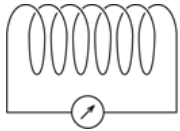
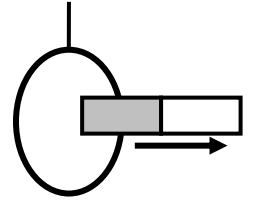


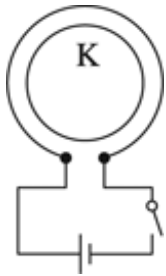
LP – NESTACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE

1. Z vodivého kroužku vysunujeme magnet.

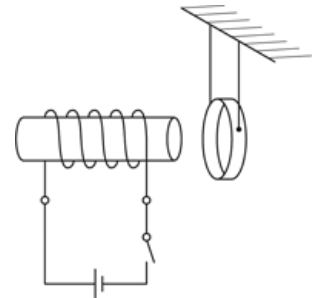
- a) Vyznačte směr magnetických indukčních čar a směr indukovaného proudu v kroužku.
- c) Magnetický indukční tok se (zvětšuje x zmenšuje).
- d) Magnet a kroužek se (přitahují x odpuzují).
- e) Jaký zákon jste pro určení směru proudu použili? Napište znění tohoto zákona.



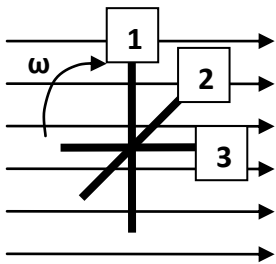
2. Určete polaritu indukovaného napětí na koncích cívky, do níž zasuneme magnet severním pólem. Odpověď zdůvodněte.



3. V blízkosti elektromagnetu je pohyblivě zavěšen vodivý kroužek. Kterým směrem se kroužek vychýlí při zapnutí proudu? Zdůvodněte. Záleží při pokusu na směru proudu v cívce elektromagnetu?



4. Určete směr indukovaného proudu v kroužku K, jestliže sepneme vypínač. Odpověď zdůvodněte.



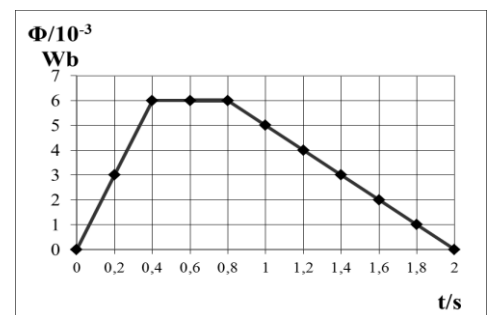
5. Tyčový magnet je volně puštěn do dutiny dlouhé cívky, jejíž podélná osa je svislá. Bude padat volným pádem?

6. V homogenním magnetickém poli o indukci B se otáčí rovinný závit stálou úhlovou rychlostí ω .

- a) Jak vypočítáme velikost magnetického indukčního toku tímto závitem? Popište.
- b) Ve které poloze závitu prochází jeho plochou největší magnetický indukční tok?
- c) Ve které poloze se na něm indukuje největší elektromotorické napětí?

-
7. Jaký je magnetický indukční tok rovinnou plochou o obsahu 50 cm^2 umístěnou v homogenním magnetickém poli o indukci $0,4 \text{ T}$, jestliže jeho indukční čáry svírají s normálou plochy úhel a) 0° , b) 45° ?
8. Jaký je magnetický indukční tok rovinnou plochou o obsahu 50 cm^2 umístěnou v homogenním magnetickém poli o indukci $0,4 \text{ T}$, jestliže jeho indukční čáry svírají s normálou plochy úhel a) 90° , b) 60° ?
-

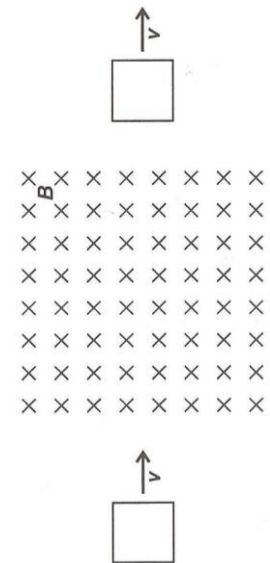
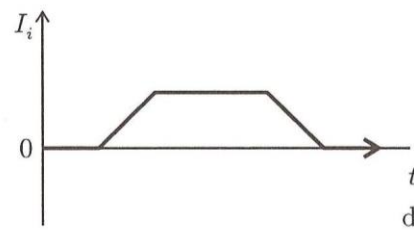
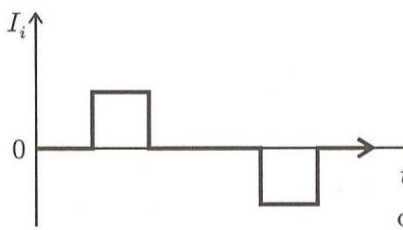
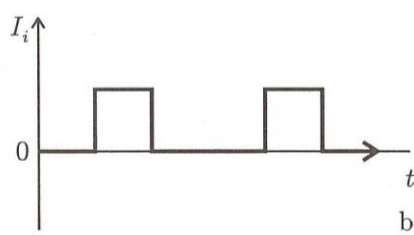
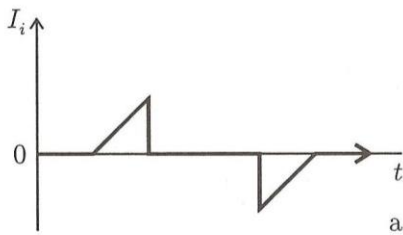
9. Vyčtěte z grafu závislosti magnetického indukčního toku plochou závitu na čase, jaké napětí se indukuje v závitu:
- a) Popište a vypočítejte.
 - b) Nakreslete graf závislosti indukovaného napětí na čase.
10. Vyčtěte z grafu závislosti magnetického indukčního toku plochou závitu na čase, jaké napětí se indukuje v závitu:
- a) během první až třetí desetiny sekundy?
 - b) v čase $0,4 \text{ s}$ až $0,5 \text{ s}$?
 - c) Nakreslete graf závislosti indukovaného napětí na čase.



-
11. Drátěný závit vymežující plochu o obsahu 2 cm^2 je umístěn v homogenním magnetickém poli kolmo na směr indukčních čar. Velikost magnetické indukce tohoto pole se rovnoměrně zmenšovala z $0,5 \text{ T}$ na $0,1 \text{ T}$ během $0,05 \text{ s}$. Určete napětí indukované v závitu.
12. V rovině, která je kolmá k indukčním čarám hom. mag. pole o magnetické indukci velikosti 10^{-2} T , leží drátěný závit o odporu 1Ω . Obsah plochy závitu se za 2 s rovnoměrně zvětšil z 2 cm^2 na 10 cm^2 . Určete proud, který procházel závitem.
-
13. V kterém případě bude indukované napětí ve vodivé smyčce větší? Zmenší-li se magnetický indukční tok smyčkou z 1 Wb na nulovou hodnotu za $0,5 \text{ s}$, nebo zvětší-li se z nulové hodnoty na 1 Wb za $0,1 \text{ s}$? Jaká bude polarita indukovaného napětí?
14. Magnetický indukční tok procházející cívkou s 80 závity se za dobu 5 s změnil z $3 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ na $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. Určete indukované napětí na koncích cívky.

15. V homogenním magnetickém poli o magnetické indukci 0,25 T se kolmo k indukčním čárám pohybuje rychlostí $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ přímý vodič délky 1,2 m. Určete velikost indukovaného napětí na koncích vodiče.
16. V homogenním magnetickém poli se kolmo k indukčním čárám pohybuje přímý vodič délky 1,8 m rychlostí $6,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Na koncích vodiče je indukované napětí 1,44 V. Určete magnetickou indukci pole.

17. Čtvercový závit stálou rychlostí projede homogenní magnetické pole. Který z grafů správně znázorňuje proud v závitě jako funkci času?



18. Vodič délky 10 cm se pohybuje rovnoměrně stálou rychlostí $20 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ ve směru kolmém k indukčním čárám homogenního magnetického pole o magnetické indukci 0,5 T. Vodič se při svém pohybu vodivě dotýká stran uzavřeného kovového rámečku a je k těmto stranám kolmý. Určete:
- indukované napětí na koncích vodiče.
 - indukovaný proud procházející vodičem v uzavřeném obvodu, je-li odpor vodiče $0,2 \Omega$.
 - velikost síly, kterou musíme na vodič působit ve směru jeho pohybu, aby se pohyboval rovnoměrně stálou rychlostí (tření zanedbáme).

Indukčnost vodiče

19. Rovnoměrnou změnou proudu v cívce o 2 A za 0,25 s se na koncích cívky indukovalo napětí 20 mV. Určete indukčnost cívky.
20. Ve vinutí elektromagnetu o indukčnosti 0,44 H se proud změnil za 0,02 s o 5 A. Určete indukované napětí na koncích cívky.
21. Po dobu 0,6 s bylo na cívce o indukčnosti 0,12 H stálé indukované napětí 0,3 V. Určete velikost změny proudu v cívce za uvedenou dobu.
22. Dlouhou cívku o indukčnosti 0,4 mH, která má obsah plochy příčného řezu 10 cm^2 a 100 závitů, prochází proud 0,5 A. Určete velikost magnetické indukce pole uprostřed cívky.

Zadání nepřepisujte. V protokolu uveďte pouze

1. číslo úlohy,
2. zapište známé hodnoty,
3. obecné vztahy,
4. vyjádřete neznámou ze vzorce,
5. doplňte hodnoty
6. vypočítejte,
7. napište odpověď.