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

**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. Zrcadlo solární pece je orientováno: a) na západ b) na východ c) na jih d) na sever

2. Pokud vzdálenost mezi dvěma malými magnety zvětšíme dvakrát, magnetická síla mezi nimi se zmenší:

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

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

a) 14,1 hl = 141 dm3 b) 1,37 m3 = 13700 l c) 15 cl = 150 cm3 d) 2,4 dl = 24 cm3

4. Fyzikální rozměr jednotky **tlaku** je:

a) kg\*m-1\*s-2 b) kg\* m2\*s-1 c) kg\*m\*s-2 d) kg2\*m\*s3

5. **Rychlost světla ve vakuu** lze určit:

a) čistě teoretickým výpočtem b) výpočtem ze zákona zachování náboje

c) pouze na základě experimentu d) její hodnotu nelze stanovit

6. Na základě absolvování (zpravidla tří- až čtyřletého) doktorského studia je udělován titul:

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

7. Dostali jste dvojku z předmětu za 3 kredity, trojku za 5 kreditů a neznámou známku za 2 kredity. Jaká byla tato neznámá známka, když víte, že vážený studijní průměr byl 2,7?

a) jednička b) dvojka c) trojka d) čtyřka

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

1. Free movers b) Inter c) Erasmus+ d) EU exchange

9. Pokud bude v budoucnosti provedeno přesnější měření rychlosti světla, současná číselná hodnota 299 792 458 m/s se v současném pojetí SI po reformě:

a) nemůže změnit (je fixována), b) může se zmenšit, ne zvětšit

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

10. Jednotka termodynamické teploty Kelvin je v reformované SI soustavě definována přes:

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

11. Z jakého materiálu byly vyrobeny etalony kilogramu a metru?

a) z polystyrenu b) z hliníku c) ze slitiny platiny a iridia d) z magnetické kapaliny

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. Ve vztazích pro dilataci času, kontrakci délek a transformaci rel. hmotnosti figuruje člen

1. $\sqrt{1-β}$ b) $\sqrt{1-β^{2}}$ c) $\sqrt{β^{2}-1}$ d) $\sqrt{β-1}$

18. V Rutherfordově modelu atomu hraje jádro atomu roli:

a) Slunce b) planety Země c) ostatních planet d) komet

19. Bohrův model atomu se od Rutherfordova liší:

a) pohybem elektronů po elipsách b) změnami rychlosti elektronů při pohybu po kružnici

c) nulovým zrychlením pohybujících se elektronů d) pohybem elektronů pouze po určitých kružnicích

20. 1**.** Heisenbergovy relace neurčitosti se týkají:

a) elektrického náboje a času b) momentu hybnosti a momentu setrvačnosti

c) hybnosti a polohy d) energie a rychlosti

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

a) gama záření b) beta záření c) mikrovlny d) rádiové vlny

22. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

a) astronomické léto je na jižní polokouli delší než zima, je to důsledek 1. Keplerova zákona

b) astronomické léto je na jižní polokouli kratší než zima, je to důsledek 1. Keplerova zákona

c) astronomické léto je na jižní polokouli delší než zima, je to důsledek 2. Keplerova zákona

d) astronomické léto je na jižní polokouli kratší než zima, je to důsledek 2. Keplerova zákona

23. Gravitační vlny byly v roce 2015 objeveny pomocí

a) interferometrů LIGO a VIRGO b) rentgenových teleskopů Chandra a Newton

c) radioteleskopu Arecibo d) současných pozorování Hubblova kosmického teleskopu, urychlovače LHC a detektoru neutrin Sudbury

24. Při srážce dvou černých děr vzniká:

a) jedna černá díra s hmotností rovnou součtu hmotností původních černých děr

b) jedna černá díra s hmotností menší než součet hmotností původních černých děr

c) dvojice neutronových děr s celkovou hmotností rovnou součtu hmotností původních černých děr

d) dvojice neutronových děr s celkovou hmotností větší než součet hmotností původních černých děr

25. Optika jako vědní obor se začala formovat v období renesance, kdy k jejím významným zakladatelům patřil i český experimentální fyzik, lékař a rektor UK:

a) Martin Frič b) Jan Marcus Marci c) František Lippershey d) František Koláček

26. První teorie o podstatě světla nesla název emanační a pokládala světlo za:

a) podélné vlnění b) příčné vlnění c) tok částic různé hmotnosti d) tok částic stejné hmotnosti

27. Halový sloup je způsoben:

a) disperzí světla na kapkách vody b) lomem světla na kapkách vody

c) odrazem světla na ledových krystalcích d) interferencí světla na ledových krystalcích

28. Místo nejostřejšího vidění na sítnici se jmenuje:

a) žlutá skvrna b) bílá skvrna c) ostrá skrvna d) slepá skrvna

29. Tlak vyvolaný v kapalině **vnějším** silovým působením na píst hydraulického lisu je:

a) všude stejný b) přímo úměrný vzdálenosti od pístu

c) nepřímo úměrný vzdálenosti od pístu d) nezávislý na vzdálenosti od pístu, ale úměrný hustotě kapaliny

30. V trubce kruhového průřezu proudí bez vnitřního tření voda. Co se stane s **rychlostí vody** a s **tlakem** poté, co se poloměr trubice **zvětší**?

a) rychlost se zvýší, tlak se zvýší b) rychlost se zvýší, tlak poklesne

c) rychlost poklesne, tlak poklesned) rychlost poklesne, tlak se zvýší