého proudu,
- okamžité hodnoty napětí a proudu v čase 3 ms,
- fázový rozdíl mezi proudem a napětím,
- efektivní hodnoty střídavého napětí a proudu.



Obr. 82



Obr. 83

Výsledek na straně 5



Př. 3: KABAR-III-171

Úloha 171

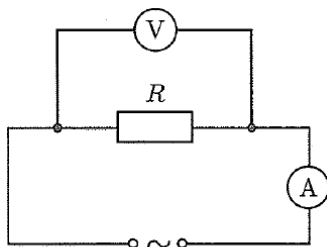
Střídavé napětí o frekvenci 50 Hz má amplitudu 200 V. Určete okamžité hodnoty napětí za dobu 2,5 ms, 4 ms, 5 ms a 14 ms. Předpokládáme, že v čase $t = 0$ je okamžité napětí $u = 0$.

Výsledek na straně 5

Př. 4: KABAR-III-172

Úloha 172

Určete údaje voltmetru a ampérmetru v obvodu znázorněném na obr. 85, jestliže amplituda střídavého napětí je 141 V a amplituda proudu 2,8 A. Jaký je odpor R rezistoru zapojeného v střídavém obvodu?



Obr. 85

Výsledek na straně 5

Př. 5: KABAR-III-173

Úloha 173

Střídavé napětí má amplitudu 300 V a frekvenci 50 Hz. Za jakou dobu od počátečního okamžiku ($t = 0, u = 0$) bude okamžitá hodnota napětí 150 V?

Výsledek na straně 6

**Př. 6: KABAR-III-174****Úloha 174**

Střídavé elektrické napětí o amplitudě 90 V vzroste z nulové hodnoty na napětí 45 V za $\frac{1}{600}$ s. Jaká je jeho frekvence? Předpokládáme, že v čase $t = 0$ je okamžité napětí $u = 0$.

Výsledek na straně 6

Př. 7: KABAR-III-175**Úloha 175**

Ke zdroji střídavého napětí o efektivní hodnotě 230 V a frekvenci 50 Hz je připojena doutnavka. V průběhu každé poloviny periody střídavého napětí doutnavka svítí po dobu $\frac{1}{300}$ s. Určete zápalné napětí doutnavky (tj. minimální napětí, při kterém se doutnavka právě rozsvítí). Předpokládáme, že zápalné napětí doutnavky je stejné jako napětí, při kterém doutnavka zhasne.

Výsledek na straně 6



2 Výsledky

Výsledek Př. 1 na str. 1

KABAR-III-169



Výsledek Př. 2 na str. 2

KABAR-III-170



Výsledek Př. 3 na str. 3

KABAR-III-171



Výsledek Př. 4 na str. 3

KABAR-III-172





Výsledek PŘ. 5 na str. 3

KABAR-III-173



Výsledek PŘ. 6 na str. 4

KABAR-III-174



Výsledek PŘ. 7 na str. 4

KABAR-III-175



3 Řešení vybraných příkladů

URL