1. Automobil projel první polovinu celkové dráhy rychlostí 80 km.h-1, druhou polovinu rychlostí 20 km.h-1. Určete jeho průměrnou rychlost.
2. Nad letištěm proletělo letadlo rychlostí 600 km.h-1 a za hodinu týmž směrem proudové letadlo 1 200 km.h-1. Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od letiště dohoní druhé letadlo první? Rychlosti obou letadel jsou konstantní.
3. Hmotný bod se pohybuje během první třetiny celkové doby pohybu rychlostí 6 km.h-1, během dalších dvou třetin doby pohybu rychlostí 3 km.h-1. Určete jeho průměrnou rychlost.
4. Ze stanice vyjel nákladní vlak, který se pohyboval stálou rychlostí 36 km.h-1. Stejným směrem vyjel ze stanice o 30 minut později expres stálou rychlostí 72 km.h-1. Za jakou dobu od odjezdu nákladního vlaku a v jaké vzdálenosti od stanice dohoní expres nákladní vlak?
5. Osobní automobil o délce 5 m předjíždí konstantní rychlostí 72 km.h-1 nákladní vůz o délce 15 m, který jede rychlostí 54 km.h-1. Osobní automobil začne předjíždět v odstupu 20 m od nákladního vozu a zařadí se před něj rovněž v odstupu 20 m. Jak dlouho předjíždění trvá a jakou dráhu ujede při předjíždění osobní automobil?
6. Vlak zastavuje rovnoměrně zpomaleně a na dráze 500 m zastaví z rychlosti 90 km.h-1. Určete zrychlení (zpomalení) vlaku a dobu brzdění.
7. Letadlo startovalo z klidu a vzletovou dráhu opustilo ve vzdálenosti 1500 m od místa startu rychlostí 360 km.h-1. Určete zrychlení letadla a dobu, za kterou vzlétlo (opustilo zemi).
8. Auto projelo rovnoměrným pohybem v čase t0 místem A rychlostí 108 km.h-1. V témže okamžiku (t0) se v místě A začal rozjíždět rovnoměrně zrychleně z klidu motocykl se zrychlením 2 m.s-2. Za jak dlouho a v jaké vzdálenosti dohoní motocykl auto.
9. Dva hmotné body se začnou současně pohybovat z téhož místa stejným směrem. První se pohybuje rovnoměrně zrychleně s počáteční rychlostí 2 m.s-1 a se zrychlením 0,8 m.s-2, druhý rovnoměrně zpomaleně s počáteční rychlostí 8 m.s-1 a se zrychlením o velikosti 0,4 m.s-2.

Určete: a) čas, ve kterém budou mít oba body stejnou rychlost, a velikost této rychlosti

b) čas, ve kterém oba body urazí stejnou dráhu, a délku této dráhy

c) čas, ve kterém se druhý bod zastaví, a velikost rychlosti prvního bodu v tomto čase.

d) dobu a vzdálenost, ve které se hmotné body znovu potkají

1. Kámen padá volným pádem (nulová počáteční rychlost a zrychlení 10 m.s-2) do propasti o hloubce 180 m. Za jakou dobu od začátku pádu uslyšíme dopadnutí kamene, je-li konstantní rychlost zvuku ve vzduchu 340 m.s-1?
2. Jakou vzdálenost urazí volně padající těleso na Zemi (nulová počáteční rychlost a zrychlení 10 m.s-2) v desáté sekundě (tj. mezi 9. a 10. sekundou) svého pádu.

0 s

9 s

**s**

10 s