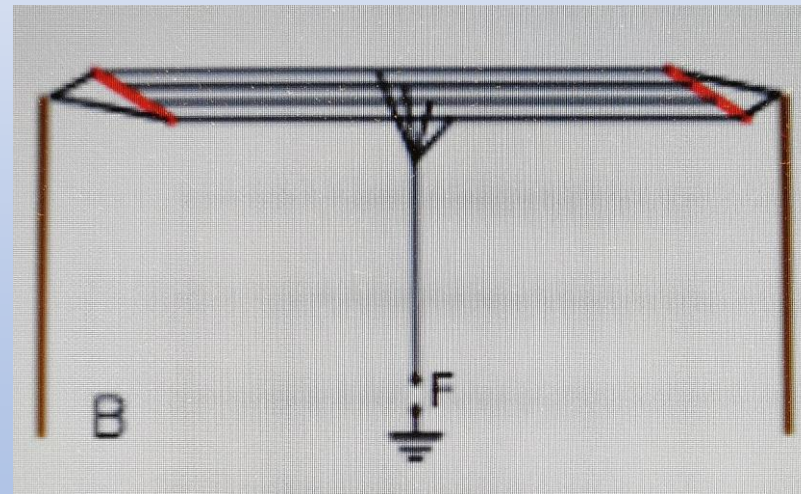


## Riss – tietokilpailu Bottalla 13.10.2021

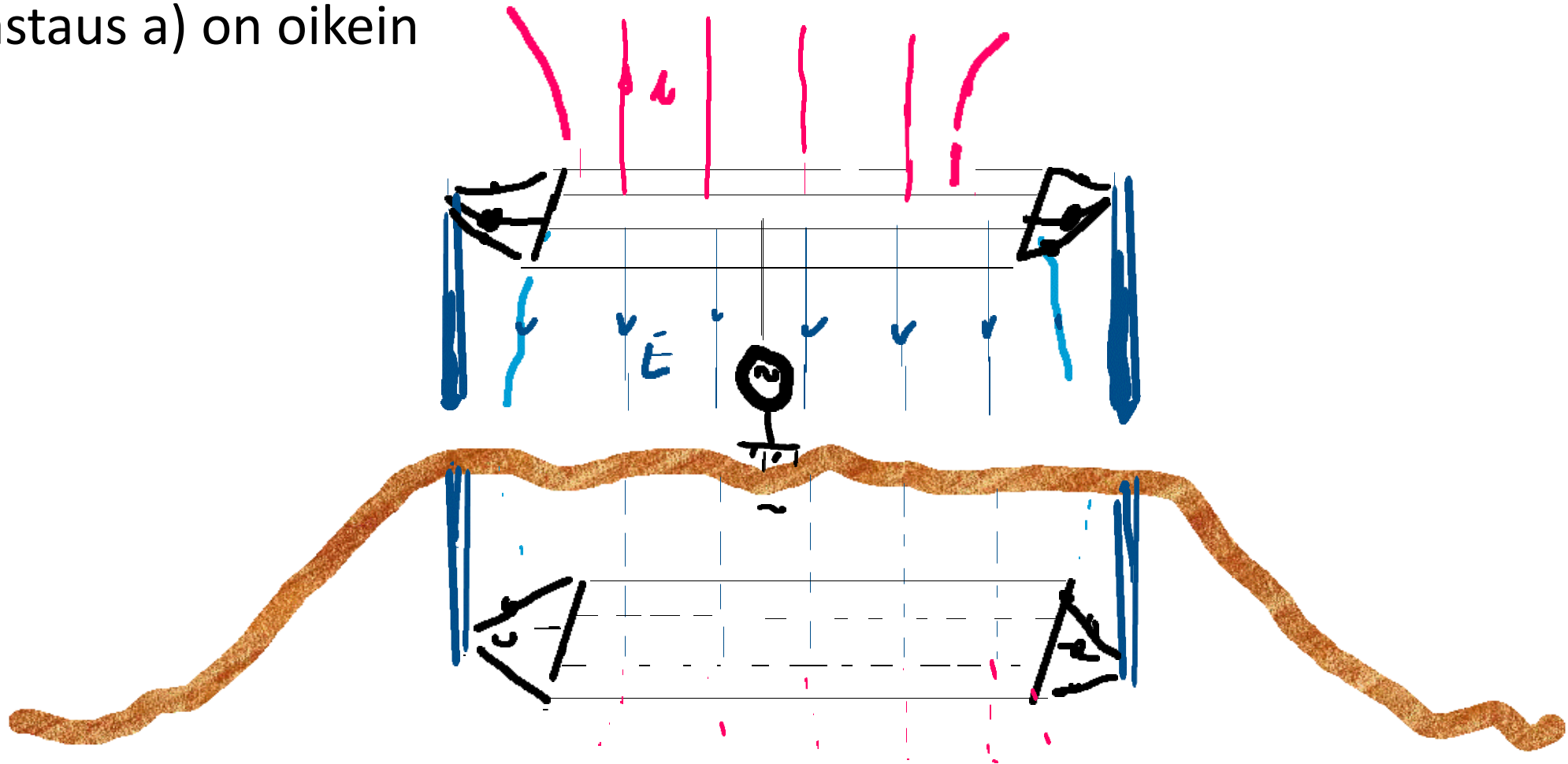
1. Kumpaan suuntaan Lahden radiomaston (254 kHz) lähettämä radioaalto oli polarisoitu?

- a) pystysuuntaan
- b) vaakasuuntaan



1. a) pystypolarisaatio oikein. E-kenttä on pystyssä. Vaakaosa on päätykasitanssi, joka suurentaa avaruuteen pääsevää virtaa. **1p**

Vastaus a) on oikein



2. Minkä jännitteen saattoi saada 10 m pitkstä pystypiiskasta, kun kuunteli Lahtea ja kentänvoimakkuus oli 0,1V/metri?

a) noin 0,5 V

b) noin 1 V

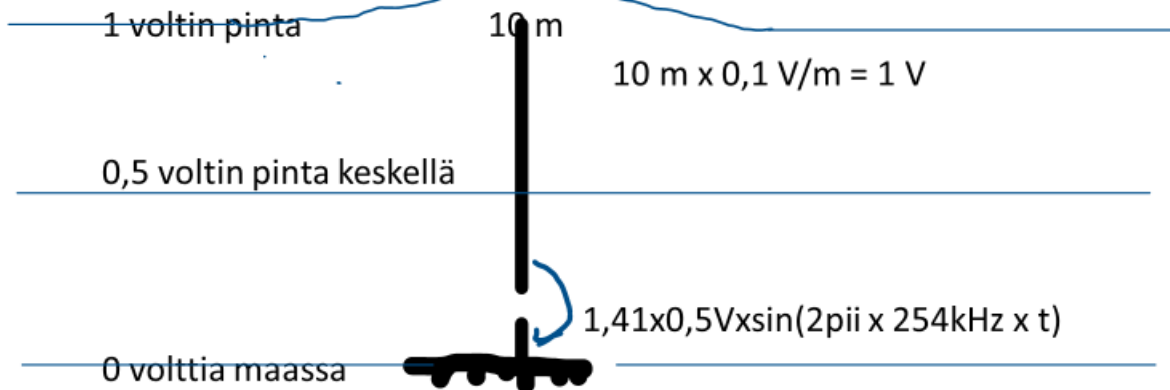
2 a) oikein

1p

Vastaus 2  
a) on oikein

Vastaus 2

a) on oikein, noin 0,5 voltia saadaan maan ja piiskan alapään välistä



### 3. Tehosovitus syntyy esim. antennipiirissä

- a) aina kun lähteen ja kuorman resistiiviset osat ovat samat
- b) kun signaalin matkalla pelkät sen imaginääriosat kumoavat toisensa
- c) kun derivaatta  $dP_{ulos}/dP_{sisään}$  on nolla

**3. Oikea vastaus c)**

**1p**

4. Mistä johtuu se, ettei am-alueella matkaradiosta kuulu kohinaa asemien välissä, mutta sitä alkaa kuulua heikon aseman tullessa virityksessä kohdalle.

- a) ilmaisimen kynnysjännitteestä
- b) hyvästä selektiivisyydestä
- c) liian pienestä rf- ja if-vahvistuksesta

**4. Oikeat vastaukset a) ja c)**

**2p max**



5. Miksi radio Luxemburgia (1439 kHz) kuunnellessa saattoi kuulla samanaikaisesti toista keskieurooppalaista asemaa?

- a) Syy oli epälineaarinen vastaanottimen etupää
- b) Syy oli huono peilitaajuusvaimennus
- c) Syy oli matkalla ollut epälineaarinen väliaine

**5. C) Ionosfääri itse on epälineaarinen ja syy Luxemburg-ilmiöön 1p**

6. Tkk:n aikamerkkivastaanotin 1970- kuvulla otti ennen atomikellon saapumista Suomeen taajuutensa Loran-C-lähettimestä Syltin saarelta. Taajuus 100 kHz oli atomikelloon sidottu.

Miksi Loran signaalin pulsseista otettiin hyötykäyttöön vain pulssin alkupää (muutama jakso)?

- a) ionosfäärin kautta heijastuneen viiveellä tulleen signaalin välttämiseksi
- b) maanpinta-aallon stabiilisuuden takia
- c) 100 kHz:n taajuuden kohinaisuuden takia

6. a) ja b) oikein

**2p max**

7. Miten Suomessa tarkasti käyvästä kideoskillaattorista saatiin Ylen aikamerkkiin tarkka aika? Yksi sekunti tunnettiin jo ainakin mikrosekunnin tarkkuudella, muistaakseni.

(Koska jaksonpituus oli lukittu Loranin atomikellon jaksonpituuteen, tunnettiin kyllä sekunti, mutta ei vielä tarkkaa aikaa)

- a) puhelinlinjalla Tkk:n/VTT:n sähköosaston aikalaboratorio - Yle
- b) oikea aika piti kuitenkin tätä ennen kantaa Suomeen
- c) Oikeasta ajasta sai Pariisista yliopistoalennuksen

7. a) ja b) oikeita

**2p max**

8. Kaukokentässä E-kentän voimakkuusmittauksissa usein mitataan kuitenkin silmukka-antennilla magneettista H-kenttää,

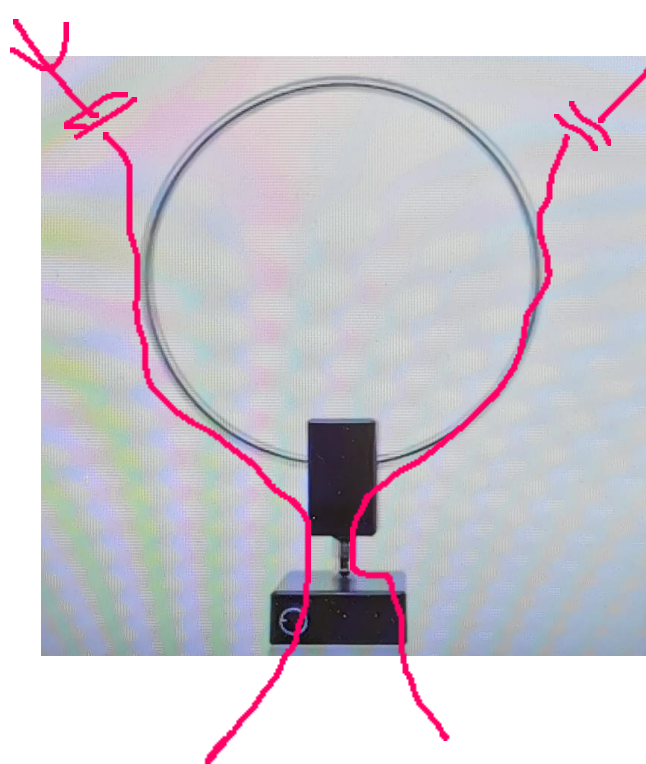
a) koska H-kentästä laskemalla on asteikkoon saatu haluttu E

b) koska myös S/N saadaan hyväksi

c) lähellä radiolähetintä tämä mittaus antaa väärän tuloksen

8. Kaikki oikein a) b) ja c)

3p max



E-kenttä  
häiriövirta  
ei  
häiritse



9. TV-antennin signaali voi mennä antenniliitännässä lähes nolaksi, vaikka antenni katolla osoittaisi suoraan kohti asemaa

a) koska oman talon katto on tiiltä

b) koska talon katolta näkyy aseman suunnalla toisen talon katto

c) koska on märkä vuodenaika

9. b) ja c) oikein

**2p max**

b) Peltikatosta heijastuminen paha. Signaali summautuu suoraan aaltoon ja kumoaa sitä.

c) Märkä puusto vaimentaa joskus kovasti

Ps kysymys olisi saanut olla täsmällisempi

## 10. Ionosfääri

- a) pystyluotain mittaa matkaa maanpinnalta yläpuolella oleviin radioaaltoja palauttaviin kerroksiin eri taajuuksilla ja näyttää lopputuloksen ionogrammina
- b) Ionogrammien avulla saattoi nähdä sen taajuuden tai ne taajuudet, joilla etäyhteys oli mahdollinen
- c) Syy miksi Välimeren salamapurkausten spektri kuuluu kohinana pitkä- ja keskiaaltovastaanottimella, on kohinan helppo matka maanpinnan ja ionosfäärin välissä kohti kuuntelijaa

**10.** Kaikki oikein a) b) ja c)

**3p max**