

## FYZIKA 2024

- 1 Jednofázový transformátor je primární cívkou  $N_1$  připojen na napětí  $\sim 800$  V, na sekundární cívkou  $N_2$  měříme napětí 160 V. Který poměr počtu závitů  $N_1/N_2$  toto splňuje?
- A) 800/100  
B) 240/1 200  
C) 900/180  
D) 400/100
- 2 Var kapaliny nastane:
- A) při teplotě 100 °C, za normálního tlaku  
B) při teplotě 273,15 K, za normálního tlaku  
C) při vyrovnání tlaku nasycených par v kapalině s povrchovým napětím kapaliny  
D) při vyrovnání tlaku nasycených par v kapalině s okolním tlakem
- 3 Spojka o optické mohutnosti +2,5 D má ohniskovou vzdálenost:
- A) 4 m  
B) 0,25 m  
C) 0,4 m  
D) 0,125 m
- 4 Při průchodu světla hranolem se světlo rozkládá. Přitom se:
- A) nejméně ohýbá barva červená a nejvíce fialová  
B) nejméně láme barva červená a nejvíce fialová  
C) nejméně ohýbá barva fialová a nejvíce červená  
D) nejméně láme barva fialová a nejvíce červená
- 5 Základními jednotkami SI vyjádříme jednotku newton takto:
- A)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$   
B)  $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-3}$   
C)  $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$   
D)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$
- 6 Vlnová délka, při níž nastává maximum vyzařování absolutně černého tělesa je
- A) přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty  
B) přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty  
C) přímo úměrná termodynamické teplotě  
D) nepřímě úměrná termodynamické teplotě
- 7 Frekvence elektromagnetického záření je  $5\cdot 10^{14}$  Hz a jeho vlnová délka je:
- A) 600 nm a oko není na fotony této vlnové délky citlivé  
B) 600 nm a oko je na fotony této vlnové délky citlivé  
C) 200 nm a oko není na fotony této vlnové délky citlivé  
D) 200 nm a oko je na fotony této vlnové délky citlivé
- 8 Čtyři rezistory o odporu  $R_1 = 180 \Omega$ ,  $R_2 = 180 \Omega$ ,  $R_3 = 120 \Omega$  a  $R_4 = 120 \Omega$  jsou zapojeny paralelně. Jaká je výsledná hodnota odporu tohoto zapojení ( $\Omega$ )?
- A) 60  
B) 36  
C) 24  
D) 12
- 9 Světlo přechází ze skla ( $n = 1,5$ ) do vody ( $n = 1,33$ ). Po průchodu rozhraním obou prostředí se:
- A) zvětší jeho rychlost a prodlouží vlnová délka  
B) zmenší jeho rychlost a prodlouží vlnová délka  
C) zmenší jeho rychlost a zkrátí vlnová délka  
D) zvětší jeho rychlost a zkrátí vlnová délka

## FYZIKA 2024

- 10 Při dopadu tělesa o hmotnosti 4 kg se vyzářila energie o velikosti 600 J. Z jaké výšky těleso dopadlo? (Uvažte číselnou hodnotu  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ).
- A) 15 m  
B) 30 m  
C) 40 m  
D) 60 m
- 11 Jednotkou povrchového napětí je:
- A) Ws  
B) Js  
C)  $\text{Nm}^{-1}$   
D) W
- 12 Ultrazvukovým sonarem je v moři zjištěna hloubka 3750 m. Jak dlouho trvá cesta zvukového signálu od jeho vyslání do přijetí měřící sondou? (Rychlost zvuku ve vodě je  $1500 \text{ ms}^{-1}$ )
- A) 10 s  
B) 7,5 s  
C) 5 s  
D) 2,5 s
- 13  $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$  je jednotkou:
- A) měrné tepelné vodivosti  
B) měrné tepelné kapacity  
C) měrného tepelného odporu  
D) měrného skupenského tepla tání
- 14 Při připojení topného tělesa na napětí o dvojnásobné hodnotě bude tělesem protékat proud proti původní hodnotě:
- A) dvojnásobný  
B) poloviční  
C) čtyřnásobný  
D) čtvrtinový
- 15 Označte správný převod hmotnosti 0,086 g:
- A)  $8,6 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$   
B)  $8,6 \cdot 10^2 \text{ mg}$   
C)  $8,6 \cdot 10^8 \text{ ng}$   
D)  $8,6 \cdot 10^9 \text{ pg}$
- 16 Izotop o poločasu rozpadu 8 roků má dnes aktivitu 60 kBq. V kterém roce měl aktivitu 480 kBq?
- A) 2000  
B) 2005  
C) 2100  
D) 2012
- 17 Vzdálenost mezi dvěma hmotnými body je zvětšena na dvojnásobek. Velikost gravitační síly se pak:
- A) zvětší 4×  
B) zmenší 4×  
C) zvětší 2×  
D) zmenší 2×
- 18 Při Comptonově jevu foton po srážce s elektronem má
- A) stejnou energii jako před srážkou  
B) menší frekvenci než foton před srážkou  
C) menší vlnovou délku než foton před srážkou  
D) větší frekvenci než foton před srážkou

## FYZIKA 2024

- 19 Trubicí o průměru  $d$  proudí voda rychlostí  $v_1$ . Následně se trubice zužuje na průměr  $d/2$  a voda proudí rychlostí  $v_2$ . Vyberte správnou rovnost:
- A)  $v_2 = 2 v_1$
  - B)  $v_2 = 4 v_1$
  - C)  $v_2 = 0,5 v_1$
  - D)  $v_2 = 0,25 v_1$
- 20 Automobilový akumulátor 12V má maximální kapacitu 60 Ah. Během provozu v autě poklesla jeho kapacita na polovinu. Jak velký náboj je třeba dodat při zpětném nabití na plnou kapacitu?
- A) 60 kC
  - B) 108 kC
  - C) 144 kC
  - D) 288 kC
- 21 Ostřelováním  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  helionem vznikne  ${}_{15}^{30}\text{P}$ . Částicí uvolněnou při reakci je
- A) deutron
  - B) proton
  - C) elektron
  - D) neutron
- 22 Spojná čočka vytvoří obraz zvětšený, přímý, zdánlivý v případě, že
- A) předmět stojí v předmětovém ohnisku čočky
  - B) předmět stojí mezi předmětovým ohniskem a čočkou
  - C) předmět stojí na předmětové straně ve vzdálenosti  $f < v < 2f$
  - D) předmět stojí na předmětové straně ve vzdálenosti  $v > 2f$
- 23 Těleso je ponořeno v kapalině o hustotě  $0,7 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  v hloubce 2 m. Hodnota hydrostatického tlaku na něj působící je (uvážujeme  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ):
- A) 0,014 baru
  - B) 1,4 baru
  - C) 1,4 kPa
  - D) 14 kPa
- 24 Elektromagnetické vlnění o vlnové délce  $0,42 \mu\text{m}$  patří do oblasti spektra:
- A) RTG
  - B) UV
  - C) IR
  - D) do žádné z uvedených
- 25 Velikost tlakové síly na dno nádoby nezávisí na
- A) hustotě kapaliny
  - B) výšce hladiny
  - C) plošném obsahu dna
  - D) hmotnosti kapaliny