

1. Jednotlivé veličiny jsou vyjádřeny pomocí základních jednotek v soustavě SI. Vyberte ne-správné vyjádření:

- a) práce [kg.m².s⁻²]
- b) hybnost [kg.m.s⁻¹]
- c) síla [kg.m.s⁻²]
- d) výkon [kg.m².s⁻³]

2. Cyklista se začal rozjíždět rovnoměrně zrychleným pohybem. Za první sekundu ujel 1 m. V průběhu druhé sekundy ujel:

- a) 1 m
- b) 2 m
- c) 3 m
- d) 4 m

3. Uvažujme rovnoměrně zrychlený pohyb a pro něj graf znázorňující závislost velikosti zrychlení a na čase t . Velikost zrychlení znázorňuje:

- a) přímka totožná s osou t
- b) polopřímka rovnoběžná (ale ne totožná) s osou t
- c) stoupající exponenciála procházející bodem [0,0]
- d) stoupající parabola procházející bodem [0,0]

4. Těleso může přejít z rovnoměrného přímočarého pohybu do rovnoměrného pohybu po kružnici, jestliže na něj začne působit:

- a) dostředivá síla
- b) výstřednice síly dostředivé a tečné
- c) síla ve směru tečny ke kruhové dráze

19. Zvuk je:

- a) mechanické vlnění vždy příčné
- b) elektromagnetické vlnění podélné
- c) přesun částic hmoty od místa vzniku zvuku k místu, kde je zvuk slyšen
- d) mechanické kmitání plynného, kapalného a pevného skupenství

20. Zrcadla:

- a) využívají lom světla
- b) způsobují rozklad světla na jednotlivé barevné složky
- c) odrážejí světlo dle zákona odra-

5. Motor o příkonu 5 kW pracuje s účinností 80%. Pracuje-li 2,5 hodiny, vykoná práci:

- a) $36 \cdot 10^6$ J
- b) $3,6 \cdot 10^6$ J
- c) $10 \cdot 10^6$ J
- d) 10 kJ

6. Je-li ρ_1 hustota tělesa plovoucího na hladině kapaliny, ρ_2 hustota kapaliny a V celkový objem tělesa, bude objem části tělesa ponořené do kapaliny V_p určen vztahem:

- a) $V_p = \rho_1 / (\rho_2 \cdot V)$
- b) $V_p = \rho_2 / (\rho_1 \cdot V)$
- c) $V_p = (V \cdot \rho_1) / \rho_2$
- d) $V_p = (V \cdot \rho_2) / \rho_1$

7. Označme E_1 kinetickou energii homogenní koule rotující kolem osy procházející jejím těžištěm úhlovou rychlostí ω a E_2 kinetickou energii stejné koule při její rotaci kolem osy, která je její tečnou, stejnou úhlovou rychlostí. Jaký je vztah mezi E_1 a E_2 ?

- a) $E_1 = E_2$
- b) $E_1 > E_2$
- c) $E_1 < E_2$
- d) o vztahu energií nelze rozhodnout, záleží na poloze osy a směru rotace

8. Označte alternativu, ve které jsou pro obě veličiny či konstanty uvedeny správné jednotky:

- a) součinitel teplotní objemové

zu (úhel dopadu světla je roven úhlu odrazu), přitom odraz světla nezávisí na vlnové délce

- d) nemohou správně fungovat ve vakuu

SOKRATES®.CZ

Příprava na VŠ

Správná řešení:

- 1.d, 2.c, 3.b, 4.a, 5.a, 6.c, 7.c, 8.a, 9.b, 10.a, 11.b, 12.a, 13.d, 14.c, 15.b, 16.a, 17.b, 18.b, 19.d, 20.c.

- roztavnosti - K⁻¹, normálové napětí - Pa
- b) kapilární tlak - Pa, modul pružnosti v tahu - Pa.m²
- c) Avogadrova konstanta - mol⁻¹, normálové napětí - N.m³
- d) vlhkost vzduchu - kg.m⁻³, kapilární tlak - N.m

9. Proces difúze v roztoku můžeme urychlit:

- a) snížením teploty
- b) zvýšením teploty
- c) zvýšením tlaku
- d) nemůžeme urychlit

10. Matematická formulace prvního termodynamického zákona zní:

- a) $\Delta U = W + Q$
- b) $\Delta U = W - Q$
- c) $\Delta U = Q - W$
- d) $\Delta U = -W - Q$

11. Zákon Boyle-Mariottův lze vyjádřit takto:

- a) $pV/T = \text{konst.}$
- b) $pV = \text{konst.}$
- c) $V/T = \text{konst.}$
- d) $p/T = \text{konst.}$

12. Označme - při jednom cyklu kruhového děje - teplo převzaté pracovní látkou od ohřevče Q_1 , teplo předané pracovní látkou chladiči Q_2 . Účinnost tohoto kruhového děje vyjádříme jako:

- a) $(Q_1 - Q_2) / Q_1$
- b) $(Q_2 - Q_1) / Q_1$
- c) Q_2 / Q_1
- d) Q_1 / Q_2

13. Tři rezistory o odporech $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$ jsou připojeny ke zdroji elektrického napětí za sebou (sériově). Na kterém rezistoru je největší napětí?

Všechny správně zodpovězené úlohy jsou za 1 bod.

Vyhodnocení

19-20 bodů: Jsi velmi dobře připraven na přijímací zkoušky a nejspíše budeš přijat na všechny vysoké školy, které vyžadují všeobecný přehled;

17-18 bodů: Tvé schopnosti ti pravděpodobně umožní přijetí na průměrnou vysokou školu v ČR, zkus však věnovat další čas přípravě;

14-16 bodů: Tvé počínání je nadějně, avšak na vysokou školu nebudeš bez další přípravy přijat;

0-13 bodů: Tento test se nepovedl, nezoufej a snaž se odhalit v přípravě to krásné a vzrušující.

- a) na všech stejně
- b) na třetím
- c) na druhém
- d) na prvním

14. Ekvipotenciální hladinou rozumíme:

- a) odnotu maximální energie daného nabitěho kondenzátoru
- b) prostor mezi jádrem a obalem atomu
- c) množinu všech bodů, kterým odpovídá v daném elektrickém poli stejná hodnota elektrického potenciálu
- d) velikost náboje na povrchu nabitěho tělesa

15. Velikost magnetické síly:

- a) je nepřímo úměrná proudu ve vodiči
- b) je přímo úměrná proudu ve vodiči
- c) je nepřímo úměrná velikosti náboje Q , který projde vodičem za čas t
- d) nezávisí na velikosti proudu I ve vodiči

16. Magnetické indukční čáry přímého vodiče s proudem mají tvar:

- a) soustředných kružnic rozložených v rovinách kolmých k vodiči a majících střed v místě průchodu vodiče rovinou
- b) přímek rovnoběžných s vodičem
- c) soustředných koulí se středem ležícím na vodiči
- d) soustředných kružnic rozložených v rovině, v níž vodič leží

17. Kmitající těleso:

- a) se pohybuje stále se stejnou rychlostí
- b) se pohybuje proměnnou rychlostí
- c) má nulovou rychlost při průchodu rovinnou polohou
- d) má maximální rychlost v místě maximální výchylky

18. Pohybová rovnice částice kmitající akustickým vlněním, které odpovídá jednoduchému tónu, je dána vztahem: (Y - amplituda, ω - úhlová frekvence, f - frekvence, φ - počáteční fáze, t - čas)

- a) $y = Y \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t \cdot \varphi)$
- b) $y = Y \cdot \sin(2\pi \cdot f \cdot t + \varphi)$
- c) $y = Y \cdot \sin(\omega \cdot (t + \varphi))$
- d) $y = Y \cdot \sin(2\pi \cdot t + \varphi)$