

# Záróvizsga tételek

## Mechatronikai mérnöki (BSc)

### I. tárgycsoport

#### **Hőtan, Áramlástan**

1. a./ Ismertesse a termodinamikai rendszer fogalmát és általános felépítését, a termodinamika főtételeit és a termodinamikai, valamint a kalorikus állapotjelzők szerepét a műszaki termodinamikában!  
b./ Ismertesse hidrosztatika alapösszefüggéseit, a nyomás fogalmát, tulajdonságait; egységeit!
2. a./ Ismertesse a gázkeverékek termodinamikai jellemzőit és jellemezze az ideális gázok állapotváltozásait! Értelmezze és ismertesse az entrópia diagramokat!  
b./ Mutassa be a hidrosztatika alkalmazásokat a következő esetekre: gátra ható erő, atmoszféra nyomáseloszlása, forgó centrifuga stb.!
3. a./ Ismertesse hogyan alakítható át a hő mechanikai munkává, körfolyamat útján!  
b./ Ismertesse a folytonosság tételét állandó és változó sűrűség esetén!  
Mutasson be alkalmazási példákat (változó keresztmetszetű csővezeték, kompresszor stb.)
4. a./ Elemezze és hasonlítsa össze a megfordítható és a nem megfordítható Carnot-körfolyamatokat. Fogalmazza meg a Carnot-körfolyamatból levonható konklúziókat!  
b./ Ismertesse a Bernoulli-egyenletet, alkalmazásai, korlátait!  
Ismerjen alkalmazásokat (szivornya, Venturi-cső, tartályból történő kifolyás stb.)
5. a./ Ismertesse az eszményi technikai körfolyamatokat (erő- és munkagépi körfolyamatok)! Ismertesse az aktív energiatranszporthoz tartozó hatásfok fogalmakat! Értelmezze ezeket erőgépi és munkagépi viszonyokra!  
b./ Ismertesse a ventilátorok és örvényszivattyúk elvi működését, az Euler turbina egyenletet!
6. a./ Ismertesse a műszaki gyakorlatban alkalmazott gőzdiagramokat és gőztáblázatokat. Mutassa be azok használatát a vízgőz állapotváltozásai segítségével!  
b./ Ismertesse a ventilátorok és örvényszivattyúk elméleti és valóságos jelleggörbéket, veszteségek fajtáit, okait.
7. a./ Ismertesse a vízgőzzel dolgozó erőgépek körfolyamatait és termodinamikai jellemzőit!  
b./ Ismertesse az impulzus tétel felhasználásával a Pelton-turbina működését (egy lapátra és a kerékre ható átlagos erő számítását, a maximális teljesítmény paramétereit stb.)

8. a./ Ismertesse az égés és a gázosítás elméleti összefüggéseit. Térjen ki az tüzelőanyagok legfontosabb tüzeléstechnikai jellemzőire is!  
b./ Mutassa be a légcsavar működési elvét, propulziós hatásfokát!
9. a./ Ismertesse az égés mérlegegyenleteit, tömeg, tömeg-térfogat és térfogat szerinti egyesülés eseteire!  
b./ Mutassa be a szélkerék működési elvét, a szélkerékből maximálisan kivehető teljesítmény nagyságát (Betz-formula)!
10. a./ Ismertesse a passzív hőtranszport alapfogalmait! Mutassa be a hővezetés folyamatát és alapvető összefüggéseit!  
b./ Ismertesse az egyenes csővezetékben kialakuló veszteséges áramlásokat, mutassa be a csősúrlódási tényező alakulása a lamináris és a turbulens tartományban!
11. a./ Mutassa be a hőszugárzás folyamatát. Ismertesse a hőszugárzás alaptörvényeit és a sugárzással átadott hő számítását!  
b./ Ismertesse a Moody-diagramot és a benne szereplő jellemzőket ( $Re$ ,  $\lambda$ ,  $k$ ,  $d$  stb.) és használatát!
12. a. / Ismertesse a gázok, gőzök sugárzásának jellemzéséhez szükséges összefüggéseket!  
b./ Ismertesse a szerelvényekben kialakuló áramlási veszteségeket, azok számítási és mérési módszereit!
13. a./ Ismertesse a konvektív és az összetett hőátvitel számításához szükséges fogalmakat és összefüggéseket stacioner viszonyokra!  
b./ Ismertessen néhány a nyomásmérő műszert! Elvi működését és szerkezeti kialakítását!
14. a./ Ismertesse a hőátadási tényező meghatározására alkalmas eljárásokat és módszereket!  
b./ Adott geometriai és áramlástani jellemzőkkel rendelkező légtechnikai vezetékrendszerben mutassa be az egyenes vezeték, és a szerelvények áramlási veszteségeinek számítását vagy kiválasztását katalógusból!
15. a./ Mutassa be a hőcserélők jellemzőit és csoportosítását! Ismertesse a hőcserélők termodinamikai méretezési folyamatát!  
b./ Mutassa be adott paraméterekkel rendelkező ventilátor kiválasztását katalógusból és ismertesse a kiválasztás szempontjait!
16. a. /Definiálja a nedves levegő fogalmát, ismertesse az energia- és anyagtranszport folyamatok szempontjából fontos tulajdonságait és azok meghatározását!  
b./ Ismertesse a testekre ható erők (ellenállás erő, felhajtóerő) számítási és mérési módszereit. Mutasson néhány példát az ellenállás-tényező és a felhajtóerő-tényező számszerű értékeire!
17. a./ Ismertesse a nedves levegőben lejátszódó energia és anyagtranszport jellemzéséhez használatos jellemző diagramokat és táblázatokat, valamint a nedves levegő állapotváltozásait!  
b./ Ismertessen néhány közeg-sebességmérő műszert! Elvi működését és szerkezeti kialakítását!
18. Ismertesse a konvektív elven megvalósított szárítás kinematikáját! Jellemezze a

szárítókamra hő- és anyagmérlegét!

b./ Ismertesse az axiális ventilátor jelleggörbéjének mérését! A mérendő mennyiségeket és mérőműszereket, valamint a mérés eredményét!

19. a./ Ismertesse a hűtés fogalomrendszerét és termodinamikai alapösszefüggéseit!

b./ Ismertesse az örvényszivattyú jelleggörbéjének mérését! A mérendő mennyiségeket és mérőműszereket, valamint a mérés eredményét!

20. a./ Ismertesse a hűtési körfolyamat fajlagos hűtőteljesítmény-növelésének lehetőségeit!

b./ Ismertesse a tolózár ellenállás-tényezőjének mérését! A mérendő mennyiségeket és mérőműszereket, valamint a mérés eredményét!