

Metodický list

O tlaku a síle
kolem nás

Po zhlédnutí tohoto zajímavého dílu
NEZKRESLENÉ VĚDY pojdte vyřešit
další otázky a úkoly.

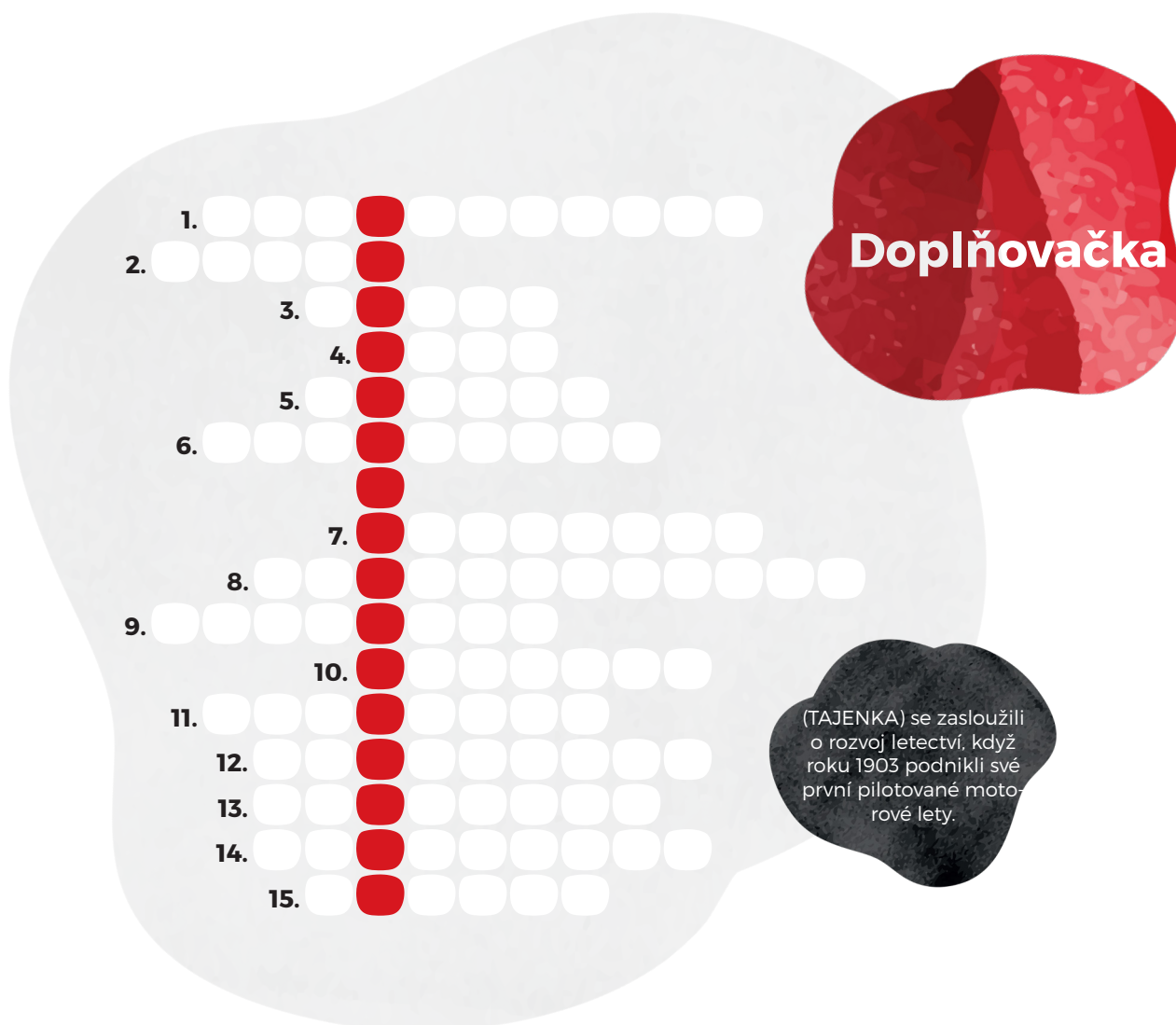




Kontrolní otázky

1. Čím se zabývá aerodynamika?
2. Co je stlačitelná tekutina?
3. Co můžeme chápat pod pojmem obtékané těleso?
4. Co je celkový tlak?
5. Co je statický tlak?
6. Co je dynamický tlak?
7. Co je laminární proudění tekutiny?
8. Co je turbulentní proudění?
9. Jak to vypadá kolem obtékajícího nepravidelného tělesa, například křídla letadla?
10. Co jsou winglety?
11. Co vyjadřuje aerodynamický koeficient odporu C_x ?
12. Jaké hodnoty může aerodynamický koeficient odporu dosahovat?
13. V jakém případě potřebujeme velký aerodynamický koeficient odporu?

1. Druh proudění nestlačitelné tekutiny, u kterého se jednotlivé vrstvy tekutiny navzájem ovlivňují a mísí.
2. Auta i letadla jsou konstruována tak, aby měla co nejmenší aerodynamický _____.
3. Zařízení, u kterého očekáváme velký aerodynamický koeficient. Je důležité například při „pádu“ člověka z velmi vysoké výšky.
4. Fyzikální veličina, která popisuje působení tlakové síly na podložku.
5. Část letadla nebo i automobilu, která napomáhá ke vzniku aerodynamické síly.
6. Druh proudění (vzduchu), při kterém se jednotlivé vrstvy vzduchu vzájemně nepohybují.
7. Části křídel letadla, které jsou zahnuté směrem nahoru. Zabraňují ztrátě vzlaku.
8. Obor fyziky, který zkoumá silové působení stlačitelné tekutiny na obtékané těleso.
9. Tlak, který naměříme u tělesa v situaci, kdy se těleso pohybuje ve vzduchu nebo v jeho okolí fouká vzduch.
10. Aerodynamické vlastnosti tatraplánu byly překonány až v roce 1995 elektromobilem firmy _____ Motors.
11. Veličina popisující vlastnosti pohybujícího se vzduchu. Je větší nad křídlem letadla než pod ním.
12. Název automobilu, který byl vyroben roku 1935 a měl nízký aerodynamický koeficient odporu.
13. Jedna z důležitých vlastností automobilů, která popisuje množství spáleného paliva na 100 kilometrů jízdy.
14. Stav, kdy se působení jednotlivých veličin ruší. Setkáváme se s ním například na páce.
15. Název druhu pohybu, u kterého potřebujeme aerodynamickou vzlakovou sílu.



- 1.** Čím se zabývá aerodynamika?
Aerodynamika je specializovaný obor fyziky, který zkoumá silové působení stlačitelné tekutiny na obtékané těleso.
- 2.** Co je stlačitelná tekutina?
Mezi stlačitelné tekutiny patří vzduch, plyn, vodní pára. Je to taková tekutina, která může poměrně snadno měnit svůj objem.
- 3.** Co můžeme chápat pod pojmem obtékané těleso?
Pod pojmem obtékané těleso si můžeme představit letadlo, auto nebo větrnou elektrárnu.
- 4.** Co je celkový tlak?
Celkový tlak lze naměřit, když se těleso vůči vzduchu nepohybuje.
- 5.** Co je statický tlak?
Statický tlak naměříme v situaci, kdy se těleso vůči vzduchu pohybuje nebo v okolí tělesa fouká vzduch. Statický tlak je nižší než tlak celkový.
- 6.** Co je dynamický tlak?
Dynamický tlak se nedá přímo změřit, může se pouze vypočítat jako rozdíl tlaku celkového a tlaku statického. Velikost dynamického tlaku bývá úměrná druhé mocnině rychlosti proudící tekutiny.
- 7.** Co je laminární proudění tekutiny?
Při laminárním proudění se například vzduch pohybuje jakoby po vrstvách a jednotlivé vrstvy se navzájem nepromíchávají.
- 8.** Co je turbulentní proudění?
U turbulentního proudění se částičky tekutiny navzájem ovlivňují. Jednotlivé vrstvy tekutiny se promíchávají.
- 9.** Jak to vypadá kolem obtékajícího nepravidelného tělesa, například křídla letadla?
Nad křídlem musí vzduch urazit delší dráhu, statický tlak je nad křídlem nižší než pod křídlem. Nad křídlem také bude vyšší dynamický tlak než pod křídlem. Tato nerovnováha statického tlaku způsobuje vznik aerodynamické síly.
- 10.** Co jsou winglety? Konce křídel bývají zahnuty nahoru. Tato zahnutí se nazývají winglety. Slouží k zabránění vyrovnávání tlaků na koncích křídel.
- 11.** Co vyjadřuje aerodynamický koeficient odporu C_x ? Aerodynamický koeficient odporu vyjadřuje aerodynamickou čistotu obtékaného tělesa.
- 12.** Jaké hodnoty může aerodynamický koeficient odporu dosahovat? Aerodynamický koeficient odporu nabývá hodnot od tisícín (např. 0,001) do desetin (např. 0,4).
- 13.** V jakém případě potřebujeme velký aerodynamický koeficient odporu?
Velký aerodynamický koeficient odporu potřebujeme například u padáku.



**Kontrolní
otázky**

Řešení

1. Druh proudění nestlačitelné tekutiny, u kterého se jednotlivé vrstvy tekutiny navzájem ovlivňují a mísí. (*Turbulentní*)
2. Auta i letadla jsou konstruována tak, aby měla co nejmenší aerodynamický odpor.
3. Zařízení, u kterého očekáváme velký aerodynamický koeficient. Je důležité například při „pádu“ člověka z velmi vysoké výšky. (*Padák*)
4. Fyzikální veličina, která popisuje působení tlakové síly na podložku. (*Tlak*)
5. Část letadla nebo i automobilu, která napomáhá ke vzniku aerodynamické síly. (*Křídlo*)
6. Druh proudění (vzduchu), při kterém se jednotlivé vrstvy vzduchu vzájemně nepohybují. (*Laminární*)
7. Části křídel letadla, které jsou zahnuté směrem nahoru. Zabraňují ztrátě vzlaku. (*Winglety*)
8. Obor fyziky, který zkoumá silové působení stlačitelné tekutiny na obtékané těleso. (*Aerodynamika*)
9. Tlak, který naměříme u tělesa v situaci, kdy se těleso pohybuje ve vzduchu nebo v jeho okolí fouká vzduch. (*Statický*)
10. Aerodynamické vlastnosti tatraplánu byly překonány až v roce 1995 elektromobilem firmy General Motors.
11. Veličina popisující vlastnosti pohybujícího se vzduchu. Je větší nad křídlem letadla než pod ním. (*Rychlost*)
12. Název automobilu, který byl vyroben roku 1935 a měl nízký aerodynamický koeficient odporu. (*Tatraplán*)
13. Jedna z důležitých vlastností automobilů, která popisuje množství spáleného paliva na 100 kilometrů jízdy. (*Spotřeba*)
14. Stav, kdy se působení jednotlivých veličin ruší. Setkáváme se s ním například na páce. (*Rovnováha*)
15. Název druhu pohybu, u kterého potřebujeme aerodynamickou vztlakovou sílu. (*Létání*)

1. T U R B U L E N T N Í
 2. O D P O R
 3. P A D Á K
 4. T L A K
 5. K Ř Í D L O
 6. L A M I N Á R N Í
 7. W I N G L E T Y
 8. A E R O D Y N A M I K A
 9. S T A T I C K Ý
 10. G E N E R A L
 11. R Y C H L O S T
 12. T A T R A P L Á N
 13. S P O T Ř E B A
 14. R O V N O V Á H A
 15. L É T Á N Í

Doplňovačka

Řešení

(TAJENKA) se zasloužili o rozvoj letectví, když roku 1903 podnikli své první pilotované motorové lety.