**Zkouškový test z KMT/USF – varianta E**

**Jméno: Počet bodů: Známka:**

*U každé otázky je vždy 1 možnost správná. Za správnou odpověď získáváte 1 bod, za chybnou nic neztrácíte. Na vypracování máte 40 minut čistého času. Můžete používat kalkulačky, ostatní pomůcky nejsou dovoleny. Pozorně čtěte zadání jednotlivých otázek! Hodně štěstí!*

1. Heliostaty u solární pece v Jihoafrické republice by byly orientovány směrem:

a) na západ b) na východ c) na jih d) na sever

2. Tvar „prasátka“ v hodně velké vzdálenosti od zrcátka je dán:

a) tvarem Slunce b) tvarem zrcátka c) konvolucí obou tvarů d) zásadně záleží na povrchu stínítka

3. Který z následujících převodů jednotek je proveden **správně**:

1. 74 nC = 0,0074 μC b) 0,014 m3 = 1 400 cm3 c) 147 kg = 1 470 000 000 mgd)34 dl = 3 400 cm3

4. Fyzikální rozměr splývá s jednotkou u veličiny:

a) tlak b) hybnost c) síla d) práce

5. Celsiově teplotě 20 stupňů odpovídá Fahrheintova teplota:

a) 58 ⁰F b) 68 ⁰F c) 78 ⁰F d) 88 ⁰F

6. Který z následujcíích titulů **neodpovídá** tzv. malému doktorátu:

1. RNDr. b) Ph.D. c) PhDr. D) JUDr.

7. Dostali jste dvojku z předmětu za 6 kreditů, trojku za 10 kreditů a neznámou známku za 4 kredity. Jaká byla tato neznámá známka, když víte, že vážený studijní průměr byl 2,2?

a) jednička b) dvojka c) trojka d) ani jedna možnost není správná

8. Do zahraničí vyjíždí nejvíce studentů ZČU v rámci mobilitního programu:

1. Free movers b) Erasmus+ c) Marie-Curie d) EU exchange

9. Pokud bude v budoucnosti provedeno přesnější měření Planckovy konstanty, reálná hmotnost jednoho kilogramu se:

a) nemůže změnit (je fixována nezávisle na Pl. konstantě), b) může se zmenšit, ne zvětšit

c) může se zvětšit, ne zmenšit, d) může se dle výsledků měření zvětšit i zmenšit

10. Jednotka látkového množství mol je v reformované SI soustavě definována přes:

a) Planckovu konstantu b) Boltzmannovu konstantu c) Avogadrovu konstantu d) elementární náboj

11. Pomocí Wattových vah se prakticky realizuje základní fyzikální veličina:

a) elektrický proud b) tíha c) hmotnost d) výkon

12. Pokud vzdálenost mezi dvěma hmotnými body zvětšíme dvakrát, gravitační síla mezi nimi se zmenší:

a) dvakrát b) čtyřikrát c) osmkrát d) šestnáctkrát

13. Největší tíhová síla na kilogramové závaží působí na Zemi na:

a) pólu b) rovníku c) obratníku Raka d) obratníku Kozoroha

14. Ve vztahu pro elektrickou potenciální energii je intenzita el. pole analogem (vztaženo k tíhové potenc. energii):

a) tíhového zrychlení, b) výšky nad nulovou hladinou c) hmotnosti d) rychlosti

15. Střela s **nenulovým** elektrickým nábojem zasáhne balistické kyvadlo na nevodivé niti a uvízne v něm. Která z následujících zákonů zachování **neplatí** při tomto procesu?

a) hybnosti b) elektrického náboje c) mechanické energie d) platí všechny tři uvedené

16. Elektrické napětí je definováno jako:

a) součet elektrických potenciálů b) rozdíl el. potenciálů c) podíl el. potenciálů d) součin el. potencílálů

17. Relativistickým invariantem (tj. hodnota veličiny nezávisí na rychlosti) je:

1. délka b) čas c) celková hmotnost d) elektrický náboj

18. Při fotoelektrickém jevu:

1. a) dopadají na kov elektrony a uvolňuje se UV záření b) dopadají na kov elektrony a uvolňuje se IR záření c) dopadají na kov elektrony a uvolňuje se viditelné světlo d) dopadá na kov záření a uvolňují se elektrony

19. Pudinkový model je často užívané označení pro:

a) Bohův model atomu b) Rutherfordův model c) Thomsonův model d) Einsteinův model

20. Pokud určíme přesně *x*-ovou složku hybnosti, dle Heisenbergových relací neurčitosti nelze určit přesně:

a) *x*-ovou složku polohy b) *y*-ovou složku polohy c) *z*-ovou složku polohy d) ani jednu složku polohy

21. Mezi části elektromagnetického spektra **patří:**

a) alfa záření b) beta plus záření c) beta minus záření d) gama záření

22. Která z následujcích planet má nejkrajtší oběžnou dobu kolem Slunce?

a) Merkur b) Venuše c) Země d) Mars

23. Gravitační vlny byly poprvé předpovězeny:

a) Plackem v rámci kvantové teorie b) Eisnteinem v rámci speciální teorie realtivity

c) Einsteinem v rámci obecné teorie relativity d) Hawkingem v rámci teorie strun

24. Za vznik tzv. fata morgány je odpovědný následující jev atmosférické optiky:

a) astronomická reflexe b) zelený paprsek c) Percyho oblouk d) terestrická refrakce

25. Začátek 19. století přinesl důležitý zvrat v teorii světelných jevů. Experimentálně byly prokázány jevy jako: a) polarizace světla b) fotoefekt c) dualismus světla d) laser

26. Velký skok v teoretickém pochopení světelných jevů představovala v druhé polovině 19. století Maxwellova elektromagnetická teorie. Vyplývá z ní, že:

a) světlo je podélné vlnění elektrického a magnetického pole

b) lom světla je způsoben přitažlivostí mezi světelnými částicemi a lámavým prostředím

c) světelný rozruch se šíří jako pružný impuls éterem – tedy prostředím, které zaplňuje i vnitřní prostor předmětů

d) elektrické a magnetické vlny jsou polarizovány v navzájem kolmých rovinách

27. Skutečnost, že pomocí jednoduché pumpy není možné vodu vytlačit do více než 10 metrů vyplývá z:

a) Archimédova zákona b) Pascalova zákona c) rovnice kontinuity d) Torricelliho pokusu

28. Srazí se dva přímo **proti sobě jedoucí vozíky**, z nichž první má hmotnost 2 kg a rychlost 35 m\*s-1 a druhý hmotnost 5 kg a rychlost 14 m\*s-1. Po srážce dojde ke **spojení obou vozíků**. Jaká je velikost rychlosti spojeného systému?

a) 20 m\*s-1 b) 3 m\*s-1 c) 0 m\*s-1 d) 17,5 m\*s-1

29. Kolik procent objemu korkové krychle o hustotě 300 kg/m3 je ponořeno ve vodě o hustotě 1000 kg/m3?

a) 0 % b) 30 % c) 70 % d) 100 %

30. V trubce kruhového průřezu proudí **dokonale nestlačitelná** kapalina, u níž **nemůžeme zanedbat** vnitřní tření. Které z následujících rovnic **můžeme** bez problémů použít pro popis tohoto proudění?

a) rovnici kontinuity (RK) i Bernoulliho rovnici (BR) b) RK ano, BR ne

c) RK ne, BR ano d) RK ne, BR ne