

Mechanika kvapalín (9017) :

Test obsahuje 40 otázok.

1. Pod pojmom tekutiny rozumieme

- a) kvapalné látky a kvapalné telesá
- b) plynné látky a plynné telesá
- c) kvapaliny a plyny
- d) ideálnu kvapalinu

2. Vyberte správne tvrdenie

- a) príčinou rôznej tekutosti kvapalín je ich viskozita, kvapaliny sú nestlačiteľné
- b) príčinou rôznej tekutosti kvapalín je ich vnútorné trenie, kvapaliny sú nestlačiteľné
- c) príčinou rozdielnej tekutosti kvapalín je ich viskozita, kvapaliny sú veľmi málo stlačiteľné
- d) príčinou rôznej tekutosti kvapalín je ich vnútorné trenie, kvapaliny sú stlačiteľné

3. Pre ideálnu kvapalinu platí

- a) Považujeme ju za spojitú. Je bez vnútorného trenia, preto málo tekutá. Považujeme ju za nestlačiteľnú.
- b) Považujeme ju za spojitú. Je bez vnútorného trenia, preto je dokonale tekutá. Je málo stlačiteľná.
- c) Považujeme ju za nespojitú. Je bez vnútorného trenia, preto málo tekutá. Je stlačiteľná.
- d) Považujeme ju za spojitú. Je bez vnútorného trenia, preto je dokonale tekutá. Je nestlačiteľná.

4. Podľa Pascalovho zákona, ak pôsobí vonkajšia sila na povrch rovnej plochy s obsahom S uzavretého objemu kvapaliny, vznikne v kvapaline tlak, ktorý

- a) závisí od polohy miesta v kvapaline
- b) je vo všetkých miestach kvapaliny rovnaký
- c) má veľkosť danú vzťahom $p = g \times h$
- d) má veľkosť danú vzťahom $p = F \times S$

5. Veľkosť hydrostatického tlaku v kvapaline závisí od

- a) hmotnosti kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrchom
- b) objemu kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrchom
- c) hustoty kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrchom
- d) tiažovej sily kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrchom

6. Hydrostatický tlak v kvapaline je spôsobený

- a) vonkajšou silou pôsobiacou na povrch uzavretého objemu kvapaliny
- b) vlastnou tiažovou silou pôsobiacou na kvapalinu
- c) odpudivými medzimolekulovými silami medzi časticami kvapaliny

d) príťažlivými medzimolekulovými silami medzi časticami kvapaliny

7. Podľa Archimedovho zákona veľkosť vztlakovej sily závisí od

- a) objemu telesa, hustoty kvapaliny a tiažového zrýchlenia
- b) objemu telesa, hustoty telesa a tiažového zrýchlenia
- c) objemu ponorenej časti telesa, hustoty telesa a tiažového zrýchlenia
- d) objemu ponorenej časti telesa, hustoty kvapaliny a tiažového zrýchlenia

8. Prúdnic je myslená čiara, ktorej

- a) dotyčnica zostrojená v ľubovoľnom bode určuje smer zrýchlenia pohybujúcej sa častice kvapaliny
- b) tvar v ľubovoľnom bode určuje smer rýchlosti pohybujúcej sa častice kvapaliny
- c) dotyčnica zostrojená v ľubovoľnom bode určuje smer rýchlosti pohybujúcej sa častice kvapaliny
- d) tvar v ľubovoľnom bode určuje smer zrýchlenia pohybujúcej sa častice kvapaliny

9. Vlastnosti prúdnic sú

- a) prúdnic sa nemôžu pretínať a každým bodom kvapaliny prechádza práve jedna prúdnic
- b) prúdnic sú pretínajúce viditeľné čiary
- c) prúdnic môžu byť hustejšie a nie redšie
- d) prúdnic sa môžu pretínať a každým bodom kvapaliny prechádzajú najmenej dve prúdnic

10. Prúdová trubica je plocha vytvorená

- a) z prúdnic prechádzajúcich bodmi ľubovoľnej krivky vo vnútri kvapaliny
- b) z prúdnic prechádzajúcich bodmi trajektórie pohybu častice vo vnútri kvapaliny
- c) z prúdnic prechádzajúcich bodmi uzavretej krivky vo vnútri kvapaliny
- d) z prúdnic prechádzajúcich bodmi prúdového vlákna vo vnútri kvapaliny

11. Prúdové vlákno je

- a) kvapalina tvaru vlákna, prúdiaca v potrubí
- b) kvapalina ohraničená prúdovou trubicou
- c) kvapalina prúdiaca v potrubí
- d) kvapalina ohraničená prúdnicami

12. Veličina objemový tok udáva

- a) objem kvapaliny, ktorý pretečie prierezom potrubia za každú sekundu
- b) objem kvapaliny, ktorý pretečie prierezom potrubia za čas t
- c) hmotnosť kvapaliny, ktorá pretečie prierezom potrubia za každú sekundu
- d) hmotnosť kvapaliny, ktorá pretečie prierezom potrubia za každú sekundu

13. Tlaková energia jednotkového objemu prúdiacej kvapaliny je daná

- a) hustotou kvapaliny
- b) rýchlosťou prúdenia kvapaliny
- c) tlakom v kvapaline
- d) hmotnosťou kvapaliny

14. Bernoulliho rovnica vyjadruje

- a) zákon zachovania hybnosti prúdiacej ideálnej kvapaliny vo vodorovnej trubici
- b) zákon zachovania mechanickej energie prúdiacej ideálnej kvapaliny vo vodorovnej trubici
- c) zákon zachovania hmotnosti prúdiacej ideálnej kvapaliny vo vodorovnej trubici
- d) zákon zachovania tlakovej energie prúdiacej ideálnej kvapaliny vo vodorovnej trubici

15. Hydrodynamický paradox je názov pre poznatok, že

- a) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zväčšenie jej rýchlosti
- b) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zmenšenie jej rýchlosti
- c) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zväčšenie jej tlaku
- d) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zmenšenie jej tlaku

16. Pri meraní rýchlosti prúdiacej kvapaliny sa využíva poznatok, že v manometrickej trubici otočenej proti smeru prúdenia kvapaliny sa

- a) celá energia kvapaliny premení na kinetickú
- b) celá energia kvapaliny premení na tlakovú
- c) tlak v kvapaline klesne na nulu
- d) rýchlosť v kvapaline klesne na nul

17. Pri prúdení reálnej kvapaliny sa objavujú v kvapaline

- a) sily vnútorného trenia
- b) medzimolekulové sily
- c) tiažové sily pôsobiace na molekuly
- d) elektrické sily

18. Práca vykonaná silami vnútorného trenia v prúdiacej kvapaline určuje

- a) aká časť kinetickej energie sa premenila na vnútornú energiu prúdiacej kvapaliny
- b) aká časť tlakovej energie sa premenila na kinetickú energiu prúdiacej kvapaliny
- c) aká časť kinetickej energie sa premenila na tlakovú energiu prúdiacej kvapaliny
- d) aká časť tlakovej energie sa premenila na vnútornú energiu prúdiacej kvapaliny

19. Medzná vrstva prúdiacej kvapaliny je vrstva, ktorá

- a) sa pohybuje najväčšou rýchlosťou voči stenám trubice
- b) je v strede trubice
- c) je voči stenám trubice v pokoji
- d) je na rozhraní premeny tlakovej energie na vnútornú

20. Pre laminárne prúdenie platí

- a) je to ustálené prúdenie pri veľkých rýchlostiach
- b) je to prúdenie pri vyšších rýchlostiach
- c) je to ustálené prúdenie pri malých rýchlostiach, vrstvy kvapaliny sa po sebe pravidelne posúvajú, ich obraz zostáva stály
- d) vlákna kvapaliny sa prepletajú, rozpadajú a víria

21. Veľkosť odporovej sily závisí od

- a) plošného obsahu prierezu telesa hmotnosti telesa
- b) tvaru telesa, plošného krídla lietadla
- c) druhu prostredia, vzájomnej rýchlosti pohybu telesa a tekutiny
- d) vzájomnej rýchlosti pohybu telesa a tekutiny, farby prostredia

22. Príčinou vzniku odporovej sily je

- a) laminárne prúdenie tekutiny za telesom a nárast tlaku v tejto oblasti
- b) turbulentné prúdenie tekutiny za telesom a nárast tlaku v tejto oblasti
- c) turbulentné prúdenie tekutiny za telesom a pokles tlaku v tejto oblasti
- d) laminárne prúdenie tekutiny za telesom a pokles tlaku v tejto oblasti

23. Na dno vodnej nádrže budú umiestnené predmety z rôznych materiálov s hmotnosťou 1 kg. Vyberte pravdivé tvrdenie

- a) na všetky telesa bude pôsobiť rovnaká vztlaková sila
- b) všetky telesa budú pôsobiť rovnakou silou na dno nádrže
- c) hliníkové teleso bude nadľahčované väčšou silou ako železné
- d) najväčšou silou budú nadľahčované telesá guľového tvaru

24. Na dno vodnej nádrže budú umiestnené predmety z rôznych materiálov, a však s rovnakým objemom Vyberte pravdivé tvrdenie

- a) na všetky telesa bude pôsobiť rovnaká vztlaková sila
- b) všetky telesa pôsobia na dno nerovnakou silou
- c) hliníkové teleso bude nadľahčované menšou silou ako teleso železné

d) najväčšou silou budú nadľahčované telesá guľového tvaru

25. Na dno vodnej nádrže budú umiestnené predmety z rovnakých materiálov a rovnakej hmotnosti, a však s rôznym tvarom. Vyberte nepravdivé tvrdenie

- a) na všetky telesa bude pôsobiť rovnaká vztlaková sila
- b) všetky telesa budú pôsobiť na dno rovnakou silou
- c) guľa bude nadľahčovaná menej ako plochý disk
- d) guľa bude nadľahčovaná rovnako ako plochý disk

26. Na dno vodnej nádrže budú umiestnené predmety s materiálov, ktoré majú rôznu hustotu, a však všetky telesa majú rovnakým objemom. Vyberte nepravdivé tvrdenie

- a) na všetky telesa bude pôsobiť rovnaká vztlaková sila
- b) všetky telesa budú pôsobiť na dno nerovnakou silou
- c) hliníkové teleso bude nadľahčované menšou silou ako teleso železné
- d) guľa bude nadľahčovaná rovnako ako plochý disk

27. Vztlaková sila pôsobiaca na celkom ponorené telesá bude väčšia

- a) pre guľu s priemerom 1 m ako pre kocku s dĺžkou hrany 1 m
- b) pre guľu, ako pre kocku s rovnakým objemom
- c) pre kocku, ako pre guľu s rovnakým objemom
- d) pre kocku s dĺžkou hrany 1 m ako pre guľu s priemerom 1 m

28. Ktorá z daných hodnôt prislúcha normálnemu atmosférickému tlaku?

- a) 10 000 Pa
- b) 100 kPa
- c) 1 kPa
- d) 100 Pa

29. Na dno vodnej nádrže položíme guľu, kocku a plochý disk. Telesá budú mať rovnakú hmotnosť a budú vyrobené z rovnakého materiálu. Bude platiť, že

- a) najviac bude nadľahčovaný v disk
- b) najviac bude nadľahčovaná guľa
- c) najviac bude nadľahčovaná kocka
- d) všetky budú nadľahčované rovnako

30. Gumový balónik naplnený vzduchom dáme do nádoby s vodou a zistíme, že pláva a že jeho malá časť trčí nad hladinou kvapaliny. Balónik začne klesať ku dnu nádoby, ak

- a) zvýšime teplotu vzduchu v balóne

- b) nahradíme vodu v nádobe rastlinným olejom
- c) nalejeme do nádoby väčšie množstvo vody
- d) rozpustíme vo vode väčšie množstvo soli

31. Bernoulliho rovnica sa dá použiť na vysvetlenie

- a) kapilárnej elevácie a depresie
- b) hydraulického zariadenia
- c) aerodynamickej vztlakovej sily
- d) ortuťového teplomera

32. Pri ustálenom prúdení nestlačiteľnej kvapaliny prúdovou trubicou s meniacim sa priemerom, je v každom mieste trubice veľkosť rýchlosti kvapaliny

- a) priamoúmerná priemeru trubice
- b) priamoúmerná ploche prierezu trubice
- c) závislá od plochy prierezu trubice
- d) nepriamoúmerná dĺžke trubice

33. Aerodynamická a hydrodynamická odporová sila najmenej závisí od

- a) rýchlosti pohybu telesa v tekutine
- b) hydrostatického tlaku
- c) viskozity tekutiny
- d) hustoty tekutiny

34. Ak fúkame medzi dva blízko seba umiestnené listy papiera, pozorujeme, že sa tieto listy snažia k sebe priblížiť. Tento jav sa dá vysvetliť pomocou

- a) Bernoulliho rovnice
- b) Archimedovho zákona
- c) Pascalovho zákona
- d) rovnice spojitosti

35. Platnosť rovnice spojitosti v tvare $S \cdot v = \text{konšt.}$ Je založená na predpoklade, že

- a) prúdiaca kvapalina je bez vnútorného trenia
- b) prúdiaca kvapalina sa nachádza vo vodorovnej trubici
- c) trubica, ktorou voda prúdi má kruhový prierez
- d) kvapalina je nestlačiteľná

36. Princíp hydraulického zariadenia môže byť vysvetlený na základe

- a) Archimedovho zákona

- b) Pascalovho zákona
- c) rovnice spojitosti
- d) Bernoulliho rovnice

37. Sila nadľahčujúca teleso v kvapaline (vztlaková sila) nezávisí od

- a) objemu ponoreného telesa
- b) tiažového zrýchlenia
- c) hustoty kvapaliny
- d) hustoty ponoreného telesa

38. Využitím Archimedovho zákona môžeme vysvetliť princíp

- a) hydraulického zariadenia
- b) balónového lietania
- c) ortuťového tlakomeru
- d) hydrostatického paradoxu

39. Celkový tlak, ktorý nameriame desať metrov pod hladinou mora, sa približne rovná

- a) polovici atmosférického tlaku
- b) atmosférickému tlaku
- c) dvojnásobku atmosférického tlaku
- d) desaťnásobku atmosférického tlaku

40. Prečo sa bubliny vzduchu pri výstupe k hladine vody zväčšujú?

- a) lebo sa znižuje ich povrchové napätie
- b) lebo rastie tlak vo vnútri bubliny
- c) lebo sa znižuje hydrostatický tlak kvapaliny
- d) lebo sa znižuje vztlaková sila
