

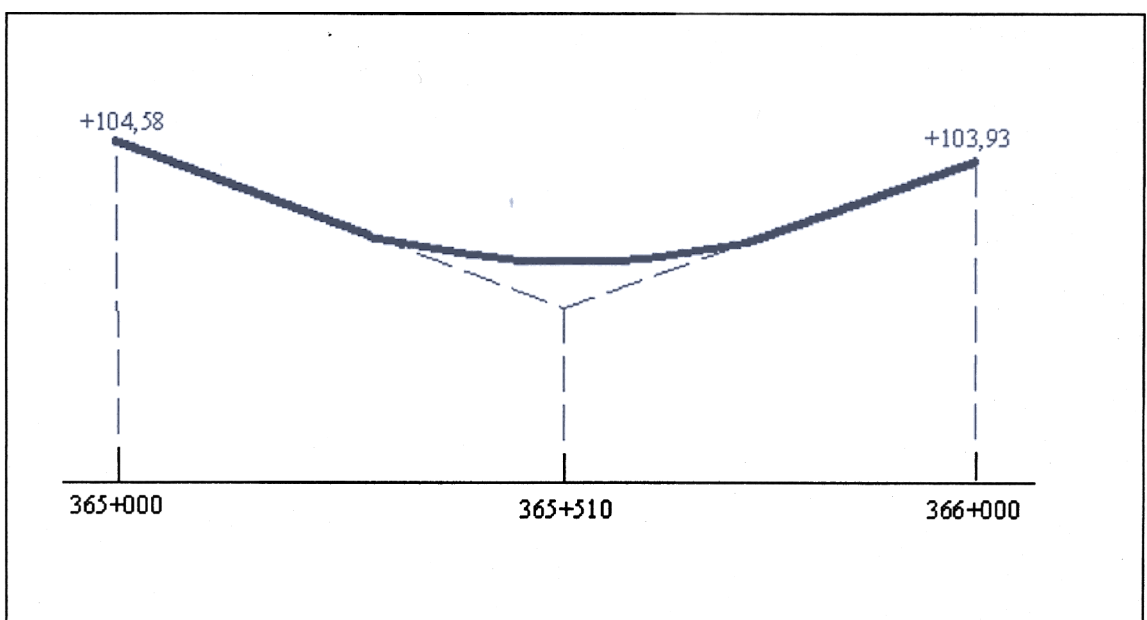


TENTTI

Vastaa kaikkiin 5 tehtävään. Kirjoita jokainen, ei osatehtävien, vastaus eri paperille.

- 1 Piirrä ja selitä lyhyesti seuraavat termit.
 - a) ekvivalenttinen kartiokkuus (3 p)
 - b) korkeusviiva (1 p)
 - c) pengerleveys (1 p)
 - d) palle (1 p)
2. Mikä on junien automaattinen kulunvalvonta JKV (tarkoituksesta ja tekniikasta)?
- 3 Mikä on vakioaikataulu ja mitkä ovat sen hyödyt?
4. Mitkä ovat kunnossapidon osatehtävät ja mihin osatehtävään kunnossapidossa tulisi panostaa? Miksi?
5. Oheisessa kuvassa on kuvattu radan pystygeometria paaluvälillä 365+000 – 366+000. Paalulta 365+000 rata laskee 8‰ kaltevuudella. Paalulla 365+510 on kaltevuusjaksojen tangenttien leikkauspiste. Kaltevuustaite on pyöristetty ympyräkaarella ($S=30\ 000$). Paalulla 365+510 alkaa kasvavan kilomertin suuntaan myös vaakakaaren siirtymäkaari (klotoidi, suora viiste 10V), joka edeltää kaarretta ($R=3200\text{ m}$). Radan mitoituksessa tavoitenopeutena on käytetty 200 km/h ja edellä mainitun kaarteeseen mitoitusnopeutena 160 km/h.

Laske radan korkeusviivan (Kv) taso ja raiteen kallistus paalulla 365+635





Laskukaavoja tenttiin:

$$h_{\text{norm}} = 8 V^2 / R$$

$$h_{\text{teor}} = 12,5 V^2 / R$$

$$h_{\text{min}} = 12,5 V^2 / R - I$$

$$I(\text{sora}) = 60, I(\text{sepeli}) = 105, I(60E1) = 130$$

$$a_q = V^2 / (12,96 R) - h / 163$$

$$da_q = V^3 / (46,656 RL) - Vh / (586,8 L)$$

$$= S / 2 (s_1 \pm s_2)$$

$$y = x^2 / (2S)$$

$$L = 8V^3 / (100R)$$

$$L = nh / 1000$$

$$d = L^2 / (24R)$$

raja-arvoja:

$$a_{\text{max}} = 0,65 \text{ m/s}^2$$

$$a_{\text{max}(60E1)} = 0,80 \text{ m/s}^2$$

$$a_{\text{pendolino}} = 1,80 \text{ m/s}^2$$

$$da_{\text{max}} = 0,17 \text{ m/s}^3 \text{ (uudet radat)}$$

$$0,45 \text{ m/s}^3 \text{ (vanhat radat, ei voi käyttää jatkuvana mitoitusarvona)}$$

$$a_{\text{negmin}} = -0,45 \text{ m/s}^2 \text{ (} v = 60 \text{ km/h)}$$