

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

ODPOVĚĎ 1: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: Syn prováděl měření 2,6 minuty.

Částečná odpověď: 2,5 minuty

ODPOVĚĎ 2: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: Maximální rychlost pohybu automobilu byla 30 m/s.

Částečná odpověď: 30 km/h

ODPOVĚĎ 3: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď:

NE – protože $30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h}$ a maximální rychlost povolená na dálnicích v ČR je 130 km/h.

ANO – protože $30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h}$ a maximální rychlost povolená na okresních silnicích v ČR je 90 km/h.

Částečná odpověď: NE; ANO bez zdůvodnění

ODPOVĚĎ 4: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď:

Od t_1 do t_2 rychlost roste přibližně lineárně, a automobil se tedy pohybuje rovnoměrně zrychleně;

od t_2 do t_3 rychlost je přibližně stálá, a automobil se tedy pohybuje rovnoměrně;

od t_3 do t_4 rychlost klesá přibližně lineárně, a automobil se tedy pohybuje rovnoměrně zpomaleně.

Částečná odpověď: Typ pohybu správně, ale bez zdůvodnění.

ODPOVĚĎ 5: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: D. Část grafu v obou intervalech je tvořena přibližně úsečkou rovnoběžnou s osou času. Rychlost je tedy stálá.

Částečná odpověď: D; bez zdůvodnění

ODPOVĚĎ 6: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: Nejrychleji narůstala rychlost automobilu v intervalu od t_8 do t_9 . Graf je v tomto intervalu nejvíce strmý, proto se rychlost mění nejrychleji právě v tomto intervalu.

Částečná odpověď: Interval správně, zdůvodnění chybí.

ODPOVĚĎ 7: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: Dráhu je možné určit z grafu závislosti rychlosti na čase jako obsah plochy pod grafem dané závislosti v daném intervalu. Podle grafu je délka intervalu přibližně $t = 0,15 \text{ min} = 9 \text{ s}$. Dále lze z grafu odečíst rychlosti v krajních bodech tohoto intervalu: $v_3 = 23,5 \text{ ms}^{-1}$ a $v_4 = 22,5 \text{ ms}^{-1}$. Vzhledem k tomu, že rychlost klesá přibližně lineárně, lze hledanou plochu považovat za lichoběžník. Proto můžeme psát:

$s = (v_3 + v_4) \cdot t/2 = (23,5 + 22,5) \cdot 9/2 \text{ m} = 207 \text{ m} \doteq 200 \text{ m}$. Případně je možné plochu složit z trojúhelníku a obdélníku. Jinou možností je odhadnout průměrnou rychlost v daném intervalu, $v_p \doteq 22 \text{ m/s}$; hledaná dráha je pak $s = v_p \cdot t \doteq 22 \text{ m/s} \cdot 9 \text{ s} \doteq 200 \text{ m}$.

Další akceptovatelný postup je výpočet pomocí dráhy rovnoměrně zpomaleného pohybu.

Částečná odpověď: Odpověď 200 m, ale bez správného zdůvodnění.

ODPOVĚĎ 8: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: B

ODPOVĚĎ 9: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: $v_7 = 29,5 \text{ ms}^{-1}$ a $v_8 = 24 \text{ ms}^{-1}$ a změna rychlosti trvala na základě grafu $t_8 - t_7 = 0,15 \text{ min} = 9 \text{ s}$. Proto pro zrychlení dostáváme $a = -0,6 \text{ ms}^{-2}$.

Částečná odpověď: $a = -0,6 \text{ ms}^{-2}$ bez zdůvodnění nebo $a = 0,6 \text{ ms}^{-2}$.

Poznámka: Se zrychlením se žáci obvykle setkávají až v prvních ročnících středních škol.

ODPOVĚĎ 10: POHYB AUTOMOBILU

Úplná odpověď: „Kostrbatost“ grafu je dána měřicím přístrojem. Ten nezaznamenává rychlost úplně spojitě, ale jen v konkrétních okamžicích. Pospojováním jednotlivých naměřených hodnot pak vznikají „zuby“ v grafu. Ke „kostrbatosti“ zobrazeného grafu může přispět i kvalita displeje přístroje.