

1. Auto rychlé zdravotnické pomoci jelo první polovinu dráhy rychlostí $v_1 = 90 \text{ km.h}^{-1}$, druhou polovinu dráhy rychlostí $v_2 = 72 \text{ km.h}^{-1}$. Určete průměrnou rychlost.

1. $81,5 \text{ km.h}^{-1}$ -0

2. 80 km.h^{-1} +0

3. $79,5 \text{ km.h}^{-1}$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

2. Lékař jede po větru trasu z nemocnice domů 60 minut, proti větru by tuto trasu jel 90 minut. Jakou dobu by potřeboval ke zdolání této trasy za bezvětří?

1. 72 minut +0

2. 75 minut -0

3. 78 minut -0

4. Žádná odpověď není správná -0

3. Střela, kterou vystřelil při střelecké soutěži přednosta neurochirurgické kliniky, pronikla v náspu do hloubky 1,2 m. Jaká byla její rychlost při dopadu, trval-li pohyb střely v zemině 0,021 s a byl rovnoměrně zpomalený?

1. $114,3 \text{ m.s}^{-1}$ +0

2. $131,6 \text{ m.s}^{-1}$ -0

3. $102,5 \text{ m.s}^{-1}$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

4. Míč, vyhozený při rehabilitačním cvičení svisle vzhůru, dosáhl výšky 15 m. Jak velkou počáteční rychlostí byl vyhozen? ($g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$)

1. $17,2 \text{ m.s}^{-1}$ +0

2. $38,4 \text{ m.s}^{-1}$ -0

3. $47,3 \text{ m.s}^{-1}$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

5. Kolo auta přednostky stomatologické kliniky má poloměr 37,5 cm. Kolik otáček vykoná za minutu, jede-li rychlostí 54 km.h^{-1} ?

1. 382 otáček za minutu +0

2. 486 otáček za minutu -0

3. 644 otáček za minutu -0

4. Žádná odpověď není správná -0

6. Kolik vody načerpá elektrické čerpadlo do nádrže v rehabilitačním centru, která je ve výšce 20 m za 7 minut, má-li příkon 500 W a 60% účinnost?

1. 642 l +0

2. 823 l -0

3. 548 l -0

4. Žádná odpověď není správná -0

7. Vypočítejte kinetickou energii volně padajícího tělesa o hmotnosti 5 kg, které vyhodil omylem ošetřovatel z okna, na konci šesté sekundy jeho pohybu.

1. 8661,25 J +0

2. 6881,25 J -0

3. 7886,25 J -0

4. Žádná odpověď není správná -0

8. Válcová nádoba na urologické klinice má průřez 30 cm^2 a výšku 10 cm a je naplněná vodou, přikrytá listem papíru a obrácená dnem vzhůru do svislé polohy. Jak velkou silou je papír přitlačován k nádobě za normálního atmosférického tlaku? (normální atmosférický tlak je $101,325 \text{ kPa}$)

1. **301,032 N +0**
2. 306,058 N -0
3. 303,975 N -0
4. Žádná odpověď není správná -0

9. Voda tekoucí ve strouze v areálu nemocnice o průřezu $40\,000 \text{ cm}^2$ rychlostí $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, vtéká otvorem obsahu $6\,000 \text{ cm}^2$ na vodní kolo. Jak velkou pohybovou energii má každý litr vytékající vody?

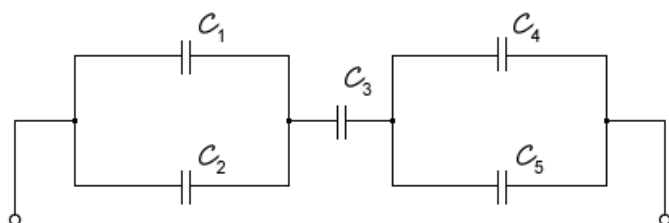
1. **2 J +0**
2. 1 J -0
3. 3 J -0
4. Žádná odpověď není správná -0

10. Mikrobiologové z lékařské fakulty jeli k Niagarským vodopádům. Zjistili, že v Niagarských vodopádech padá voda z výšky 60 m . Uvažovali při pohledu na padající vodu, jak se zvýší její teplota a předpokládali při tom, že celá kinetická energie padající vody se změní ve vnitřní energii vody? (c vody je $4\,180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)

1. **0,14 K +0**
2. 0,28 K -0
3. 0,64 K -0
4. Žádná odpověď není správná -0

11. Jaké je relativní prodloužení olověného drátu, který používají k ochranným účelům na klinice radiologie, pokud $\alpha = 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, a pokud zvýšíme jeho teplotu z $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ na $46 \text{ }^\circ\text{C}$?

1. **0,15 % +0**
2. 0,35 % -0
3. 0,09 % -0
4. Žádná odpověď není správná -0



12. Určete výslednou kapacitu kondenzátorů (obrázek), zapojených na praktických cvičeních z biofyziky, pokud platí: $C1 = C2 = 5 \text{ pF}$, $C3 = 10 \text{ pF}$, $C4 = C5 = 6 \text{ pF}$

1. **3,53 pF +0**
2. 5,43 pF -0
3. 6,83 pF -0
4. Žádná odpověď není správná -0

13. Nikelinový drát, použitý k praktickým cvičením na chemii, má délku $1,25 \text{ m}$. Asistentka se ptá, jakou délku by měl konstantanový drát stejného odporu a obsahu průřezu? Studentům

sdělila, že měrný elektrický odpor nikelinu je $0,40 \mu\Omega \cdot m$, měrný elektrický odpor konstantanu je $0,49 \mu\Omega \cdot m$

1. Žádná odpověď není správná +0

2. $1,15 m$ -0

3. $0,85 m$ -0

4. $1,25 m$ -0

14. Elektrická poduška na oddělení dlouhodobě nemocných byla zapojená na nejnižší stupeň vyhřívání, měla při zapojení do sítě (napětí $220 V$) příkon $15 W$. Jaký proud prochází poduškou?

1. $68 mA$ +0

2. $75 mA$ -0

3. $39 mA$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

15. Elektrický vařič na denní místnosti sester má příkon $800 W$. Za jakou dobu se uvede do varu voda o objemu 1 litr a počáteční teplotě $10 ^\circ C$, využije-li se všechno vyvinuté teplo. $c=4180 J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$

1. $7 \text{ min } 50 \text{ s}$ +0

2. $6 \text{ min } 30 \text{ s}$ -0

3. $5 \text{ min } 55 \text{ s}$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

16. Určete rychlost vlnění, které má vlnovou délku 80 cm a je buzeno kmitáním o frekvenci 2 Hz .

1. $1,6 \text{ m/s}$ +0

2. 4 m/s -0

3. $3,4 \text{ m/s}$ -0

4. Žádná odpověď není správná -0

17. Žárovka na pokoji pacientů o svítivosti 45 cd dává ze vzdálenosti 39 cm stejné osvětlení jako druhá žárovka ze vzdálenosti 65 cm . Určete svítivost druhé žárovky.

1. 90 cd -0

2. 125 cd +0

3. 145 cd -0

4. Žádná odpověď není správná -0

18. Dva hmotné body, z nichž každý má hmotnost m se vzájemně přitahují při vzdálenosti r gravitačními silami o velikosti $2,0 \text{ N}$. Jak velkými gravitačními silami se vzájemně přitahují hmotné body, každý o hmotnosti m , je-li jejich vzdálenost $2r$?

1. 1 N -0

2. 2 N -0

3. 4 N -0

4. Žádná odpověď není správná +0

19. Jak dlouho je nutné nabíjet kondenzátor na chirurgické klinice, o kapacitě $200 \mu\text{F}$ konstantním proudem $200 \mu\text{A}$, aby výsledné napětí bylo 50 V .

1. **$50 \text{ s} +0$**
2. $75 \text{ s} -0$
3. $100 \text{ s} -0$
4. Žádná odpověď není správná -0

20. Ve vzorku radioaktivního fosforu ^{32}P , uloženého na onkologické klinice, který má poločas přeměny 14 dnů , je $A = 10^8$ atomů fosforu. Kolik atomů fosforu bylo v tomto vzorku před čtyřmi týdny?

1. **$4 \cdot 10^8 +0$**
2. $2 \cdot 10^{16} -0$
3. $4 \cdot 10^{16} -0$
4. Žádná odpověď není správná -0

21. V části lodě, vezoucí delegaci mezinárodního kongresu gynekologů, ponořené pod vodu, vznikl v hloubce 3 m otvor o velikosti plochy 5 cm^2 . Jaká minimální síla je zapotřebí, aby se z vnitřní strany lodě udržela záplata zakrývající otvor?

1. $45 \text{ N} -0$
2. **$15 \text{ N} +0$**
3. $150 \text{ N} -0$
4. $180 \text{ N} -0$

22. Údržbář nemocnice zapojil rezistory R_1 a R_2 paralelně. Věděl, že výkon elektrického proudu, který prochází rezistorem R_1 o odporu 20Ω je 45 W . Jaký proud prochází rezistorem R_1 ?

1. $1 \text{ A} -0$
2. **$1,5 \text{ A} +0$**
3. $2 \text{ A} -0$
4. $2,5 \text{ A} -0$

23. Duté zrcadlo o poloměru křivosti 1 m , které je na oftalmologické klinice, vytváří zdánlivý obraz předmětu umístěný ve vzdálenosti 3 m za zrcadlem. V jaké vzdálenosti před zrcadlem se nachází předmět?

1. **$0,43 \text{ m} +0$**
2. $0,68 \text{ m} -0$
3. $0,84 \text{ m} -0$
4. Žádná odpověď není správná -0

24. Ptá se zkoušející na lékařské fakultě studenta, který složil úspěšné přijímací pohovory: která žárovka dává větší osvětlení? První žárovka o svítivosti 25 cd ve vzdálenosti $0,5 \text{ m}$, nebo druhá žárovka o svítivosti 200 cd ve vzdálenosti 2 m ? Osvětlení uvažujeme v bodě, do kterého dopadá světelný paprsek na osvětlenou plochu kolmo.

1. První žárovka dává $4x$ větší osvětlení než druhá -0
2. **První žárovka dává $2x$ větší osvětlení než druhá $+0$**
3. Druhá žárovka dává $2x$ větší osvětlení než první -0
4. Druhá žárovka dává $4x$ větší osvětlení než první -0

25. V ideálním tepelném stroji, vyvinutém odborníky 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, předal plyn chladiči 67 % tepla, které získal od ohříváče. Vypočítejte teplotu chladiče, jestliže teplota ohříváče je 430 K.

1. 268 K -0
2. 298 K -0
3. 278 K -0

4. Žádná odpověď není správná +0

26. Radioaktivní preparát, potřebný k diagnostice na klinice nukleární medicíny, obsahuje 10^8 jader mateřského radionuklidu s poločasem přeměny 1 minuta. Kolik jader mateřského radionuklidu bude ještě radioaktivních za 5 minut?

- 1. 3 125 000 +0**
2. 96 875 000 -0
3. 9 375 000 -0
4. Žádná odpověď není správná -0

27. Určete protonové a nukleonové číslo nuklidu, který vznikne z ${}_{92}^{238}\text{U}$ vyzářením 4 částic α a 5 částic β^-

- 1. A = 222 N = 89 +0**
2. A = 222 N = 79 -0
3. A = 227 N = 88 -0
4. A = 227 N = 87 -0

28. Studenti lékařské fakulty našli lupu, která zvětšuje 20 krát. Nevěděli ale, jaká je její optická mohutnost. Pomozte jim.

- 1. 80 D +0**
2. 10 D -0
3. 40 D -0
4. Žádná odpověď není správná -0

29. Ampérmetr, používaný na praktických cvičeních z lékařské biofyziky:

- 1. má velmi malý odpor a do obvodu se zapojuje sériově +0**
2. má velmi velký odpor a do obvodu se zapojuje sériově -0
3. má velmi malý odpor a do obvodu se zapojuje paralelně -0
4. má velmi velký odpor a do obvodu se zapojuje paralelně -0

30. Předmět vysoký 1,5 cm stojí kolmo na optickou osu ve vzdálenosti 4 cm od spojky o ohniskové vzdálenosti 1,5 cm. Určete obrazovou vzdálenost.

1. 1,9 cm -0
2. 3,4 cm -0
3. 2,9 cm -0
- 4. Žádná odpověď není správná +0**