

Az írásbeli felvételit számítógépen kell kitölteni, hatféle tantárgy közül három, tetszőlegesen választott tárgy kérdéseire kell válaszolni.

Minden tantárgy esetén 10-10 feladat megválaszolására van lehetőség.

A szerezhető maximális pontszám 45 pont.

Az egyes oldalak között szabadon lehet lapozgatni, a 120 perc munkaidő a teljes tesztre vonatkozik.

Az értékelés során a 3 legtöbb pontot elért tantárgy eredményét vesszük figyelembe (vagyis lehetőség van akár háromnál több tantárgy feladatait is megoldani.)

Az alábbiakban minden tantárgyból 2-2 felvételi feladatra mutatunk példát.

Digitális technika

Egy SRAM memória áramkör $A_0...A_{12}$ cím vonalakkal, $D_0...D_7$ adatvonalakkal rendelkezik. Mekkora a memória áramkör kapacitása?

- 16 kbyte
- 4 kbyte
- 2 kbyte
- 8 kbyte

Egy három változós logikai függvényt az alábbi algebarai alakkal valósítottak meg: $F(A,B,C) = A \cdot B + \overline{B} \cdot \overline{C}$

Jelölje meg, hogy mely bemeneti kombinációváltásnál léphet fel ebben a hálózatban statikus hazárd.

- ABC: 110 → 011
- ABC: 000 → 001
- ABC: 110 → 100
- ABC: 000 → 011

Fizika

Egy $2,0 \cdot 10^{15}$ kg tömegű égitest egy $3,0 \cdot 10^{25}$ kg tömegű bolygó gravitációs mezőjében mozog. Amikor az égitest a bolygótól 200 millió km távolságra van, sebessége 3,0 km/s. Milyen pályán mozog az égitest?

Válasszon ki egyet:

- körpályán
- ellipszispályán
- hiperbolapályán
- egyenes pályán
- parabolapályán

Az m tömegű víz hőmérsékletét egy P teljesítményű merülőforralóval t idő alatt ΔT értékkel növeljük meg. Mennyi idő alatt növelhetjük meg $3m$ tömegű víz hőmérsékletét $\Delta T/2$ -vel, ha a merülőforraló teljesítménye $4P$? Hővesztésegektől tekintsünk el.

Válasszon ki egyet:

- $3t$
- $3t/2$
- $6t$
- $3t/8$
- $t/6$

Matematika

Luke Skywalker X-szárnyúja kilépett a hipertérből és megérkezett a rendszer $(4, 4, 2)$ (mgl) euklideszi koordinátákkal megadott pontjába. Sajnos a rendszerben tartózkodik a $(-1, -8, 2)$ (mgl) euklideszi koordinátákkal megadott pontban egy birodalmi csillagromboló. Mi a kettő pont távolsága (mgl-ben)?

Válasszon ki egyet:

- a. 5
- b. $7 \cdot \sqrt{2}$
- c. $\frac{5\sqrt{5}}{2}$
- d. 13

Luke Skywalker miután elbánt a csillagrombolóval a $(3,2,2)$ euklideszi koordinátájú pontban találja magát. Mi a távolsága a $x+z=1$ síktól?

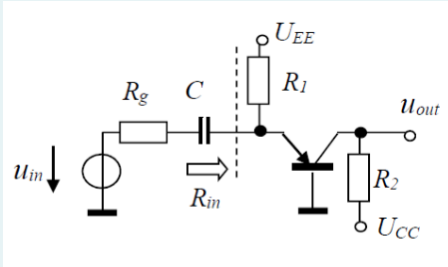
Válasszon ki egyet:

- a. $\sqrt{3}$
- b. $2\sqrt{2}$
- c. 5
- d. 13

Elektronika

Zener diódás stabilizátor áramkör zener diódájának feszültsége $+15V$. A bemenő feszültség a $+20V \dots +25V$ tartományban változik. A kapcsolás kimenő teljesítménye $15W$. A kapcsolás soros ellenállása 10 ohm . Mennyi az ellenálláson disszipálódó maximális teljesítmény:

- A. 22.5W
- B. 15W
- C. 10W
- D. 40W



$U_{EE} = 3 \text{ V}$, $U_{CC} = -3 \text{ V}$, $R_g = 50 \Omega$, $R_2 = 0.25 \text{ k}\Omega$, $C \rightarrow \infty$, $U_T = kT/q = 26 \text{ mV}$

A tranzisztor adatai: $U_{EB0} = 0.6 \text{ V}$, $B \rightarrow \infty$, $\beta \rightarrow \infty$, $I_{E0} = 0.87 \text{ mA}$

Határozza meg R_1 értékét úgy, hogy a tranzisztor I_{E0} munkaponti árama az adott értékű legyen! $R_1 = ?$

- 7,34 k Ω
- 2,76 k Ω
- 3,45 k Ω
- 5,96 k Ω
- 6,65 k Ω

Szabályozástechnika

Egy PID szabályozó méretezésekor a vágási frekvencia értéke $\omega_C = 3,5 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$ -nek adódott, hogy a fázistartalékra vonatkozó előírás $\varphi_t = 55^\circ$ volt.

A szabályozót mintavételeken kívánjuk megvalósítani, hogy a mintavételes megvalósításnál használt nulladrendű tartószerv miatti fázisromlás csak egy fok legyen. Határozza meg a mintavételi periódusidő értékét **miliszekundumban** (két tizedesjegy pontossággal)!

- 4,987
- 0,010
- 9,973
- 8,976

Stabil szabályzási kört feltételezve válassza ki az **helyes** állításokat!

- A szabályzási körben a holtidő növelése növeli a fázistartalékot is.
- A fázistartalék csökkenésével a zárt szabályzási kör ugrásválaszának túllövése nő.
- A fázistartalék csökkenésével a zárt szabályzási kör ugrásválaszának túllövése csökken.
- A zárt kör sávszélességének növelésével a beavatkozó jel nagysága nő.
- A folyosan mértetett PID szabályozó mintavételes megvalósítása nulladrendű tartószervvel nem változtat a fázistartalékon.
- A zárt kör sávszélességének növelésével a beavatkozó jel nagysága csökken.

Informatika

Mely állítások igazak a párhuzamos arbitrációra?

- Ha elromlik az arbiter, leáll a rendszer
- Ilyen arbitrációt használ az USB
- Tud úgy elromlani egy periféria, hogy másokat elzárjon a busztól
- IGAZ Nem működik, ha egyidejűleg több eszköz is bejelenti igényét a buszra
- HAMIS

Legyenek a virtuális címek 18 bitesek, a fizikai címek 14 bitesek, a lapméret legyen 2^{12} =4kB méretű. Használjunk 3 szintű hierarchikus laptáblát, melyben a laptáblák mérete a hierarchia minden szintjén egyforma. A laptábla bejegyzések 16 bitesek.

a) Hány lapból áll a virtuális memória:

b) Hány keretből áll a fizikai memória:

c) Hány bejegyzést tartalmaz egyetlen másodsztű laptábla:

d) Mekkora az összes laptábla összegzett mérete (byte-ban):