

## Závěrečná zkouška z fyziky 2020

---

### varianta A

1. V homogenním magnetickém poli indukce 2,4 T se pohybuje v rovině kolmé na směr magnetické indukce proton ( $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg,  $q = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C) po kružnici s poloměrem 0,167 m. Jaká je jeho kinetická energie?
2. Jakou práci vykoná ideální plyn o počátečním objemu 3233 litrů, když ho při konstantním tlaku 101 kPa ohřejeme z teploty 10° C na 1400° C?  $M_m = 29$  g/mol.
3. Tři kondenzátory, z nichž jeden má kapacitu 3  $\mu$ F, dávají v paralelním zapojení 13  $\mu$ F a v sériovém zapojení  $\frac{4}{3}$   $\mu$ F. Jakou kapacitu  $C_1$ ,  $C_2$ , mají neznámé kondenzátory?
4. Ke zdroji se svorkovým napětím  $U = 70$  V jsou připojené sériově dva odpory. Jeden má velikost  $R = 50 \Omega$ . Velikost druhého je  $R_x$ . Na odporu  $R$  jsme voltmetrem naměřili napětí  $U_R = 50$  V. Jaká je velikost odporu  $R_x$ ? Proud voltmetrem zanedbejte.
5. Na sklo s indexem lomu  $n = 1,5$  dopadá pod neznámým úhlem paprsek světla. Odchylka mezi dopadajícím a lomeným paprskem je 30°. Jaký je úhel dopadu?

## Závěrečná zkouška z fyziky 2020

---

### varianta B

1. Elektron ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ) se pohybuje v magnetickém poli v rovině kolmé na směr magnetické indukce po kružnici s poloměrem 0,4 m. Jeho hybnost je  $34,6 \cdot 10^{-24} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ . Jaká je velikost magnetické indukce?
2. V nádobě s pístem ohřejeme ideální plyn z  $10^\circ \text{ C}$  na  $650^\circ \text{ C}$  při konstantním tlaku. Jaká je hmotnost plynu, když se vykonala práce 24 kJ?  $M_m = 29 \text{ g/mol}$ ,  $R_m = 8,31 \text{ J/Kmol}$ .
3. Dvě kovové desky ve vzdálenosti 1 cm tvoří deskový kondenzátor s kapacitou 10 pF. Do středu mezi desky dáme třetí kovovou desku tloušťky 1 mm. Jaká bude kapacita nového kondenzátoru?
4. Ke zdroji, který má elektromotorické napětí 20 V a vnitřní odpor  $R_i = 1 \Omega$ , jsou sériově připojeny tři odpory  $3 \Omega$ ,  $1 \Omega$  a  $5 \Omega$ . Jaké je svorkové napětí zdroje?
5. Světlo dopadá ze vzduchu na neznámý materiál pod úhlem  $53^\circ$ . Úhel mezi lomeným a odraženým paprskem je  $90^\circ$ . Jaký je mezní úhel, jestliže se světlo bude pohybovat z neznámého materiálu do vzduchu?