



NALÉKAŘSKOU . CZ

Připravíme vás na přijímací zkoušky i studium

FYZIKA na LF MU cvičná

1. Který z následujících souborů jednotek neobsahuje jen základní nebo odvozené jednotky soustavy SI?

- A. kandela, sekunda, kilogram, joule
- B. metr, joule, kalorie, newton
- C. sekunda, mol, kilogram, newton
- D. kilogram, joule, kandela, kelvin
- E. žádná odpověď nevyhovuje

2. Zlatá folie má tloušťku 10 nm. Jak velkou plochu pokryje jeden krychlový centimetr této folie?

- A. 10 m^2
- B. 100 m^2
- C. $1\,000 \text{ m}^2$
- D. $10\,000 \text{ m}^2$
- E. žádná odpověď nevyhovuje

3. Která z uvedených fyzikálních veličin není skalár?

- A. tlak
- B. odporová síla
- C. potenciální energie
- D. elektrický potenciál
- E. žádná odpověď nevyhovuje

4. Těleso o hybnosti 150 kgms^{-1} zastaví síla o velikosti 50 N. Jak dlouho musí tato síla působit?

- A. 0,33 s
- B. 3 s
- C. 900 s
- D. tento čas nelze na základě zadání vypočítat
- E. žádná odpověď nevyhovuje

5. Parašutista o hmotnosti 80 kg se snáší padákem k zemi stálou rychlostí 6 ms^{-1} . Jaká celková síla brzdí jeho pád?

- A. 80 N
- B. 240 N

- C. 800 N
- D. 60 N
- E. žádná odpověď nevyhovuje

6. Děti se houpají na houpačce tvořené lehkou tyčí, která se otáčí kolem svého středu. Petr (30 kg) sedí jeden metr od středu otáčení. Jeden a půl metru daleko od středu otáčení sedí na druhém rameni Petra a houpačka je vyvážená. O kolik centimetrů si musí odsednout Petr dál, aby houpačka zůstala vyvážená, vezme-li Petra do náruče svého bratra Pavlíčka (10 kg).

- A. 50 cm
- B. 1 m
- C. 150 cm
- D. Petr si nemusí sednout dál
- E. žádná odpověď nevyhovuje

7. Jakou rychlostí se původně pohyboval meteorit o hmotnosti 1 kg, když se při jeho průletu atmosférou a dopadu uvolnilo celkem 18 MJ tepelné a jiné energie?

- A. 600 ms^{-1}
- B. $1\,800 \text{ ms}^{-1}$
- C. $6\,000 \text{ ms}^{-1}$
- D. $18\,000 \text{ ms}^{-1}$
- E. žádná odpověď nevyhovuje

8. Jak se bude lišit síla, která udržuje model letadla na kruhové dráze, bude-li vzdálenost modelu od středu otáčení (délka šňůry) poloviční, avšak velikost jeho rychlosti stejná?

- A. zmenší se na čtvrtinu
- B. zmenší se na polovinu
- C. zůstane stejná
- D. zvětší se na dvojnásobek
- E. žádná odpověď nevyhovuje

9. Archimedův zákon je výchozím principem

- A. hydraulického lisu
- B. balónového létání
- C. rtuťového tlakoměru
- D. hydrostatického paradoxu
- E. žádná odpověď nevyhovuje

10. Jak vysoko byla hladina kapaliny v otevřeném sudu, když z otvoru u dna začala tryskat kapalina rychlostí 2 ms^{-1} ?

- A. 2 m
- B. 50 cm
- C. 20 cm
- D. 1 m
- E. žádná odpověď nevyhovuje

11. Člen ωt ve vzorci pro okamžitou výchylku při harmonickém kmitavém pohybu se změní, aniž by se změnila výchylka kmitajícího pohybu. Tato změna může být pro každou výchylku rovna

- A. $\pi/2$
- B. π
- C. $3\pi/2$
- D. 2π
- E. žádná odpověď nevyhovuje

12. Příčné mechanické vlnění může vzniknout

- A. pouze v plynném skupenství
- B. pouze v objemu kapaliny
- C. zejména v tuhém skupenství
- D. ve všech skupenstvích
- E. žádná odpověď nevyhovuje

13. Univerzální plynová konstanta má rozměr

- A. JKmol
- B. $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- C. JK
- D. JK^{-1}
- E. žádná odpověď nevyhovuje

14. První věta (zákon) termodynamiky představuje

- A. pravidlo popisující samovolné přesuny tepla z těles chladnější na tělesa teplejší
- B. pravidlo vysvětlující přeměnu práce v tlak
- C. pravidlo popisující samovolné přesuny tepla z těles teplejších na tělesa chladnější
- D. zvláštní formulaci zákona zachování energie
- E. žádná odpověď nevyhovuje

15. Původní objem ideálního plynu byl 100 l a teplota 300 K. Do stavu charakterizovaného objemem 200 l a teplotou 600 K mohl ideální plyn vratně přejít při nezměněném látkovém množství pouze jedním z uvedených dějů:

- A. adiabatickým
- B. izochorickým
- C. izobarickým
- D. izotermickým
- E. žádná odpověď nevyhovuje

16. Ve 100 l plynného vodíku se za normálního tlaku a teploty nachází přibližně

- A. $1,6 \times 10^{21}$ molekul
- B. $1,6 \times 10^{23}$ molekul
- C. $2,7 \times 10^{24}$ molekul
- D. 9×10^{27} molekul
- E. žádná odpověď nevyhovuje

17. Pozorujeme-li jev kapilární deprese, pak je hladina kapaliny v kapiláře

- A. dutá a zvýšená oproti hladině kapaliny v nádobě

- B. vypuklá a zvýšená oproti hladině kapaliny v nádobě
- C. dutá a snižená oproti hladině kapaliny v nádobě
- D. vypuklá a snižená oproti hladině kapaliny v nádobě
- E. žádná odpověď nevyhovuje

18. Relativní permitivita prostředí nemůže mít hodnotu

- A. 80
- B. 1
- C. 0,8
- D. 9/8
- E. žádná odpověď nevyhovuje

19. Elektostatická síla působící na jednotkový elektický náboj je číselně rovna

- A. elektrickému potenciálu
- B. elektrickému napětí
- C. relativní permitivitě vakua
- D. intenzitě elektrického pole
- E. žádná odpověď nevyhovuje

20. Zaměníme-li olej mezi deskami kondenzátorů za vzduch, pak se kapacita kondenzátoru

- A. nepatrně sníží
- B. podstatně sníží
- C. nepatrně zvýší
- D. podstatně zvýší
- E. žádná odpověď nevyhovuje

21. Máme k dispozici tři stejné kondenzátory. Jak z nich vytvoříme náhradu za kondenzátor o kapacitě 1 nF?

- A. sériovým zapojením
- B. paralelním zapojením
- C. dva spojíme sériově a k nim připojíme paralelně třetí
- D. nelze rozhodnout
- E. žádná odpověď nevyhovuje

22. Za pět hodin byl při konstantním proudu přenesen náboj 3,6 C. Jaká byla hodnota proudu?

- A. 0,72 A
- B. 0,2 mA
- C. 200 A
- D. 3,6 A
- E. žádná odpověď nevyhovuje

23. Při rostoucí teplotě vodiče musíme očekávat, že

- A. klesá jeho elektický odpor
- B. roste jeho elektrická vodivost
- C. při průchodu téhož elektrického proudu se uvolní ve vodiči více tepla

- D. při průchodu téhož elektického proudu se uvolní ve vodiči méně tepla
E. žádná odpověď nevyhovuje

24. Elektron vletí do homogenního magnetického pole o indukci $B = 0,0005 \text{ T}$ rychlostí $v = 20\,000 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ kolmo k vektoru indukce. Jaká síla působí na elektron v magnetickém poli?

- A. $1,6 \times 10^{-13} \text{ N}$
B. $1,8 \times 10^{-16} \text{ N}$
C. 0 N
D. $1,6 \times 10^{-15} \text{ N}$
E. žádná odpověď nevyhovuje

25. V obvodu se sériově zařazenou cívku a kondenzátorem dojde k rezonanci, jestliže

- A. má kapacitance kondenzátoru a induktance cívky stejnou hodnotu
B. je kapacitance kondenzátoru vůči induktanci cívky zanedbatelná
C. je induktance cívky vůči kapacitanci kondenzátoru zanedbatelná
D. v obvodu se sériovým zapojením kondenzátoru a cívky k rezonanci dojít nemůže
E. žádná odpověď nevyhovuje

26. Obraz na televizní obrazovce lze lokálně deformovat magnetem, protože

- A. magnet ovlivňuje dráhu elektronového paprsku, který "kreslí" na stínítku obrazovky
B. magnetické pole vychyluje fotony viditelného světla
C. luminiscenční vrstva obrazovky je magnetická
D. magnet přiložený ke stínítku obrazovky ovlivňuje orientaci tzv. vychylovacích cívek
E. žádná odpověď nevyhovuje

27. Při přechodu světelného paprsku ze vzduchu do rohovky oka

- A. bude docházet k lomu ke kolmici
B. bude docházet k lomu od kolmice
C. nastane tzv. úplný odraz
D. nebude docházet k lomu
E. žádná odpověď nevyhovuje

28. Jaké je úhlové zvětšení mikroskopu s optickým intervalem 25 cm , s objektivem o ohniskové vzdálenosti 8 mm a okulárem o ohniskové vzdálenosti 4 cm ?

- A. 78
B. 19
C. 780
D. 195
E. žádná odpověď nevyhovuje

29. Světelné paprsky přicházejí z nekonečna na tenkou spojnou čočku (podél její optické osy) a protínají se 25 cm za ní. Optická mohutnost této čočky je

- A. $-0,04 \text{ D}$
B. $0,04 \text{ D}$

- C. 25 D
- D. 0,25 D
- E. žádná odpověď nevyhovuje

30. Obraz vytvořený jedinou čočkou je přímý a neskutečný. Potom čočka

- A. nemůže být rozptylkou
- B. nemůže být spojkou
- C. může být pouze rozptylkou
- D. může být spojkou i rozptylkou
- E. žádná odpověď nevyhovuje

31. Který z uvedených jevů není způsobený interferencí světla?

- A. tzv. Newtonovy kroužky
- B. tzv. chvění vzduchu nad svíčkou
- C. holografie
- D. barené skvrny na vodě znečištěné malým množstvím ropy
- E. žádná odpověď nevyhovuje

32. Celkový tok šířící se od všesměrového zdroje o svítivosti jedné kandely má hodnotu

- A. 1 lm
- B. 2π lm
- C. 4π lm
- D. $2\pi^2$ lm
- E. žádná odpověď nevyhovuje

33. Která z dále uvedených částic má klidovou hmotnost větší než proton?

- A. elektron
- B. foton
- C. neutron
- D. neutrino
- E. žádná odpověď nevyhovuje

34. Vlnová délka de Broglieho vln

- A. je součinem Planckovy konstanty a hynosti částice
- B. nezávisí na hmotnosti částice
- C. je podílem Planckovy konstanty a hmotnosti částice
- D. je podílem Planckovy konstanty a hybnosti částice
- E. žádná odpověď nevyhovuje

35. Radionuklid má poločas rozpadu 4 dny. Po uplynutí 16 dnů jeho aktivita klesne na

- A. jednu čtvrtinu původní hodnoty
- B. jednu osminu původní hodnoty
- C. jednu šestnáctinu původní hodnoty
- D. jednu polovinu původní hodnoty

E. žádná odpověď nevyhovuje

36. Aktivita radioaktivního zářiče je

- A. totožná s konstantou radioaktivní přeměny
- B. úbytek jader zářiče za jednotku času
- C. množství jader zářiče, která se ve vzorku ještě mohou přeměnit
- D. totožná s poločasem radioaktivní přeměny
- E. žádná odpověď nevyhovuje

37. Která z uvedených částic způsobuje při dostatečné energii Comptonův jev?

- A. foton rentgenového záření
- B. neutron
- C. elektron
- D. jádro helia
- E. žádná odpověď nevyhovuje

38. Základní vlastností laserového světla je jeho

- A. ničivé působení na pevnou hmotu
- B. vysoká energie jednotlivých fotonů
- C. polarizace
- D. koherence a monochromaticnost
- E. žádná odpověď nevyhovuje

39. Která z dále uvedených jednotek může být zapsána jako součin jednotky výkonu a jednotky času?

- A. joule
- B. decibel
- C. volt
- D. watt
- E. žádná odpověď nevyhovuje

40. Která z následujících fyzikálních jednotek je bezrozměrná?

- A. pascal
- B. absolutní vlhkost vzduchu
- C. decibel
- D. permitivita prostředí
- E. žádná odpověď nevyhovuje