

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 spojité. Je bez vnútorného trenia, preto málo tekutá. Považujeme ju za nestlačiteľnú.
- b) Považujeme ju za spojité. Je bez vnútorného trenia, preto je dokonale tekutá. Je málo stlačiteľná.
- c) Považujeme ju za nespojité. Je bez vnútorného trenia, preto málo tekutá. Je stlačiteľná.
- d) Považujeme ju za spojité. 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 povrhom
- b) objemu kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrhom
- c) hustoty kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrhom
- d) tiažovej sile kvapaliny a hĺbky kvapaliny pod voľným povrhom

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. Prúdnica je myšlená čiara, ktorej

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

9. Vlastnosti prúdníc sú

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

10. Prúdová trubica je plocha vytvorená

- a) z prúdníc prechádzajúcich bodmi Ŀubovoľnej krivky vo vnútri kvapaliny
- b) z prúdníc prechádzajúcich bodmi trajektórie pohybu častice vo vnútri kvapaliny
- c) z prúdníc prechádzajúcich bodmi uzavretej krivky vo vnútri kvapaliny
- d) z prúdníc 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 rýchlosťi
- b) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zmenšenie jej rýchlosťi
- c) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zväčšenie jej tlaku
- d) zúženie trubice s pretekajúcou kvapalinou vyvolá zmenšenie jej tlaku

16. Pri meraní rýchlosťi 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 energie 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 rýchlosťach
- b) je to prúdenie pri vyšších rýchlosťach
- c) je to ustálené prúdenie pri malých rýchlosťach, 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 rýchlosťi pohybu telesa a tekutiny
- d) vzájomnej rýchlosťi 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 nadláhčované väčšou silou ako železné
- d) najväčšou silou budú nadláhčované 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 nadláhčované 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 rovnamej hmotnosti, a však s rôzny 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 rovnaký objem 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 velkosť rýchlosť 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) rýchlosťi 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

a) Pascalovho zákona

c) rovnice spojitosťi

d) Bernoulliho rovnice

37. Sila nadláždjujúca 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 paradoxa

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
