

Yhd-10.3503 Rautatietekniikka

Tentti 14.1.2010

Lue kysymykset huolellisesti! Kirjoita helppolukuisella käsialalla ja käytä tarvittaessa piirroksia selventämään. Jokaisesta tehtävästä voi saada kuusi pistettä, joten kokeen suurin pistemäärä on 30.

Tehtävä 1

Selitä seuraavat käsitteet

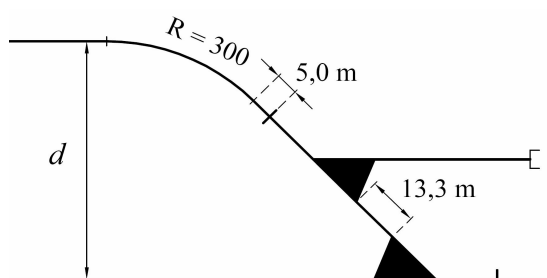
- odotustasanne
- rajamerkki
- rautatieliikennepaikka
- nostosilta
- vakioaikataulu
- sukeltava tunneli

Tehtävä 2 (vastaa sekä a- että b-kohtiin)

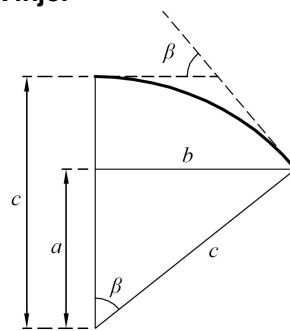
- Luettele, mitkä radan geometriasta johtuvat seikat voivat rajoittaa junan nopeutta kaarteessa. (3 pistettä)
- Kerro, mikä on hellekäyrä. Missä tilanteissa ja miksi sellainen voi esiintyä? (3 pistettä)

Tehtävä 3 (vastaa sekä a- että b-kohtiin)

- Kuinka suuri pitää raidevälin d olla, jotta turvavaihteen saisi sijoitettua oheisen kuvan mukaisesti läpikulkuraiteen vaihteen poikkeavan raiteen jatkeeksi?
 - Läpikulkuraiteen vaihde on tyypiltään YV60-300-1:9-O ja turvavaihde YV54-200N-1:9-V.
 - Näiden vaihteiden takajatkosten välissä on oltava 13,3 metriä pitkä suora ja etujatkosten edessä 5,0 metriä pitkä suora.
 - Vastakaaren säde on 300 m (ks. vihjekuva geometrian käsittelystä).
 (5 pistettä)
- Esitä kaaviokuvilla, miten turvavaihteen voisi sijoittaa, jos raidevälin olisi oltava pienempi. (1 piste)



Vihje:

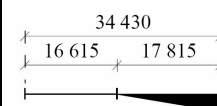


$$a^2 + b^2 = c^2$$

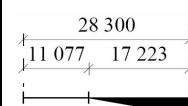
tai

$$\cos \beta = \frac{a}{c}$$

YV60-300-1:9



YV54-200N-1:9



Tehtävä 4

Jäljennä seuraavanlainen ruudukko vastauspaperiisi. Merkitse ruudukon tyhjiin ruutuihin, ovatko alla olevat vastaavannumeroiset väitteet oikein (O) vai väärin (V).

Oikeasta vastauksesta saa 1/3 pisteen, väärästä vastauksesta –1/6 pistettä ja puuttuvasta vastauksesta 0 pistettä. Tehtävän pienin mahdollinen pistemäärä on 0.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1. Rautatieyrittäjä saa ryhtyä liikennöimään valtion rataverkolla heti, kun sille on myönnetty toimilupa.
2. Rautatielaki sääntelee radoilla liikennöimistä.
3. Tukikerros on yksi raiteen osista.
4. Liikennepaikan junakulkutieraitteen hyötypituus saadaan vähentämällä raiteen käyttöpitäydestä pysähtymisvara.
5. Liikennepaikan raidegeometriassa ei koskaan käytetä siirtymäkaaria.
6. Toisen raiteen rakentaminen nostaa radan välityskyvyn noin kaksinkertaiseksi.
7. Mitä pitemmät ovat opastinvälit, sitä pienempi on radan välityskyky.
8. Vastapenkereeksi kutsutaan harjannetta, joka voidaan muotoilla sepeliseen raiteen tukikerrokseen ratapölkkyjen päiden kohdalle.
9. Asetinlaite on vaihteen osa, jonka avulla vaihteen kielet siirretään asennosta toiseen.
10. Leimuhitsaus on kiskojen hitsauksessa käytetty menetelmä, joka vaatii suuren sähkövirran.
11. Läpivetoavastus liittyy radan sähköturvallisuuteen.
12. Sähköistetyn radan varrella olevan asemalaiturin katoksen peltikatto on jollakin tavalla yhdistettävä sähköä johtavasti sähköradan paluukiskoon.
13. Radan korkeusviiva ilmoittaa kiskon selän korkeussijainnin, kaarteessa sisäkaarteeseen puolella.
14. Kulkureuna on ratakiskossa se kiskon hamaran reuna, joka on lähempänä raiteen keskilinjaa.
15. Työskentely raiteenvaihtokoneella on tehokasta noin kolmen tunnin työaassa.
16. Tukikerroksen puhdistuskoneella voidaan asentaa routalevyt radan välikerroksen ja eristyskerroksen väliin.
17. Väistöraiteen rakentaminen siltatyömaan ohi on yleensä kalliimpaa kuin sillan rakentaminen apusilta- tai siirtomenetelmällä.
18. Tasoristeykseen saapuvan junan nopeus saa olla enintään 140 km/h.

Tehtävä 5

Tarkastusvaunumittaukset.