

Příklady mechanika

1/ Z bodů A a B, vzdálených, od sebe 40 km, vyjely současně proti sobě dva automobily. První měl rychlost 18 m/s, druhý 72 km/h. Za jak dlouho a kde se setkají, konají-li pohyb rovnoměrný.
2/ Bod A leží 20 km od B. Z B vyjel v 8 hodin cyklista rychlostí 25 km/h. směrem k A. Z A vyjel v 8 hodin 30 minut automobil rychlostí 70 km/h. směrem k B. Oba se pohybují rovnoměrně. Jak daleko od B se setkají?
3/ Z bodu A vyjel směrem k B cyklista rychlostí 30 km/h. O 30 minut později vyjel z B automobil směrem k A s rychlostí 90 km/h. Oba se pohybují rovnoměrně a setkají se 50 km od A. Určete vzdálenost AB.
4/ Cyklista se pohyboval 20 km rychlostí 5 m/s, dalších 30 km rychlostí 8 m/s. Určete rychlost průměrnou.
5/ Z bodu A vyjel automobil rychlostí 50 km/h. O 20 minut později vyjel z téhož bodu týmž směrem druhý automobil rychlostí 90 km/h. Za jak dlouho a kde se setkají?
6/ Po silnici jede nákladní automobil délky 10 m rychlostí 50 km/h. Za ním jede osobní automobil rychlostí 90 km/h., který ve vzdálenosti 35 m zahájí předjíždění a ukončí jej 45 m před ním. Určete celkovou dráhu potřebnou k předjetí. Oba se pohybují rovnoměrně.
7/ Z jaké výše padalo těleso, jestliže rychlost dopadu byla 100 km/h? Řešte nejprve obecně.
8/ Automobil, jedoucí rychlostí 60 km/h., začne brzdit se zpožděním 2 m/s^2 . Určete dobu pohybu, brzdnou dráhu.
9/ Automobil s počáteční rychlostí 70 km/h. začne brzdit se zpožděním $1,5 \text{ m/s}^2$. Od okamžiku, kdy rychlost klesne na 50 km/h. se 30 s pohybuje rovnoměrně a pak opět brzdí se zpožděním $0,5 \text{ m/s}^2$ až zastaví. Určete celkovou uraženou dráhu a celkový čas.
10/ Automobil se pohybuje rychlostí 80 km/h. kolmo proti stěně. Ve vzdálenosti 130 m od ní začne brzdit se zpožděním 2 m/s^2 . Zastaví před stěnou? Při jakém zpoždění zastaví těsně u stěny?
11/ Z bodu A vyjely současně 2 automobily. První rychlostí 50 km/h a zrychlením $0,3 \text{ m/s}^2$, druhý rychlostí 60 km/h. a zrychlením $0,1 \text{ m/s}^2$. Za jak dlouho budou mít stejnou rychlost? Jak daleko budou od sebe?
12/ Automobil se rojíždí z klidu se zrychlením $0,4 \text{ m/s}^2$. Za jak dlouho dosáhne rychlosti 30 m/s^2 . S jakým zrychlením by musela startovat raketa, aby za tutéž dobu měla rychlost 6,7 km/s.
13/ Z míst A a B vyjelý současně proti sobě 2 automobily. Z A rychlostí 72 km/h, z B rychlostí 90 km/h. Jaké musí mít zrychlení automobil z A, aby se potkaly přesně uprostřed dráhy AB, je-li $AB = 40 \text{ km}$.
14/ Strojvůdce vlaku, jedoucího rychlostí 60 km/h., uvidí ve vzdálenosti 300 m před vlakem padlý strom. Okamžitě začne brzdit se zpožděním 2 m/s^2 . Zastaví před stromem? Při jaké počáteční rychlosti zastaví u stromu?
15/ Vlak má hmotnost 20 tun. Tažná síla lokomotivy je 6000 N. Za jak dlouho nabude rychlosti 40 km/h. a jakou dráhu urazí?
16/ Na kolejích stál vagón hmotnosti 3 tuny. Do něj narazil druhý vagón hmotnosti 6 tun. Oba se nárazem spojily a pohybovaly se rychlostí 2 m/s. Určete rychlosti 2. vagonu.
17/ Jak velkou silou je třeba působit na těleso tíhy 50 N, aby za 3 s urazilo dráhu 100 m. Původně bylo v klidu.
18/ Míč hozený svisle vzhůru dosáhl výšky 15m. Jak velkou rychlostí byl vyhozen? Jak dlouho byl ve vzduchu?

19/ Vyhodili jsme svisle vzhůru kámen, který dopadl zpět za 4 s. Určete: výšku výstupu, počáteční rychlost.
20/ Podavač na stavbě hodí svisle vzhůru cihlu rychlostí 7,5 m/s. Doletí k dělníkovi stojícímu o 2,5 m výše? Jakou rychlostí ji zachytí? V jaké maximální výši může stát?
21/ Za jakou dobu dosáhne těleso vržené svisle vzhůru rychlostí 40 m/s výšky 60 m? Jaké největší výšky může dosáhnout?
22/ Peloton cyklistů se pohybuje rychlostí 36 km/h. V okamžiku, kdy bylo čelo pelotonu vzdáleno 10 km od místa startu vyjela z místa startu spojka rychlostí 54 km/h. Spojka dorazila čelo pelotonu, vrátila se a zařadila se na jeho konec za 34 minut. Jaká je délka pelotonu?
23/ Raketa letící svisle vzhůru má ve výšce 5 km rychlost 200 m/s. Zde uvolní pomocnou nádrž na palivo. Za jak dlouho dopadne nádrž na zem?
24/ Jakou rychlostí je nutno vystřelit těleso svisle vzhůru, aby za 7s dosáhlo výšky 1000m? Jakou má v tomto bodě rychlost? Jaká je výška výstupu?
25/ Plavec přeplouvá na loďce řeku 100m širokou rychlostí 2 m/s, rychlost proudu řeky je 1,8 m/s. O kolik metrů snese proud loďku, míří-li plavidlo kolmo k proudu? Jakou dráhu urazí?
26/ Parašutista padá z výšky 1000m rychlostí 4 m/s. Je-li bezvětří dopadne do místa A. Jak daleko od tohoto bezvětří dopadne do místa A. Jak daleko od tohoto místa dopadne, je-li rychlost větru 3 m/s?
27/ Parašutista má z výšky 1500 m dopadnout na cíl. Rychlost větru je 3,5 m/s, rychlost parašutisty 8 m/s. Kde musí vyskočit, aby dopadl přesně na cíl?
28/ Tělese po vrhu svislém vzhůru dopadlo na Zem rychlostí 20 m/s. Určete: H, T, rychlost ve 2. sekundě.
29/ Těleso bylo vrženo svisle vzhůru a dopadlo na Zemi za 24 s. Určete: H, T, v_0 .
30/ Těleso bylo vrženo z výšky h svisle dolů rychlostí 3 m/s. Na Zem dopadlo za 4s. Určete: v, h.
31/ Z bodu A vyjel v 8:00 automobil rychlostí 60 km/h směrem k B. Po 20 minutách zastavil na 10 minut, otočil se, vrátil do A a po 10 minutách vyjel opět k B rychlostí 100 km/h. V 8:20 vyjel z B automobil rychlostí 60 km/h tímž směrem. Jak daleko se od B potkají? $AB = 100$ km.
32/ Z bodu A vyjel v 7:00 automobil směrem k B rychlostí 50 km/h. Po 20 km jízdy zastavil na 20 minut a pak pokračoval rychlostí 90 km/h tímž směrem. V 7:20 vyjel z B směrem k A automobil rychlostí 72 km/h. Po 10 minutách otočil a pokračoval k B. Jak daleko od B se potkají? $AB = 80$ km.