

PÍSEMNÁ PRÁCE - 1.D - 18.12. 2020
KINEMATIKA ROVNOMĚRNÉHO A ROVNOMĚRNĚ ZRYCHLENÉHO POHYBU

Jméno:

Úloha je vyřešena zcela správně, jestliže

- jsou zapsány všechny veličiny, které v situaci známe,
- uvedete vzorce, které při výpočtech využíváte,
- provedete dosazení konkrétních číselných údajů do vzorců,
- uvedete slovní odpověď na otázku v zadání.

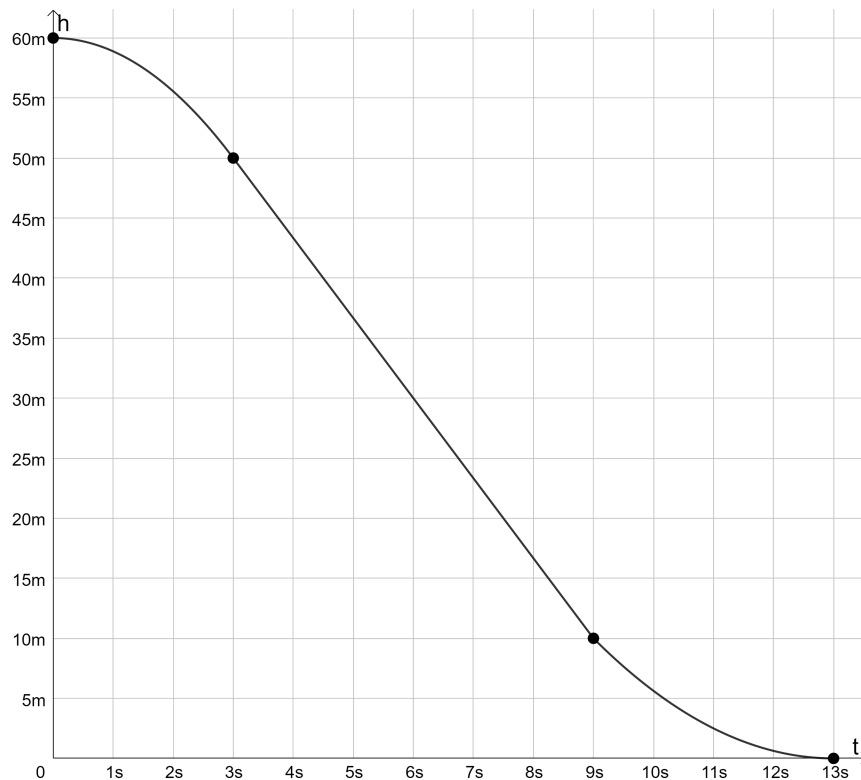
ODDÍL 1 - ZÍSKEJTE ALESPŮŇ 4 BODY

1. Dva automobily vyjely proti sobě z míst vzdálených 20 km po silnici. První automobil jede stálou rychlostí 72 km.h^{-1} , druhý rychlostí 90 km.h^{-1} . Uveďte, za jakou dobu se oba automobily setkají a jak budou v tu chvíli vzdáleny od míst, odkud vyjely. *[2 body]*
2. Vlak délky 150 m projíždí tunelem stálou rychlostí 60 km.h^{-1} . Od vjezdu lokomotivy do tunelu do vyjetí posledního vagonu uplynula doba 1,5 minuty. Určete délku tunelu, kterým vlak projížděl. *[1 bod]*
3. Pepa a Mírek vyběhli ze stejného místa na uzavřeném atletickém oválu délky 360 metrů. Mírek Pepu znovu doběhl po čtyřech minutách. O kolik byla Mírkova průměrná rychlost vyšší oproti Pepově rychlosti? *[2 body]*
4. Po dálnici jede osobní automobil délky 4 m rychlostí 126 km.h^{-1} a autobus délky 12 m rychlostí 90 km.h^{-1} . Když se automobil nachází 30 m za autobusem, začne jej předjíždět a když se nachází 25 m před ním, zařadí se zpět do pruhu. Jak dlouho bude předjíždění trvat a jakou dráhu k tomu bude automobil potřebovat? *[3 body]*

ODDÍL 2 - ZÍSKEJTE ALESPŮŇ 6 BODŮ

1. Určete, z jaké výšky by musel spadnout automobil, aby narazil do země rychlostí 50 km.h^{-1} . *[2 body]*
2. Japonský vlak Šinkansen dovede za 3 minuty zvýšit svoji rychlost z klidu na 300 km.h^{-1} . Určete průměrnou velikost zrychlení vlaku (uvažujte, že se pohybuje rovnoměrně zrychleně). Uveďte, jakou dráhu vlak k tomuto zrychlení potřebuje. *[3 body]*
3. Automobil **brzdí** se zrychlením 5 m.s^{-2} . Určete brzdnou dráhu automobilu, je-li jeho počáteční rychlost
 - 36 km.h^{-1} (běžná rychlost aut ve městě),
 - 54 km.h^{-1} (rychlost aut v oblastech s velkou koncentrací chodců). *[2 body]*

4. Střela z pušky opouští hlaveň délky 50 cm rychlostí 950 m.s^{-1} . Předpokládejte, že se střela pohybovala skrz hlaveň rovnoměrně zrychleně. Jaké potom bylo její zrychlení? Jak dlouho střele trvalo, než prošla hlavní? [3 body]
5. Kapky deště padají z výšky 2,5 km nad povrchem Země. Jakou rychlostí by dopadaly, kdyby je nebrzdil odpor vzduchu? [2 body]
6. Na obrázku je vidět, v jaké výšce se nacházel výtah v závislosti na čase.



Obrázek 1: Graf k úloze 6

- Pohyb stručně slovně popište.
- Vypočítejte velikost zrychlení v prvních třech sekundách pohybu. Jakou rychlostí se výtah pohybuje v čase 3 s?
- Určete, jak se měnila rychlost výtahu mezi 3. a 9. sekundou pohybu. Jaká byla její velikost?
- Načrtněte graf závislosti velikosti rychlosti výtahu na čase.
- Načrtněte graf závislosti zrychlení na čase (rozlišujte směr zrychlení).

[4 body]