

# ZÁRÓVIZSGA KÉRDÉSEK

## Berendezések szilárdságtana és hegesztése

### Gépészmérnöki MSc, Technológiai berendezések gépészete szakirány

1. Forgáshéjak geometriájának leírása, lokális koordinátarendszerek jellemzői. A bázisvektorok deriváltjai.
2. A külső és belső erőrendszer redukálása. Felületi feszültségek és feszültségpárok.
3. Egyensúlyi egyenletek Forgásszimmetrikus terhelésű hajlítási illetve membrán állapot változói és egyenletei.
4. Kinematikai egyenletek, a középfelület alakváltozási és görbületi jellemzői. Általános Hooke törvény.
5. Körhengerhéjak hajlítási elmélete. Végtelen hosszú héj egyszerű terheléssel. Membrán állapot és peremzavarás szuperpozíciója.
6. Véges hosszúságú körhengerhéj tetszőleges terheléssel. Cauchy-féle partikuláris megoldások.
7. Peremzavarások közelítő számítása: membránfeszültségi állapot és a peremzavarás szuperpozíciója. Nyomástartó edények csonkjairól átadó külső terhelések méretezése.
8. Hasonlítsa össze a kötési mechanizmus és kötés tulajdonságai alapján az ömlesztő- és sajtoló hegesztéseket. Ismertesse a hegesztett eljárások hőforrásait azok jellemzőit! Mutassa be a levegő káros hatásával szembeni védelem lehetséges módszereit, a gázok megkötésének lehetőségeit!
9. Milyen repedések és hol alakulhatnak ki hegesztett kötésekben? Ismertesse a repedésképződés mechanizmusait! Mutassa be a repedések elkerülését szolgáló technológiai megfontolásokat!
10. Ismertesse a kézi ívhegesztések (BKI, AWI) elvét a hegesztő berendezés egységeit, az eljárások előnyeit, hátrányait fő alkalmazási területeit! Mutassa be a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológia tervezésének fő elemeit, jellegzetes munkarendi adatait és azok Gyártói Hegesztési Utasításban (WPS) való rögzítésének lehetőségét!
11. Ismertesse a védőgázos fogyóelektródás (VFI) elvét a hegesztő berendezés egységeit, az eljárások előnyeit, hátrányait, fő alkalmazási területeit Mutassa be az eljárásokhoz használatos gázokat, megválasztásuk szempontjait!
12. Ismertesse a nyomástartó berendezésekhez használható finomszemcsés acélok (normalizált, termo mechanikusan hengerelt) főbb jellemzőit, típusait! Részletezze a finomszemcsés acélok hegeszthetőségét, azokat befolyásoló tényezőket, hegesztésük során betartandó előírásokat!
13. Ismertesse az alacsony hőmérsékleten üzemelő (-200 °C-ig) berendezésekhez használható acélok főbb jellemzőit, típusait! Részletezze hegeszthetőségüket, hegesztésük során betartandó előírásokat.
14. Mutassa be a magas hőmérsékleten üzemelő (>400°C) berendezésekhez használható acélok főbb jellemzőit, típusait! Részletezze hegeszthetőségüket, milyen megfontolások alapján választunk hegesztésünkhöz hozaganyagot?
15. Mutassa be azokat a roncsolásmentes vizsgálati módszereket, amelyek alkalmasak hegesztett szerkezetek repedésszerű hibáinak kimutatására, elemezze a hibakimutathatóságukat. Ismertesse a technológiák előzetes vizsgálatának (technológiai eljáráspróbák) célját, megvalósítását!