

- 1 V nádobě je kapalina o výšce sloupce 1,5 m, hydrostatický tlak u dna je 27 kPa. Jaká je hustota kapaliny? Výsledky jsou v  $\text{gcm}^{-3}$  ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )
- A) 1,0  
B) 1,5  
C) 1,8  
D) 2,2
- 2 V elektromagnetickém spektru mají fotony v oblasti UV záření vlnové délky
- A) delší než fotony v oblasti RTG záření  
B) kratší než fotony v oblasti gama záření  
C) delší než fotony v oblasti viditelného světla  
D) stejné jako fotony v oblasti mikrovlnného záření
- 3 Baterie v automobilu má kapacitu 60 Ah. Po dobu 8 hodin svítila parkovací světla s odběrem proudu 0,5 A. O jak velkou hodnotu se snížil celkový náboj baterie (v kC)?
- A) 10,8  
B) 14,4  
C) 18,0  
D) 21,6
- 4 Ostřelováním  ${}^6_3\text{Li}$  neutronem vznikne  ${}^3_1\text{H}$ . Částicí uvolněnou při reakci je
- A) proton  
B) helion  
C) neutron  
D) deutron
- 5 Spojná čočka vytvoří obraz zvětšený, přímý, neskutečný 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  $v > 2f$
- 6 Světlo přechází ze skla do vzduchu. 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
- 7 Jednotkou práce je:
- A) Ws  
B) Js  
C)  $\text{Nm}^{-1}$   
D) W
- 8 Měrnou tepelnou kapacitu vyjádříme v jednotce:
- A)  $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$   
B)  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$   
C)  $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$   
D)  $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- 9 Barometrický tlak můžeme vyjádřit různými jednotkami. Vyberte správnou možnost, kdy jsou si různě vyjádřené tlaky opravdu rovné:
- A) 100 kPa = 1 MPa  
B) 0,1 MPa = 10 bar  
C) 760 Torr = 760 mb  
D) 1000 mb = 1000 hPa

- 10 **Vzdálenost mezi dvěma hmotnými body je zmenšena na polovinu. Velikost gravitační síly je pak:**  
A) 2× větší  
B) 2× menší  
C) 4× větší  
D) 4× menší
- 11 **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
- 12 **Energie světelného kvanta je určena vztahem**  
A)  $W = hT$   
B)  $W = hc$   
C)  $W = hf$   
D)  $W = hR$
- 13 **Lidské oko je nejcitlivější na vlnovou délku světla 555 nm. Jakou frekvenci má toto záření ve vakuu?**  
A)  $5,4 \cdot 10^5$  GHz  
B)  $5,4 \cdot 10^5$  MHz  
C)  $5,95 \cdot 10^2$  MHz  
D)  $3 \cdot 10^2$  MHz
- 14 **Radioaktivní zářič má dnes aktivitu 2 MBq. V roce 2034 bude mít aktivitu 1 MBq. Jakou měl aktivitu (v MBq) v roce 2007?**  
A) 4  
B) 8  
C) 12  
D) 16
- 15 **Máme 3 stejné rezistory (každý 60  $\Omega$ ) zapojené sériově. Stejnou kombinaci máme i s třemi rezistory - každý o hodnotě 180  $\Omega$ . Tyto dvě kombinace zapojíme spolu paralelně. Jaká je výsledná hodnota odporu tohoto zapojení? (Uvedeno v  $\Omega$ ).**  
A) 60  
B) 135  
C) 270  
D) 720
- 16 **Jeřáb vynesl na stavbě panel o hmotnosti 1 500 kg do výše 22 metrů od země. Jak velkou práci vykonal? ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )**  
A) 220 kJ  
B) 180 kJ  
C) 150 kJ  
D) 330 kJ
- 17 **Na ploše stojí dvě děla v jedné linii s pozorovatelem. Obě vystřelí zároveň, pozorovatel vidí oba záblesky výstřelů. Jeden výstřel slyší za 2 s, druhý za 5 s. Jak daleko od sebe jsou přibližně děla?**  
A) 2 km  
B) 1,5 km  
C) 1 km  
D) 330 m

- 18 Topné těleso v nádobě s vodou je připojeno po čas  $t$  ke zdroji napětí  $U = 230 \text{ V}$ . Po uplynutí doby  $t$  je na elektroměru zjištěn odběr  $2 \text{ kWh}$ . Kolik tepelné energie bylo předáno vodě v nádobě?
- A)  $2,0 \text{ MJ}$   
B)  $7,2 \text{ MJ}$   
C)  $7,2 \text{ kW}$   
D)  $0,72 \text{ MWs}$
- 19 Velikost vztahové síly působící na úplně ponořené těleso závisí na:
- A) objemu tělesa a hustotě kapaliny  
B) objemu tělesa, hustotě tělesa a hustotě kapaliny  
C) hustotě tělesa a kapaliny  
D) objemu a hustotě tělesa
- 20 Jednofázový transformátor je primární cívkou  $N_1$  připojen na napětí  $\sim 600 \text{ V}$ , na sekundární cívce  $N_2$  měříme napětí  $120 \text{ V}$ . Který poměr počtu závitů  $N_1/N_2$  toto splňuje?
- A)  $600/150$   
B)  $240/1\,200$   
C)  $600/300$   
D)  $1\,200/240$
- 21 Var kapaliny probíhá, když:
- A) teplota kapaliny je  $100^\circ\text{C}$   
B) teplota kapaliny je  $273,15 \text{ K}$   
C) tlak nasycených par v kapalině je vyrovnaný s viskozitou kapaliny  
D) tlak nasycených par v kapalině je vyrovnaný s okolním tlakem
- 22 Optická mohutnost čočky je
- A) tloušťka čočky  
B) tloušťka čočky násobená její hustotou  
C) převrácená hodnota ohniskové vzdálenosti čočky  
D) ohnisková vzdálenost dělená poloměrem křivosti čočky
- 23 Při průchodu světla optickou mřížkou dochází k jeho rozkladu. 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
- 24 Základními jednotkami SI vyjádříme jednotku energie joule 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)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$
- 25 Trubicí o průměru  $d$  proudí voda rychlostí  $v_1$ . Následně se trubice rozšiřuje na průměr  $2d$  a voda proudí rychlostí  $v_2$ . Objemový průtok vody v širší trubici je ve srovnání s užší trubicí:
- A) stejný  
B) dvojnásobný  
C) čtvrtinový  
D) poloviční