1. Na elektroměru na interním oddělení nemocnice byla změřena hodnota spotřebované elektrické energie 72 kWh. Určete, jaká je hodnota této energie v joulech?
a) $2,0 . 10^2$ J -0
b) $7,2 . 10^4$ J -0
c) $3,6 . 10^6$ J -0
d) $2,6 . 10^8$ J +1

2. Hmotný bod koná rovnoměrný pohyb po kružnici o poloměru 0,2 m úhlovou rychlostí 25 $rad.s^{-1}$. Jaká velká je rychlost hmotného bodu?
a) 1,6 $m.s^{-1}$ -0
b) 3,9 $m.s^{-1}$ -0
c) 5 $m.s^{-1}$ +1
d) žádná odpověď není správná -0

3. Rozměr veličiny povrchového napětí je:
a) $kg.s.m^{-2}$ -0
b) $kg.s^{-2}$ +1
c) $V.m^{-2}$ -0
d) $kg.m^{-2}$ -0

4. Plavec, jehož rychlost je vzhledem k vodě 0,65 $m.s^{-1}$, plave v řece, která teče rychlostí 0,25 $m.s^{-1}$. Za jakou dobu doplave do vzdálenosti 72 m proti proudu a zpět?
a) 80 s -0
b) 260 s +1
c) 320 s –0
d) 221,5 s -0

5. Autobus projel křižovatkou rychlostí 72 $km.h^{-1}$. Za 10 minut po autobusu projel toutéž křižovatkou osobní automobil rychlostí 90 $km.h^{-1}$. V jaké vzdálenosti od křižovatky dostihne automobil autobus.
a) 20 km -0
b) 30 km -0
c) 45 km -0
d) 60 km +1

6. Letadlo letí rychlostí 720 $km.h^{-1}$. Vrtule tohoto letadla se otáčí s frekvencí 25 Hz. Jakou dráhu uletí letadlo během jedné otáčky vrtule.
a) 8 m +1
b) 25 m -0
c) 80 m -0
d) 4 m -0

7. Ideální plyn má objem 600 l při tlaku 0,5 MPa a teplotě 25 °C. Jaký bude jeho objem při teplotě –20 °C a tlaku 300 kPa?
a) 686 l -0
b) 723 l -0
c) 849 l +1
d) 557 l -0

8. Těleso je vrženo vzhůru počáteční rychlostí 40 $m.s^{-1}$. Tíhové zrychlení je 10 $m.s^{-2}$. V jaké výšce nad místem vrhu je těleso v čase 3 s?
a) 120 m -0
b) 75 m +1
c) 45 m -0
d) 10 m -0

9. Tíhové zrychlení na povrchu Země se mění se zeměpisnou šířkou nadmořskou výškou. Uvažujme následující místa na zemském povrchu: 1. na rovníku při hladině moře 2. na severním zeměpisném pólu při hladině moře 3. na severním zeměpisném pólu v nadmořské výšce 1 km 4. na rovníku v nadmořské výšce 1 km Určete, na kterém z uvedených míst je tíhové zrychlení nejmenší.
a) na místě 1 -0
b) na místě 2 -0
c) na místě 3 -0
d) na místě 4 +1

10. Plyny a kapaliny označujeme souhrnným názvem tekutiny. Které z následujících tvrzení o tekutinách je nesprávné?
a) ideální plyn je zcela nestlačitelný a dokonale tekutý +1

b) ideální plyn i ideální kapalina jsou dokonale tekuté -0
c) ideální plyn je dokonale stlačitelný a dokonale tekutý -0
d) ideální kapalina je zcela nestlačitelná a dokonale tekutá -0

11. Jaký tlak vyvolává v tekutině síla o velikosti 200 N, působící kolmo na píst o obsahu plochy 400 cm^2 uzavírající nádobu s tekutinou?
a) 0,5 Pa -0
b) 2 Pa -0
c) 8 Pa -0
d) žádná odpověď není správná +1

12. V nádobě s kapalinou o hustotě „ρ" je malý otvor v hloubce „h" pod hladinou. Který z následujících vztahů pro rychlost kapaliny tryskající z otvoru je správný?
a) v = $\sqrt{2h/g}$ -0
b) v = $\sqrt{2hg}$ +1
c) v = $\sqrt{2hg/\rho}$ -0
d) v = $\sqrt{2hg\rho}$ -0

13. Do vody ponoříme těleso o objemu 0,5 m^3. Počítejte s tíhovým zrychlením 10 $m.s^{-2}$. Jaká velká vztlaková síla působí na těleso, je-li zcela ponořeno ve vodě?
a) 15 000 N -0
b) 5 000 N +1
c) 2 500 N -0
d) žádná odpověď není správná -0

14. V nádobě je 3,6 kg vody o teplotě 15 °C. Kolik vody o teplotě 90 °C musíme přilít, aby výsledná teplota byla 40 °C? Tepelnou kapacitu nádoby zanedbejte.
a) 0,6 kg -0
b) 1,2 kg -0
c) 1,8 kg +1
d) 2,4 kg -0

15. Práce vykonaná ideálním plynem je nulová při:
a) izochorickém ději +1
b) izotermickém ději -0
c) izobarickém ději -0
d) adiabatickém ději -0

16. Hliníková tyč má při teplotě 10 °C délku 2 m a objem 5.10^{-3} m^3. Součinitel teplotní délkové roztažnosti hliníku je 24.10^{-6} K^{-1}. Tyč zahřejeme na teplotu 60 °C. O jakou délku se tyč prodlouží ?
a) 3,9 mm -0
b) 2,4 mm +1
c) 1,5 mm -0
d) žádná odpověď není správná -0

17. Při přechodu zvukového vlnění ze vzduchu do betonové stěny se vlnová délka zvukového vlnění zvětší na pětinásobek vlnové délky ve vzduchu. Jak se změní frekvence zvukového vlnění?
a) zvětší se pětkrát -0
b) zmenší se pětkrát -0
c) zmenší se na polovinu -0
d) žádná odpověď není správná +1

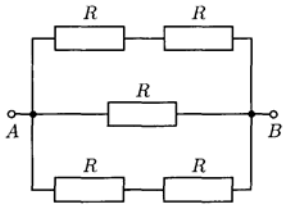
18. K výrobě rezistoru bylo použito 8 m odporového drátu o ploše příčného řezu 1 mm^2. Drát je zhotoven z tzv. konstantanu, který má měrný odpor 0,5 $\mu\Omega.m^{-1}$. Jaký odpor má zhotovený rezistor?
a) 40 Ω -0
b) 2 Ω -0
c) 16 Ω -0
d) 4 Ω +1

19. Žárovky A a B mají různý odpor vlákna a platí, že odpor $R_A > R_B$. Žárovky připojíme ke zdroji konstantního elektrického napětí nejprve ve spojení paralelně a poté ve spojení do série. Jak budou svítit žárovky v prvním případě (I) a jak ve případě druhém (II)?

a) I: žárovka A svítí více než žárovka B, II: žárovky svítí stejně -0
b) I: žárovky svítí stejně, II: žárovka A svítí méně než žárovka B -0
c) I: žárovka A svítí více než žárovka B, II: žárovka A svítí méně než žárovka B -0
d) I: žárovka A svítí méně než žárovka B, II. žárovka A svítí více než žárovka B +1

20. Radioaktivní preparát obsahuje 10^5 jader radioaktivního izotopu fosforu s poločasem přeměny 14 dní. Určete, kolik jader radioaktivního izotopu zůstává v průměru aktivních ještě po 70 dnech ?
a) 3 125 +1
b) 6 250 -0
c) 12 500 -0
d) žádná odpověď není správná -0

21. Jak je třeba změnit vzdálenost dvou kladných nábojů Q_1 a Q_2, jestliže se náboj Q_1 čtyřikrát zvětší a síla, kterou na sebe oba náboje vzájemně působí, se i poté nezmění.
a) vzdálenost musíme 4x zvětšit -0
b) vzdálenost musíme 2x zvětšit +1
c) vzdálenost musíme 16x zvětšit -0
d) žádná odpověď není správná -0



22. Vypočítejte výsledný odpor v obvodu, jestliže všechny rezistory v obvodu jsou stejné a každý z nich má odpor 4 Ω.
a) 2 Ω +1
b) 4 Ω -0
c) 6 Ω -0
d) 8 Ω -0

23. Zjistěte hmotností a protonové číslo nuklidu, který vznikl ostřelováním jádra kyslíku (hmotnostní číslo 16, protonové číslo 8) částicí alfa, přičemž se z jádra uvolnil jeden neutron.
a) hmotnostní číslo vzniklého nuklidu je 20 , protonové číslo je 10 -0
b) hmotnostní číslo vzniklého nuklidu je 20 , protonové číslo je 9 -0
c) hmotnostní číslo vzniklého nuklidu je 19 , protonové číslo je 10 +1
d) hmotnostní číslo vzniklého nuklidu je 19 , protonové číslo je 9 -0

24. Předmět vysoký 1 cm stojí kolmo na optickou osu ve vzdálenosti 2 cm od vrcholu vypuklého zrcadla o poloměru křivosti 4 cm. Určete zvětšení obrazu.
a) plus 2 -0
b) minus 2 -0
c) plus 1/2 +1
d) minus 1/2 -0

25. Student čte při přípravě na přijímací pohovory na 3. LF UK text o optice z učebnice fyziky a nejlépe vidí text knihy, je-li kniha ve vzdálenosti 10 cm od očí. Jakou optickou mohutnost by měly mít čočky brýlí, aby student nejlépe viděl text knihy v konvenční zrakové vzdálenosti 25 cm?
a) potřebuje rozptylky o optické mohutnosti -6 D +1
b) potřebuje spojky o optické mohutnosti 6 D -0
c) potřebuje rozptylky o optické mohutnosti -3 D -0
d) žádná odpověď není správná -0

26. Při zobrazení rozptylkou je obraz předmětu nacházejícího se v ohnisku čočky:
a) skutečný -0
b) zvětšený -0
c) převrácený -0
d) zmenšený +1

27. Žárovka o příkonu 40 W je připojena na síťové napětí 230 V. Jaký je odpor jejího rozžhaveného vlákna?
a) 1,3 kΩ +1

b) 2,8 kΩ -0
c) 6,6 kΩ -0
d) žádná odpověď není správná -0

28. Lokomotiva se pohybuje po kolejích rychlostí 72 $km.h^{-1}$. Určete s jakou frekvencí se otáčejí její kola, jestliže jejich průměr je 1,5 m?
a) 4,2 Hz +1
b) 2,1 Hz -0
c) 3,4 Hz -0
d) žádná odpověď není správná -0

29. Moped jede při výkonu 800 W stálou rychlostí 36 $km.h^{-1}$. Jakou práci vykoná motor mopedu za 20 sekund.
a) 400 J -0
b) 1 200 J -0
c) 8 000 J -0
d)16 000 J +1

30. Přímý vodič délky 400 mm je umístěn v homogenním magnetickém poli o magnetické indukci 8.10^{-2} T . Vodičem prochází proud 2 A. Jaká velká magnetická síla působí na vodič, je-li kolmý ke směru indukčních čar?
a) 0,064 N +1
b) 0,082 N -0
c) 0 N -0
d) žádná odpověď není správná -0