

Saa käyttää omaa ohjelmoitavaa laskinta tentissä

1. Selvitä lyhyesti
 - a) ns. perkolaatiokynnys komposiittimuovien yhteydessä
 - b) hyvän lämpösähkötieteiden ominaisuudet
 - c) mihin perustuu suprajohteen suprajohtavan tilan säilyminen
 - c) ferromagneettisen materiaalin kyllästyminen

2.
 - a) Mistä tekijöistä Matthiessenin säännön mukaan metallin ominaisresistivisyys koostuu? Miten metallin ja metalliseosten ominaisresistivisyys käyttäytyy lämpötilan suhteen?
 - b) Mihin valokuidun toiminta perustuu (selvitä) sekä mainitse kolme toiminnallista etua, mitä saavutetaan tiedonsiirrossa valokaapelilla kuparikaapeliin nähden.

3.
 - a) Selvitä eristerakenteen sähkölujuus (termien merkitys).
 - b) Mitä tarkoitetaan dia- ja paramagneettisella aineella (mihin perustuvat).

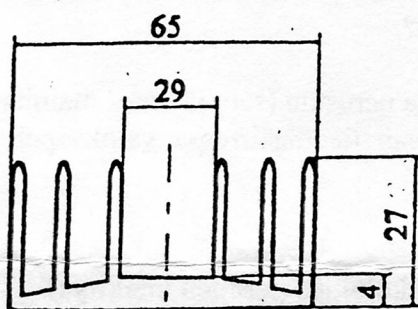
4.
 - a) Selvitä sähkökemiallinen korrosio.
 - b) Sähkömagneettinen tasoalto etenee väliaineessa. Mitkä väliaineen ominaisuudet vaikuttavat väliainetta kuvaavaan impedanssiin? Kun ilmassa etenevä tasoalto kohtaa äärettömän hyvin johtavan metallipinnan, niin miten aalto tunkeutuu siihen.

5.
 - a) Selvitä, mitä tapahtuu (kenttä), kun äärettömän johtava johdepallo laitetaan alunperin homogeeniseen sähkökenttään sekä mitä tapahtuu, kun eristepallo, jonka ϵ on suurempi kuin ympäröivän väliaineen, laitetaan vastaavasti sähkökenttään.

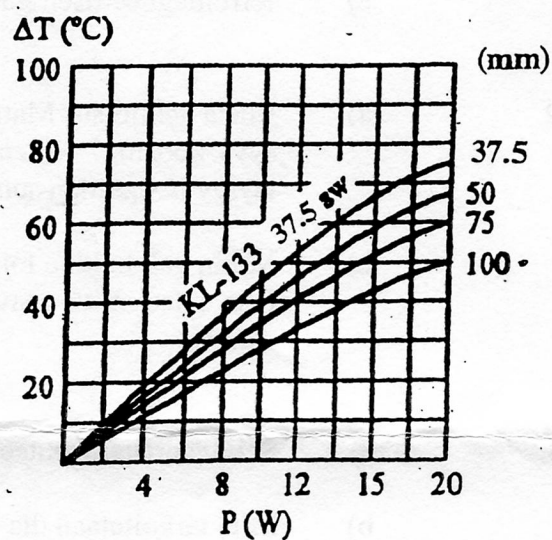
b)

Mitoita transistorille tarvittavan jäähdytysprofiilin pituus oheista kuvaa ja seuraavia tietoja hyväksi käyttäen:

- lämpöresistanssi puolijohdepalasta transistorin koteloon $1,5\text{ }^{\circ}\text{C/W}$
- lämpöresistanssi transistorin kotelosta jäähdytyslevyyn $0,4\text{ }^{\circ}\text{C/W}$
- ympäröivän ilman maksimilämpötila $T_a = 65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- transistorin maksimilämpötila $T_j = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$
- transistorin teho $P = 20\text{ W}$



Profiilin poikkileikkaus (mm).



Profiilin (mm) ja ympäristön lämpötilaero ΔT profiiliin syötetyn lämpötehon funktiona.