

# Přípravný kurz z fyziky LF UK Hradec Králové

## Příklady k lekci 9

1. Výkon transformátoru je 22 kW. Jak velké proudy procházejí cívkami transformátoru připojeného k síťovému napětí, jestliže transformační poměr je 0,4 a účinnost transformátoru je 1? (100 A, 250 A)
2. Napětí a proud v cívce se mění podle rovnic:  
$$u = 220 \sin(100 \cdot t) \text{ V}, i = 6 \sin(100 \cdot t - \pi/3) \text{ A}$$
Určete činný výkon střídavého proudu! (330 W).
3. Určete fázový rozdíl kmitání dvou bodů, které leží na přímce rovnoběžné se směrem šíření zvukového vlnění, je-li vzájemná vzdálenost bodů 1,7 m! Frekvence vlnění je 500 Hz. (5 rad)
4. V jaké vzdálenosti od stanoviště je bouřka, jestliže mezi zábleskem a zahřměním uplynuly 3 s? (1,02 km).
5. Jakou amplitudu má střídavý proud procházející žárovkou o výkonu 60 W při síťovém napětí 220V, určete výkon žárovky v okamžiku, kdy proud žárovky dosáhl maxima. (A= 0,385 A, P=120 W)
6. Jakou kapacitu musí mít kondenzátor sériově připojený k cívce o odporu  $R = 20 \text{ Ohm}$  a indukčnosti 120 mH, aby při frekvenci 50 Hz byl fázový posuv  $45^\circ$ . (180  $\mu\text{F}$ )
7. Interferencí postupného a odraženého vlnění se vytvořilo ve skleněné trubici naplněné vzduchem stojaté vlnění. Vzdálenost dvou sousedních uzlů je 7 cm.  $c = 343 \text{ m/s}$ . Určete frekvenci vlnění. (2,54 kHz)
8. Rovinná vlna se šíří ve vodě rychlostí 1450 m/s a dopadá na ocelovou desku pod úhlem  $30^\circ$ . V oceli se šíří vlnění rychlostí 5000 m/s. Určete směr šíření vlny po dopadu na rozhraní mezi vodou a deskou, a úhel dopadu pro který nastane úplný odraz. (nastane odraz, úhel je  $16^\circ 52'$ )
9. Jakou rychlostí se pohyboval závodní motocykl, jestliže poměr kmitočtu blížícího se vozidla a kmitočtu vzdalujícího se vozidla byl pro stojícího pozorovatele 5:4? (37,7 m/s)
10. Kondenzátor má kapacitu 2 pF jakou indukčnost musí mít cívka v oscilačním obvodu, aby vysílané elektromagnetické vlnění mělo délku 1,5 m ( $0,3 \cdot 10^{-3} \text{H}$ )