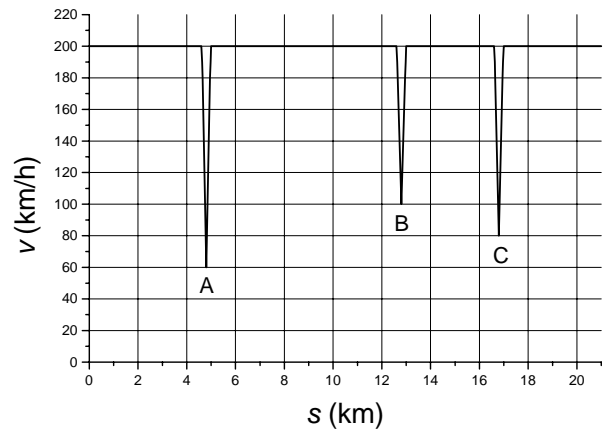


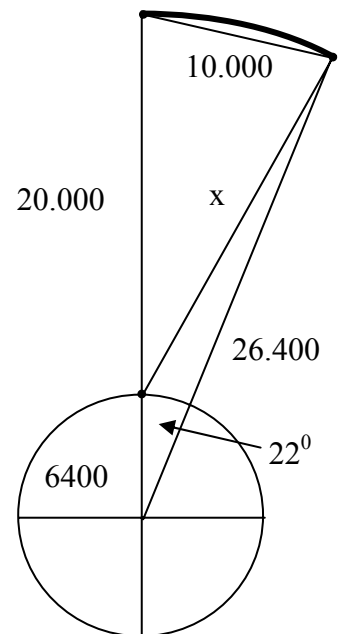
Tekmovanje za zlato Stefanovo priznanje
Rešitve nalog za 9. razred

01.04.2006

1. a) Dolžine stranic trikotnika so 9,0 cm, 8,0 cm in 4,0 cm, obseg je torej 21,0 cm. Z upoštevanjem merila 1 : 100.000 je dolžina proge $s = 21 \text{ cm} \cdot 100.000 = 21 \text{ km}$. Dovoljena napaka $\pm 1,0 \text{ km}$. [3 točke]
- b) Prvi ovinek, na diagramu označen z A, je od štartne črte oddaljen 4,8 km, drugi ovinek, označen z B, je oddaljen 12,8 km in tretji, označen s C, je oddaljen 16,8 km. Iz diagrama se naj vidi $v_B > v_C > v_A$ in $v_B = 100 \text{ km/h}$, natančni vrednosti v_C in v_A nista pomembni. [7 točk]

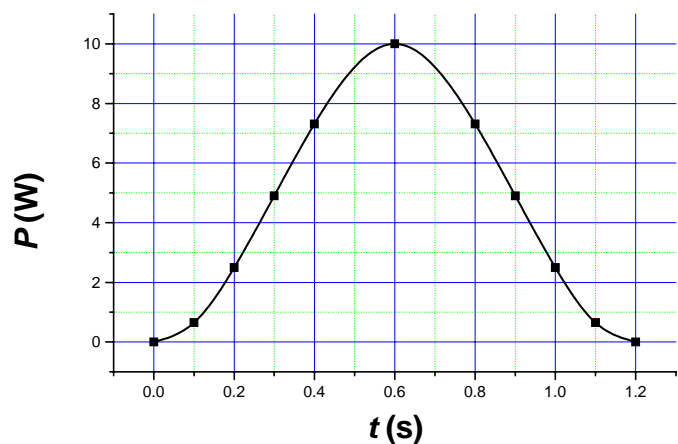


2. a) V času $t = 0,0667 \text{ s}$ prepotuje signal razdaljo $h = v \cdot t = 300.000 \text{ km/s} \cdot 0,0667 \text{ s} = 20.000 \text{ km}$. Satelita krožita v višini 20.000 km nad Zemljinim površjem. [1 točka]
- b) Sliko narišemo z ravnilom in šestilom, ali pa z znanima $d = 10.000 \text{ km}$ in $r = 26.400 \text{ km}$ izračunamo kot $\alpha = d \cdot 360^\circ / 2 \cdot \pi \cdot r = 22^\circ$. Pri slednjem načinu šestila ne potrebujemo. Na sliki razberemo $x = 20.400 \text{ km}$. [4 točke]
- c) Čas potovanja signala od satelita B je $t = x/v = 20.400 \text{ km} / 300.000 \text{ km/s} = 0,0680 \text{ s}$. [1 točka]
- d) 3 m prepotuje signal v času $\delta t = \delta x/v = 0,003 \text{ km} / 300.000 \text{ km/s} = 0,00000001 \text{ s}$. Tolikšna je natančnost merjenja časa. [4 točke]



3. a) tabela [4 točke]

$t \text{ (s)}$	$U \text{ (V)}$	$I \text{ (A)}$	$P = U \cdot I \text{ (W)}$
0,0	0	0	0
0,1	1,3	0,5	0,65
0,2	2,5	1,0	2,5
0,3	3,5	1,4	4,9
0,4	4,3	1,7	7,3
0,6	5,0	2,0	10,0
0,8	4,3	1,7	7,3
0,9	3,5	1,4	4,9
1,0	2,5	1,0	2,5
1,1	1,3	0,5	0,65
1,2	0	0	0



- b) diagram [3 točke]
- c) Delo izračunamo z enačbo $A = P \cdot t$. Iz

diagrama ocenimo, da je povprečna moč za čas od 0,5 s do 0,7 s enaka 9,5 W. Delo $A = 9,5 \text{ W} \cdot 0,2 \text{ s} = 1,9 \text{ J}$. Ker gre za oceno, so dovoljena odstopanja $\pm 0,2 \text{ J}$. [3 točke]

4. a) Pri meritvah poti in časa dobimo recimo vrednosti, kot kaže tabela. [3 točke]

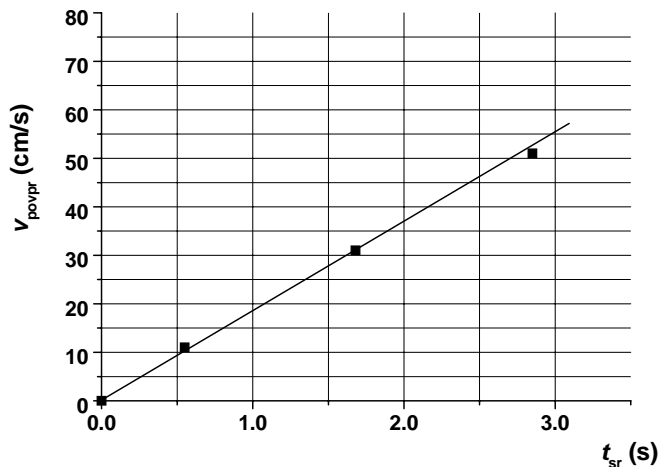
$s \text{ (cm)}$	$t_1 \text{ (s)}$	$t_2 \text{ (s)}$	$t_3 \text{ (s)}$	$t_{\text{povpr}} \text{ (s)}$
0	0	0	0	0
12	1,10	1,08	1,15	1,11
48	2,29	2,24	2,25	2,26
108	3,50	3,40	3,43	3,44

b) Povprečno hitrost izračunamo $v_{\text{povpr}} = (s_k - s_z)/(t_k - t_z)$, indeks k označuje konec intervala, indeks z pa začetek. Za 1. interval dobimo $v_{\text{povpr}} = (12 \text{ cm} - 0)/(1,11 \text{ s} - 0) = 11 \text{ cm/s}$, za 2. interval $v_{\text{povpr}} = (48 \text{ cm} - 12 \text{ cm})/(2,26 \text{ s} - 1,11 \text{ s}) = 31 \text{ cm/s}$ in za 3. interval $v_{\text{povpr}} = (108 \text{ cm} - 48 \text{ cm})/(3,44 \text{ s} - 2,26 \text{ s}) = 51 \text{ cm/s}$. [3 točke]

	$v_{\text{povprečna}} \text{ (cm/s)}$	$t_{\text{sr}} \text{ (s)}$
1. interval	11	0,55
2. interval	31	1,68
3. interval	51	2,85

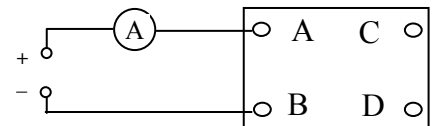
c) Diagram. [2 točki]

d) $a = 55 \text{ cm/s} / 3,0 \text{ s} = 18 \text{ cm/s}^2$. [2 točki]



5. a) Slika. $I_{AB} = 8,5 \text{ mA}$. Dovoljena odstopanja $\pm 0,5 \text{ mA}$. [3 točke]

b) $I_{CD} = 0$, $I_{BC} = 0$, $I_{CB} = 2,5 \text{ mA}$. Dovoljena odstopanja $\pm 0,5 \text{ mA}$. [2 točki]



c) Slika. Ker sta tokova I_{AB} in I_{BA} enaka, je med A in B porabnik. Ker je $I_{CA} \neq 0$ in $I_{AC} = 0$ ter $I_{CA} > I_{CB}$, sta med priključkoma A in C dioda in porabnik. Dioda prevaja tok od C proti A. Vrstni red pri vezavi diode in porabnika ni pomemben. Priključek D ni povezan z ostalimi priključki, ker so vsi tokovi za ta priključek enaki 0. [5 točk]

