

Név
Neptun-kód
Hallgató aláírása

Érzékelők jellemzése	
Hőmérsékletérzékelés	
Erő-, nyomaték- és nyomásmérés	
Elmozdulás, közelítés- és szintérzékelés	
Áramlásmérés	
Távadók	
Összpontszám	
Érdemjegy	

- 0-15 pont: elégtelen (1)
 16-21 pont: elégséges (2)
 22-27 pont: közepes (3)
 28-33 pont: jó (4)
 34-40 pont: jeles (5)

Érzékelők jellemzése**Pontszám:**

Adja meg a hiszterézis hiba definícióját! (1 pont)

Milyen módokon illeszthető lineáris karakterisztika egy kalibrációs méréssorozatra? Adja meg a lehetséges eljárások elvét! (2 pont)

Adja meg egy érzékelő felbontásának definícióját! (1 pont)

Hőmérsékletérzékelés**Pontszám:** _____

Egy Pt100 ellenállás-hőmérő és illesztő áramköre 100 méter távolságra helyezkedik el egymástól. Az érzékelő vezetékének ellenállása $0.05 \Omega/m$. Két vezetékes mérés esetén mekkora lesz a hőmérsékletmérés relatív hibája $\vartheta = 100^\circ\text{C}$ -on? (2 pont)

A hiba csökkentése érdekében háromvezetékes mérést alkalmazunk. Rajzolja fel a mérőkapcsolást és adja meg a hőmérsékletmérés relatív hibáját $\vartheta = 100^\circ\text{C}$ -on! (2 pont)

Rajzolja fel egy PTC termisztor jelleghelyes statikus karakterisztikáját! Ne felejtse el a tengelyeken jelölni a hozzájuk tartozó mennyiséget! (1 pont)

Sorolja fel, milyen eljárásokkal biztosítható az abszolút hőmérsékletmérés hőelemek használatával! (1 pont)

Töltse ki az alábbi táblázatot a megadott érzékelők jellemző tulajdonságaival! (2 pont)

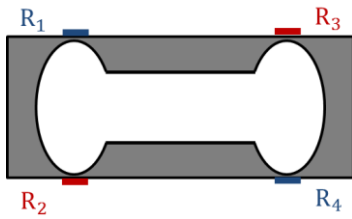
	Hőelem	Félvezető alapú hőmérsékletérzékelő
Mérési tartomány		
Önmelegedés		
Linearitás		
Cserezabatoság		

Erő- és nyomásmérés

Pontszám: _____

Rajzolja fel a félvezető alapú nyomásmérő felépítését! Mi jellemző az egyes ellenállásokra? (2 pont)

Adja meg az alábbi elrendezésű erőmérő cella (R1 és R4 húzott, R2 és R3 nyomott) mérőkapcsolását és statikus karakterisztikáját (megnyúlás-feszültség) 5V-os tápfeszültség mellett! (4 pont)



Adja meg az optikai elvű nyomatékmérés mérési elrendezését! Mik a módszer előnyei a nyúlásmérő bélyeges méréssel szemben? (2 pont)

Elmozdulás- és közelítésérzékelők**Pontszám:** _____

Adja meg a fegyverzetek távolságán alapuló elmozdulásmérés három fegyverzetes kialakításának mérőkapcsolását és statikus karakterisztikáját! Milyen gerjesztő jelet célszerű használni? Hogyan határozható meg az elmozdulás nagysága és iránya? Nevezze meg az erre használatos kapcsolásokat! (4 pont)

Adja meg az induktív közelítésérzékelő blokkvázlatát! Milyen áramkör biztosítja az érzékelést és hogyan változik ennek kimenete közeledő tárgy esetén? (2 pont)

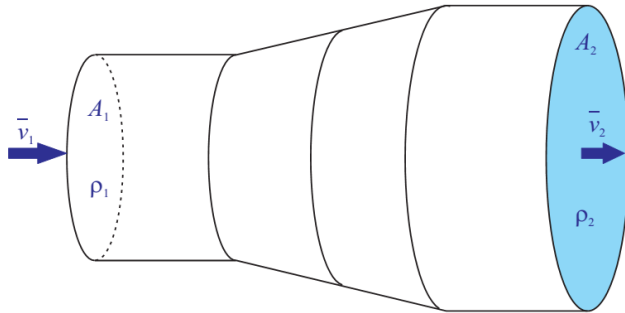
Adja meg a differenciális nyomásmérésen alapuló szintérzékelés mérési elrendezését és a szint meghatározásának módját ismeretlen sűrűségű közeg esetén! (2 pont)

Áramlásmérés

Pontszám:

Vázolja fel az ultrahangos adók és vevők lehetséges elhelyezésének módjait a tárgyalt két esetben és mutassa be az ultrahang csomagok terjedési útjait! (2 pont)

Tekintse az ábrán látható diffúzor elemet, melyben összenyomhatatlan közeg (állandó sűrűség mindenhol) stacionárius áramlása alakul ki! A Bernoulli-törvényt és a kontinuitási egyenletet felhasználva vezesse le, hogy mi az összefüggés a szűkebb és a tágabb keresztmetszetben megfigyelhető áramlási sebesség és nyomáskülönbség között! Hogyan használható fel az eredmény térfogatáramlás mérésére? (4 pont)



Adja meg a Reynolds-szám definícióját áramló közegekre! Mi a Reynolds-szám dimenziója és hogyan lehet következtetni értékéből arra, hogy turbulens vagy lamináris áramlás alakul ki? (2 pont)

Távadók**Pontszám:**

Egy hőmérséklet-távadó mérési tartománya -30 – $+70^{\circ}\text{C}$, a hurokba illesztett adatgyűjtő berendezés 100Ω -os ellenálláson 1.6 V feszültséget mérünk (a hurokban egyéb elemek nincsenek, a vezeték ellenállása elhanyagolható). Rajzolja fel az áramhurokot minden elemével együtt és adja meg a mért hőmérsékletet! (2 pont)

Sorolja fel a HART protokoll parancs-típusait és hozzon egy-egy példát minden típusra! (2 pont)