

TENTTI / EXAM 17.12.2008 KELLO 16-19 S4

1. Erään hakkurityyppisen jännitemuuntimen (12 V DC sisään, 24 V DC ulos, yhteinen nollapotentiaali) piirilevy on kooltaan $160 \times 100 \text{ mm}^2$ ja levy materiaalin paksuus on 1.6 mm. Komponenteista suurimman yläpinta on 20 mm levyn yläpuolella. Levyn jokaisessa nurkassa on 3.3 mm kiinnitysreikä, jonka keskipisteen etäisyys sivuista on 5 mm. Tulo- ja lähtöliittymät ovat toisen lyhyen sivun keskellä. Laitteessa ei ole käyttöliittymää. Suunnittele ja mitoita jännitemuuntimelle sopiva kotelo.

A switched-mode voltage converter (12 V DC in, 24 V DC out, common zero volts) circuit board dimensions are $160 \times 100 \text{ mm}^2$ and the board thickness is 1.6 mm. The highest component has its top at 20 mm above the board surface. Each board corner has a 3.3 mm fastening hole having its center at 5 mm distance from the board edges. The input and output connection points are in the middle of the shorter edge. There is no user interface. Design and dimension a suitable enclosure for the voltage converter.

2. Henkilöauton mittaristoon halutaan elektroninen karttanäyttö, joka kykenee esittämään 50 metrin erottelulla kooltaan $20 \times 20 \text{ km}^2$ alueen. Hahmottele näytön mielekäs mekaaninen koko normaalisilmäistä kuljettajaa varten.

An automotive electronic map display shall be able to display an area of $20 \times 20 \text{ km}^2$ with a resolution of 50 meters. Sketch the relevant mechanical dimensions of such a display assuming the driver has normal vision.

3. Mikrokontrollerin valintaperusteet.
Criteria when selecting a microcontroller for a specific application.
4. Suunnittele ja mitoita verkkokäyttöinen (230 V / 50 Hz), lineaaripiiriin perustuva tasajännitetehtolähde (12 V / 1 A) musiikki-audiovahvistinta varten.
Design and dimension a mains-fed (230 V / 50 Hz) linear DC power supply (12 V / 1 A) for a music-audio amplifier.