

VOŽNJA Z AVTOM

Sodobni avtomobili so opremljeni s številnimi merilniki, še vedno pa je med najpomembnejšimi merilnik hitrosti. Nekateri merilniki hitrosti imajo zaslon na katerem se hitrost izpisuje s številkami, večina merilnikov pa kaže hitrost z lego kazalca, kot je prikazano na naslednji sliki.



Ker se hitrost pri vožnji z avtom navadno ne spreminja skokoma, lahko privzamemo, da merilnik hitrosti kaže trenutno hitrost avtomobila.

Naslednja vprašanja in naloge se nanašajo na fotografije, ki so prikazane na priloženem listu. Fotografije kažejo zaporedne posnetke avtomobilskega merilnika hitrosti med vožnjo po ravni cesti. Časovni razmik med zaporednima posnetkoma je 1 sekunda. Privzemite, da je čas merjen dovolj natančno, da napake pri merjenju časa ni treba upoštevati.

1. Katera od navedenih izjav po vašem mnenju najbolj opisuje prikazano vožnjo?

- A. Avto se je gibal ves čas enakomerno.
- B. Avto je ves čas pospeševal. Hitrost je ves čas naraščala.
- C. Avto je ves čas zaviral. Hitrost se je ves čas zmanjševala.
- D. Avto je nekaj časa zaviral in nekaj časa pospeševal.

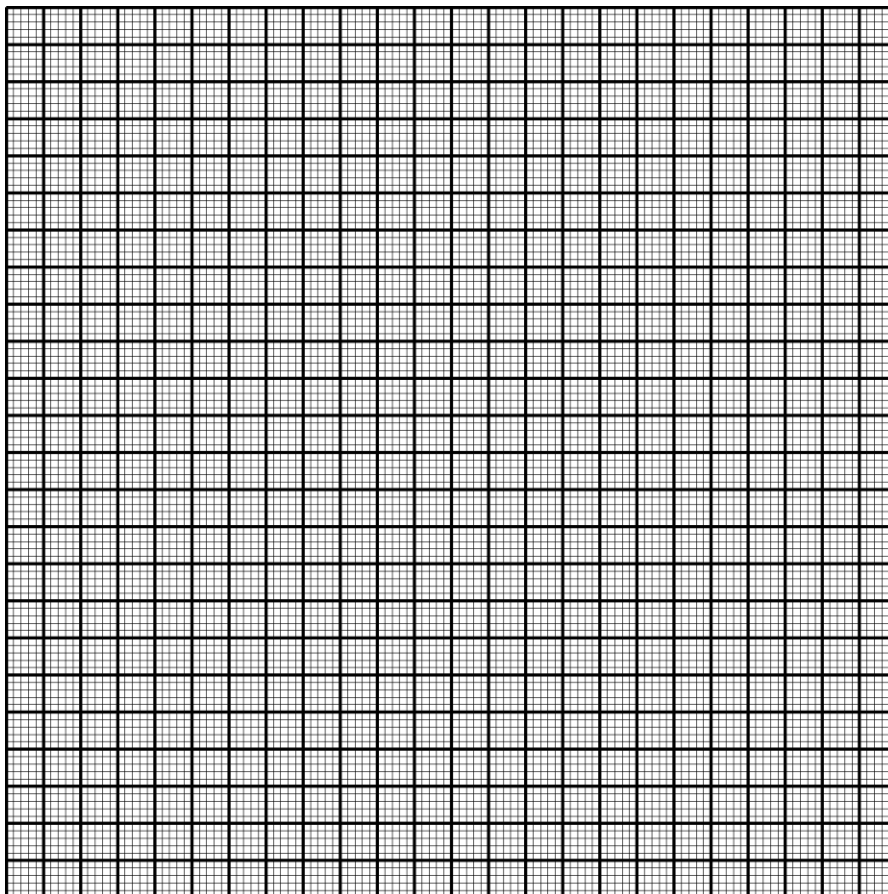
2. Pozorno si oglejte skalo merilnika hitrosti. Katera izjava po vašem mnenju najbolj opisuje skalo merilnika ?

- A. Skala je linearna. Hitrost je premo sorazmerna zasuku (kotu) kazalca.
- B. Skala je nelinearna. Čim večja je hitrost, tem manjši je zasuk kazalec pri enaki spremembi hitrosti.
- C. Skala je nelinearna. Čim večja je hitrost, tem večji je zasuk kazalec pri enaki spremembi hitrosti.
- D. Skala je sestavljena iz dveh različnih skal, ki pa sta vsaka zase linearni. Na prvi skali (manjše hitrosti) je zasuk manjši, na drugi skali (pri večjih hitrostih) pa večji za dano spremembo hitrosti.
- E. Skala je sestavljena iz dveh različnih skal, ki pa sta vsaka zase linearni. Na prvi skali (manjše hitrosti) je zasuk večji, na drugi skali (pri večjih hitrostih) pa manjši za dano spremembo hitrosti.

3. Na osnovi podatkov, ki jih dobite iz priloženih fotografij, odčitajte trenutne hitrosti avtomobila in izpolnite naslednjo tabelo.

t [s]	v [km/h]	v [m/s]

4. Na osnovi podatkov, ki ste jih zbrali v tabeli, narišite graf časovne odvisnosti hitrosti $v(t)$ med vožnjo, v kateri so bile posnete fotografije. Pri risanju grafa upoštevajte hitrosti izražene v enoti m/s. Ne pozabite označiti osi na grafu. *Nasvet:* Izhodišče navpične osi in skalo izberite tako, da boste izkoristili čim večji del grafa.



5. Pozorno si oglejte graf. Katera izjava najbolje opisuje gibanje, ki je predstavljeno na vašem grafu.

Med obravnavanim gibanjem avto

- A. ves čas enakomerno zavira.
- B. najprej bolj zavira, nato manj zavira.
- C. najprej manj zavira, nato bolj zavira.

6. Glede na izbiro odgovora v nalogi 5 izračunajte pojemek ali pojemka med obravnavanim gibanjem avtomobila. Pri računanju predpostavite, da gre v vsakem primeru za enakomerno pospešeno gibanje.

7. Iz grafa $v(t)$ (glejte nalogo 4) ocenite, čez koliko časa bi se avto ustavil, če bi se še naprej gibal tako, kot se je proti koncu vožnje.

Z besedami pojasnite, kako boste dobili vašo oceno.

.....
.....
.....

Račun:

8. Iz grafa $v(t)$ (glejte nalogo 4) ocenite pot, ki jo je naredil avto v času meritve.

Z besedami pojasnite kako boste dobili vašo oceno.

.....
.....
.....

Račun:

9. Izračunajte povprečno hitrost avtomobila na celotni poti, ki jo je ta opravil v času meritve.

Z besedami pojasnite, kako boste izračunali povprečno hitrost.

.....
.....
.....

Račun:

10. Na graf pri vprašanju 4 dorišite in označite graf gibanja za avto, ki bi se gibal z izračunano povprečno hitrostjo.

11. Izračunajte, kolikšna največja rezultanta sil je delovala na avto med prikazanim gibanjem. Skupna masa avtomobila in voznika je 1550 kg.

12. Ocenite, s kolikšnim največjim pospeškom še sme zavirati avto v opisanem primeru, da gume pri tem ne zdrsnejo. Manjkajoče podatke poiščite v literaturi ali na spletu.

Napišite z besedami, kateri podatek morate poiskati, da boste lahko odgovorili na vprašanje:

.....
.....
.....

Račun:

13. Izračunajte, kolikšen bi bil največji pojemek, če bi v avtu sedela še dva potnika, katerih skupna masa bi bila 170 kg, zaviralna sila pa bi ostala enaka kot v predstavljenem primeru.

Dodatni vprašanja za tiste, ki nameravajo opravljati maturo iz fizike

14. Ocenite absolutno napako merilnika hitrosti v predstavljenem primeru. Ali je ta enaka za vsa območja na merilniku? Če mislite, da ni, pojasnite, kako to veste in v katerem območju je napaka meritev manjša.

Pojasnilo:.....
.....
.....

15. Ocenite relativno napako pojemka v prvih dveh sekundah gibanja. Časi, ki so navedeni pod fotografijami, so podani z natančnostjo 0,05 s.