

1. (1) Napišite nazive stupova:



2. (1) Čemu služi zaštitno uže (nabrojati barem dvije funkcije)?

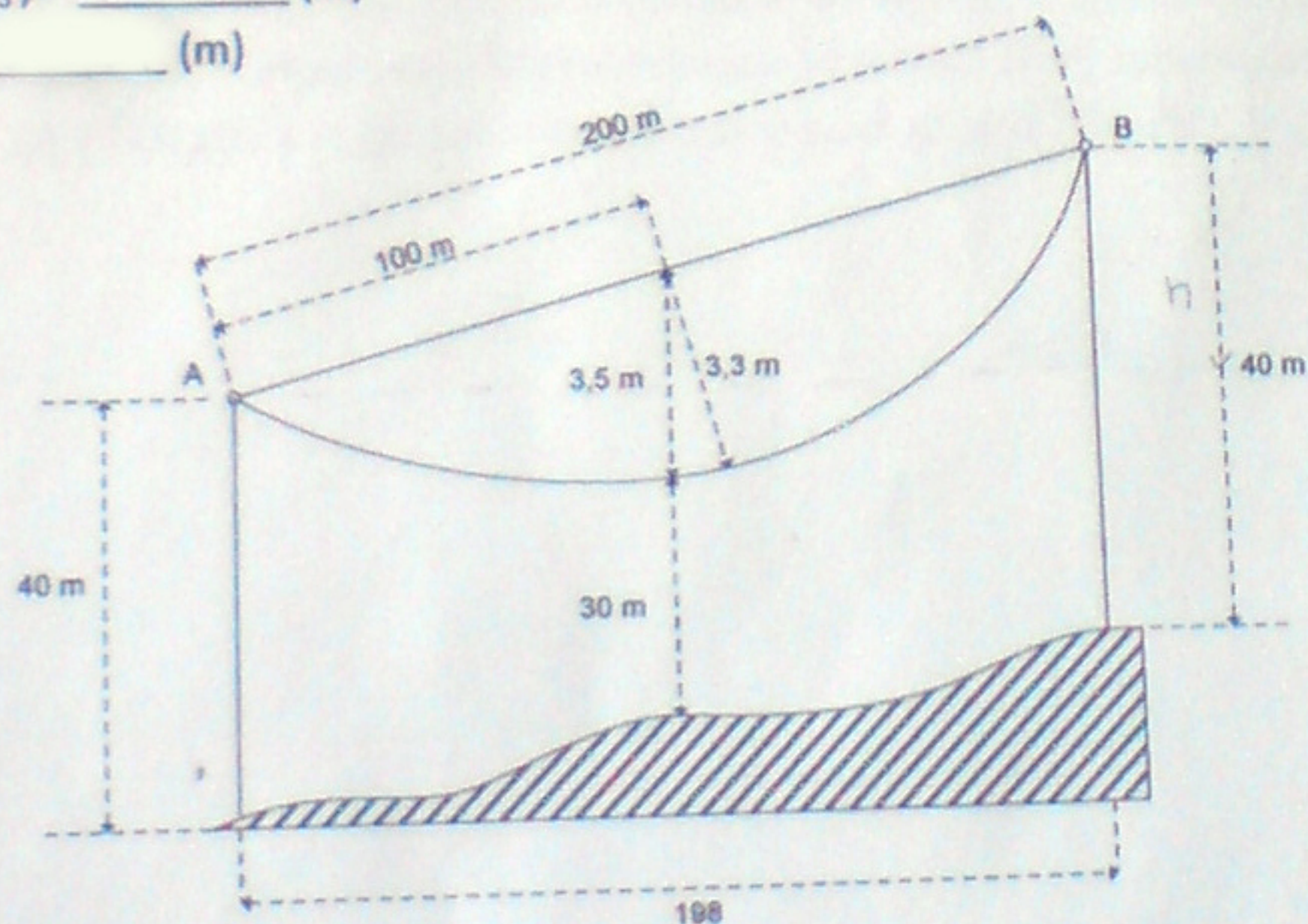
3. (1) Kako se definira modul elastičnosti E , napisati izraz kojim se računa?

4. (1) Što je kritični napon? Napisati izraz za njegovo računanje.

5. (1) Napisati jednadžbu stanja vodiča, te objasniti što se njome opisuje.

6. (2) Korištenjem podataka sa slike odrediti sljedeće vrijednosti :

- Raspon (a)= _____ (m)
- Provjes (f)= _____ (m)
- Sigurnosnu visinu (h_s)= _____ (m)
- Denivelaciju (h)= _____ (m)



NAPOMENA: U sljedećim zadacima je dovoljno koristiti točnost proračuna na tri decimalna mjesta. U proračunu 7. i 8. zadatka je dovoljno koristiti jednadžbe po paraboli. Zadaci bez prikazanog postupka rješavanja neće biti bodovani.

7. (6) Zadani su sljedeći podaci o AlČe vodiču:

nazivni presjek $240/40 \text{ mm}^2$	specifična težina $3.5 \times 10^{-3} \text{ daN}/(\text{m mm}^2)$
stvarni presjek 282.58 mm^2	temp. koeficijent rastezanja $1.89 \times 10^{-5} \text{ 1/K}$
promjer 21.9 mm	modul elastičnosti $7.7 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$
dopušteno naprezanje 110 N/mm^2	$k_{\text{leda}}=2.0, \sigma_{\text{max}}=\sigma_d, g=10 \text{ m/s}^2$

- a) Izračunaj najveći provjes vodiča pri rasponu od 200m. Poznato je da je $a > a_{kr}$.
- b) Odredi duljinu i relativni otpust vodiča pri temperaturi $\theta = 15^\circ\text{C}$ ukoliko je naprezanje pri toj temperaturi $\sigma = 49.668 \text{ N/mm}^2$ (uz raspon $a=200 \text{ m}$).

$$f = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$l = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$\lambda = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ‰}$$

8. (5) Izračunajte kritični raspon i kritičnu temperaturu AlČe užeta raspona 250m ukoliko je poznata montažna tablica:

Raspon: $a=250 \text{ m}$	Temperatura ($^\circ\text{C}$)							
	-20	-10	-5	0	10	20	30	40
Naprezanje užeta (N/mm^2)	64,182	59,465	110,000	55,421	51,941	48,932	46,312	44,017
Provjes (m)	4,260	4,598	6,224	4,934	5,264	5,588	5,904	6,212

Zadani su još: temp. koeficijent rastezanja $\beta=1.89 \times 10^{-5} \text{ 1/K}$ i modul elastičnosti $E=7.7 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$.

$$a_{kr} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$\theta_{kr} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^\circ\text{C}$$

9. (2) Izračunajte otpor (pri istosmjernoj struji) homogenog aluminijskog vodiča presjeka 150 mm^2 pri temperaturi 35°C . Zadani su podaci o specifičnom otporu aluminija pri temperaturi 20°C koji iznosi $\rho_{al} = 2.65 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$, te temperaturni koeficijent $\alpha_{al} = 4.29 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$.

$$R_{35} = \underline{\hspace{2cm}} \Omega/\text{km}$$