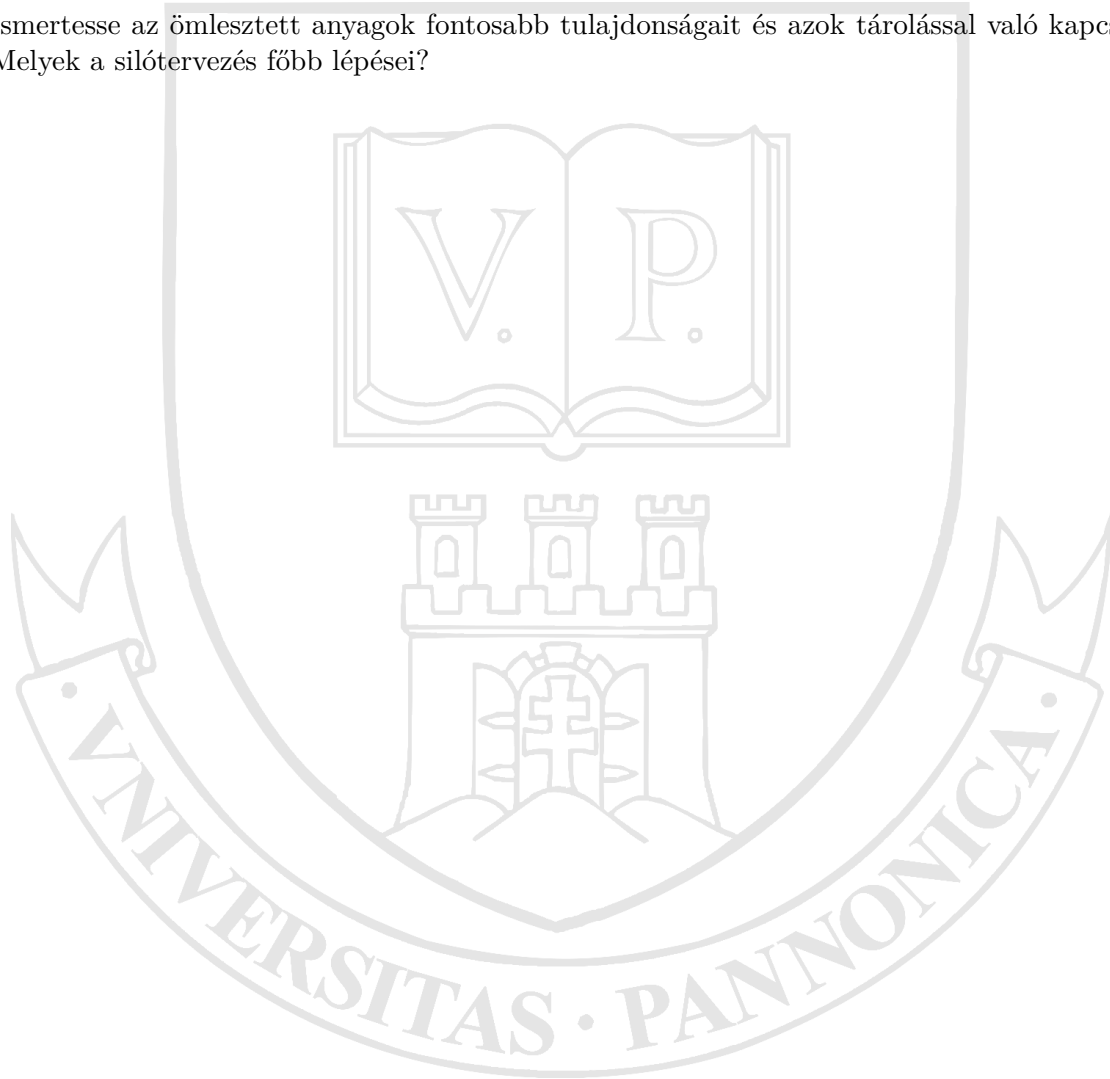


GÉPEK ÜZEMTANA

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszakon

1. Ismertesse az áramlástan alapfogalmait, a folyadékokat leíró fizikai mennyiségeket, a hidrosztatika alapegyenletét és alkalmazását, valamint a függőleges tengely körül forgó rendszer erőterét!
2. Ismertesse az áramlástanban alkalmazott tömeg- és lendületmegmaradási tételek általános integrális alakjait és jelentésüket! Alkalmazza egyiket összenyomhatatlan közeg egyméretű áramlására!
3. Ismertesse az áramlástanban alkalmazott energiamegmaradási tétel általános integrális alakját, jelentését és alkalmazását egyméretű áramlásra! Ismertesse a BERNOULLI-egyenlet különböző változatait!
4. Mutassa be a valós folyadék áramlásának két tartományát, a csőáramlások sebességeloszlását, az egyenes csövekben fellépő energiavesztés (MOODY-diagram) és a hidraulikai átmérő számítását!
5. Mutassa be az energiavesztés számításának módját változó keresztmetszet (hirtelen keresztmetszet változás, szerelvények, toldatok) és csővezetékrendszer esetén! Mi a csővezeték-jelleggörbe? Ismertesse a szelep-jelleggörbéket és a kapcsolódó mennyiségeket (K_V , C_V)!
6. Ismertesse a folyadékok általános mozgásegyenleteit (NAVIER-STOKES-egyenletek), dimenziómentesítésüket, és a hasonlósági kritériumokat!
7. Ismertesse az áramlástechnikában alkalmazott mérés technikát, a nyomásmérés, a térfogatáram-mérés és a helyi sebességmérés módjait!
8. Ismertesse az energiaátalakulás folyamatát forgó lapátos áramtérben, és vezesse le a tömeg-fajlagos energianövekményt végtelen lapátos és perdületmentes belépés esetére! Rajzolja fel az elméleti és a valós szivattyú-jelleggörbéket!
9. Ismertesse az áramlástechnikai gépek jelzőszámait: a nyomásszámot, az átfolyási számot, a teljesítményszámot, a járatszámot, a jellemző fordulatszámot, az átmérőszámot, valamint a CORDIER-diagramot! Milyen járókerék-kialakításokat ismer, és milyen kapcsolat van a járókerék alakja és a jelzőszámok között?
10. Ismertesse az úrképződés (kavitáció) jelenségét, fizikai alapjait, az alkalmazott jelzőszámokat, hatásait, a maximális szívási energia és az $NPSH$ (Net Positive Suction Head) fogalmát!
11. Ismertesse a hőtechnikai berendezések idealizált CARNOT-körfolyamatait! Rajzolja le a kompresszoros, fojtószelepes hűtőgép kapcsolási rajzát és $T - s$ diagramját! Mi a termikus hatásfok és a fajlagos hűtőtéljesítmény?
12. Ismertesse a RANKINE-CLAUSIUS-körfolyamatot, a megvalósító hőerőművi rendszer kapcsolási rajzát, az ideális és a valós körfolyamatok a $T - s$ diagramjait! Mi a termodinamikai hatásfok?
13. Ismertesse a hőterjedési módokat és a hővezetési, hőátadási és hőátszármaztatási tényezők jelentését! Vezesse le a többrétegű síkfalak hőátszármaztatási tényezőjét!
14. Ismertesse az egyenáramú és az ellenáramú hőcserélők számítási módszereit! Mutassa be a hőcserélők szerkezeti kialakítását és a hőtágulás-kiegyenlítési megoldásokat!
15. Ismertesse a csövek hőszigetelésének méretezési szempontjait! Vezesse le a többrétegű hengeres falak hőátszármaztatási tényezőjét és a csőszigetelés kritikus átmérőjét!

16. Ismertesse a gumihevederes szállítószalag szerkezeti kialakítását, főbb gépelemeit, az anyagfeladás és a -levétel módjait, az alkalmazását!
17. Ismertesse a szállítócsiga és a serleges elevátor szerkezeti kialakítását, alkalmazási területüket, üzemvitelük és karbantartásuk főbb szempontjait!
18. Ismertesse porok és aprószemcsés anyagok áramló-közeges szállításának működési elvét, csoportosítását és berendezéseit! Rajzolja meg egy pneumatikus szállító folyamat elrendezési vázlatát!
19. Ismertesse az ömlesztett anyagok fontosabb tulajdonságait és azok tárolással való kapcsolatát! Melyek a silótervezés főbb lépései?



GÉPSZERKEZETTAN

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszakon

1. Csoportosítsa az alakzáró tengely-agy kötéseket! Ismertesse a reteszkötést (konstrukció, méretezés)! Ismertesse a szegkötéseket (konstrukció, méretezés)!
2. Csoportosítsa az erőzáró tengely-agy kötéseket! Ismertesse az ékkötést (konstrukció, méretezés)! Ismertesse a hengeres szorítókötéseket (konstrukció, méretezés)!
3. Ismertesse a kötőcsavaroknál használatos anyagminőségek jelölését! Ismertesse a kötőcsavarok jellegzetes terhelési eseteit és méretezésük módját! Csavarmenet nyírása milyen konstrukciós megoldásokkal kerülhető el?
4. Ismertesse a laposmenetű mozgatóorsó erőviszonyait (teher emelése, teher süllyesztése)! Ismertesse a trapézmenetű mozgatóorsó palástnyomásának ellenőrzését! Milyen elvek alapján történik a mozgatóorsó kihajlásra történő ellenőrzése?
5. Ismertesse a laposszíjhajtást (jellemző méretek, erők, áttétel, működési elv, szlip, méretezés szempontjai, laposszíjak anyaga, szerkezete, laposszíjhajtás elrendezési módok)!
6. Osztályozza a gördülőcsapágyakat (terhelhetőség iránya, beállási lehetőség, gördülőelemek típusa)! Gördülőcsapágyak élettartama (WÖHLER-görbe, élettartam egyenlet, csapágykiválasztás lépései, egyenértékű terhelés számítása)!
7. Gördülőcsapágyak beépítése (jellemzeze a két alapvető csapágyazási módot, axiális rögzítési lehetőségek, illesztések megválasztása, védőtömítések)! Gördülőcsapágyak anyaga.
8. Hajtások általános jellemzése (alkalmazás célja, két alapvető működési elv)! Ismertesse a dörzshajtást (jellemző méretek, erők, működési elv, áttétel, szlip, a szlip hatása az áttételre és a hatásfokra, méretezése fiktív felületi nyomásra)!
9. Osztályozza a tengelyeket különböző szempontok szerint! Tengelyek méretezése statikus terhelésre (csak csavarónyomatékkal terhelt tengely, csavart és hajlított tengely)! Tengely kritikus fordulatszámának ellenőrzése egy egyszerű esetben.
10. Tengelyek ellenőrzése kifáradásra (terhelések típusai időbeli változásuk szerint, szinuszosan változó feszültség jellemzői, WÖHLER-görbe jellemzése, SMITH-diagram, HAIGH-diagram, alkatrész kifáradási határát befolyásoló tényezők).
11. Tengelykapcsolók általános jellemzése. Merev tárcsás tengelykapcsoló (szerkezeti kialakítás, működési elv, összekötő csavarok méretezése a két jellemző esetben). Rúdrugós és gumidugós tengelykapcsoló metszeti rajza.
12. Ismertesse a súrlódó tengelykapcsolókat (jellemző tulajdonságok, főbb típusok vonalas rajza, alkalmazási terület, kúpos dörzskapcsoló erőviszonyai)!
13. Fékek (funkció, csoportosítás alapállapot és konstrukció szerint). Ismertesse a pofás fékeket (főbb konstrukciós kialakítások, egypofás fék erőviszonyainak vizsgálata)! Dobfék és tárcsafék (alkalmazási terület, vonalas rajz, működési elv).
14. Ismertesse a szalagfékeket (működési elv, szalagerők kifejezése a fékezési nyomatékkal, szalagfék konstrukciók vonalas rajza, egyik szalagfék típus erőviszonyai)!

15. Osztályozza a fogaskerék-hajtásokat! Határozza meg a fogaskerékpáron és egyetlen fogaskeréken értelmezhető fogalmakat! Határozza meg a gördülőkörök sugarait a tengelytáv és az áttétel ismeretében!
16. Ismertesse a fogmerőlegesek tételét! Melyek a fogaskerék-hajtás működésének szükséges mértani feltételei (osztásokra, fogvastagságokra, kapcsolószámra, interferenciára)? Határozza meg az elemi, egyenes fogazatú hengeres hajtás főbb méreteit!
17. Fogaskerek fogprofilja (a körevolvens származtatása, evolvensprofilok érintkezése, kapcsolóvonal, kapcsolószög, kapcsolószám meghatározása). Ismertesse a fogaskerek gyártási eljárásait!
18. Csoportosítsa a fogaskerék-hajtásokat a profileltolási tényező szerint! Határozza meg a kompenzált, egyenes fogazatú hengeres hajtás főbb méreteit!
19. A ferde fogazatú hengeres kerek származtatása, a homlok metszeti fogaslécprofil jellemző méretei. Határozza meg az elemi, ferde fogazatú hengeres hajtás főbb méreteit!
20. Ismertesse a belső fogazatú hengeres hajtást (kedvező és kedvezőtlen tulajdonságok, elemi fogazat esetén a főbb méretek)! Ismertesse a kúpkerék-hajtást (áttétel, jellemző méretek, síkkerék)! A fogaskerék-hajtóművek típusai, főbb szerkezeti elemeik.
21. Ismertesse a forgattyús mechanizmusok két jellegzetes típusát (geometriai kialakítás, kinematikai jellemzők)! A négyütemű belsőégésű motor erőviszonyai (tangenciális erő és nyomás meghatározása tömegerők elhanyagolása esetén)!

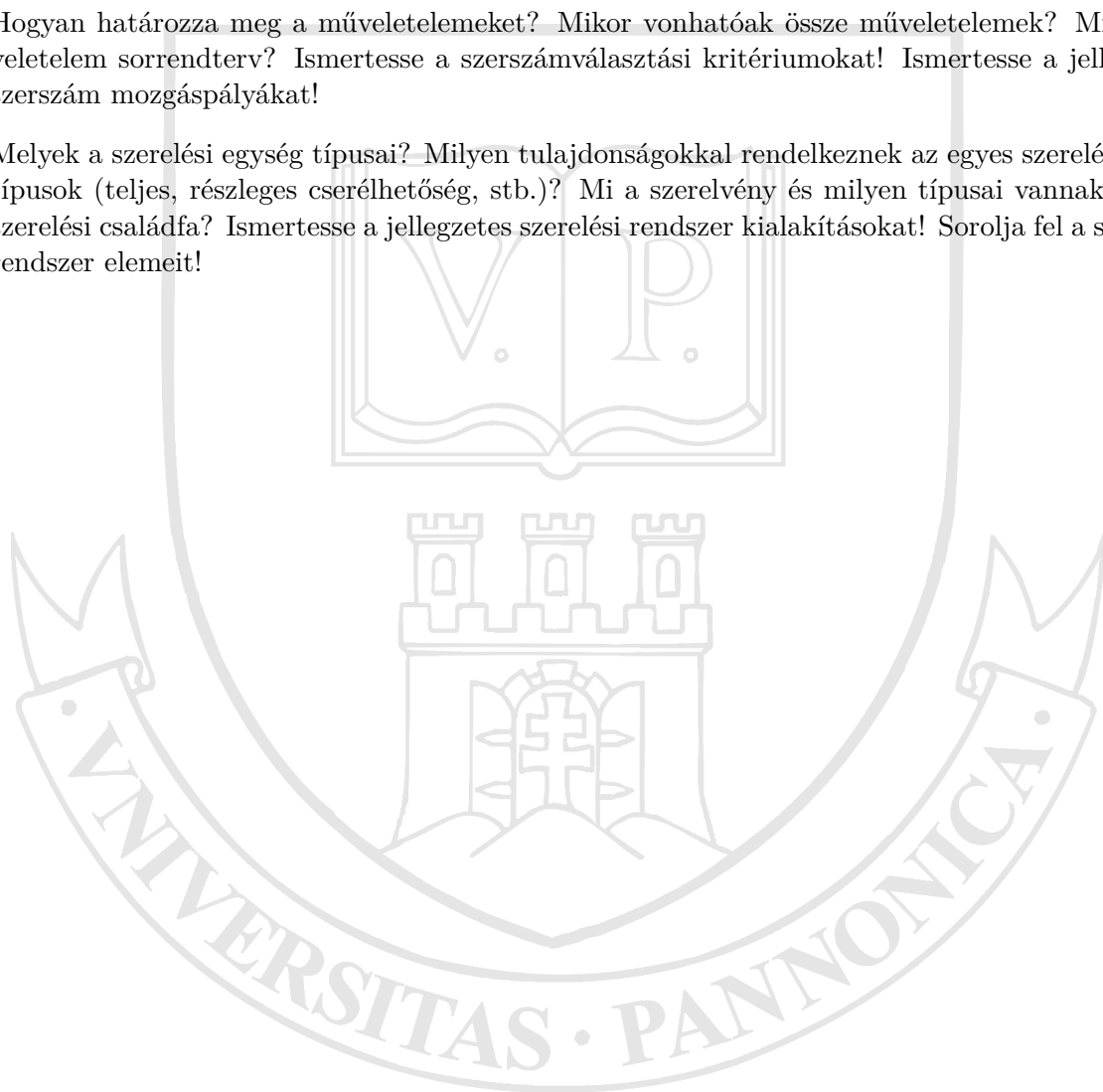


GYÁRTÁSTERVEZÉS

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszak *Gyártástervezés* specializációján

1. Az integrált gyártórendszerek felépítése, részegységei. A rugalmas gyártórendszerekben található gyártási folyamattervezési, termelésirányítási és gyártási folyamatirányítási alrendszerek feladatai.
2. Az integrált gyártórendszerek részét képező ipari robotok felépítése. Cellán belüli és a cellák közti munkadarab kiszolgálást megvalósító ipari robotrendszerek kialakításai, alkalmazási jellegzetességei.
3. Az NC vezérlések funkcionális felépítése. A számjegyes vezérlések főbb funkcionális elemeinek feladatai, az egyes elemek között generálódó kommunikációs kapcsolatok, irányok.
4. Az interpolátor, mint az NC vezérlés funkcionális eleme. Az interpolátor működésének bemutatása, az interpolátorhoz tartozó kommunikációs rendszer ismertetése. Keresőlépéses és DDA algoritmust megvalósító interpolátorok összehasonlítása.
5. Az NC vezérlésekben található útmérő rendszerek csoportosítási lehetőségei. Abszolút, digitális, közvetlen útmérés alapkiépítésének ismertetése, a tranzien kódok kiküszöbölését célzó megoldások bemutatása.
6. Közvetlen relatív digitális útmérés a számjegyes vezérlésű szerszámgépekben. Iránylogika megvalósítása az útmérő rendszereknél. Ultraprecíziós szerszámgépek útmérési megoldása.
7. A metrológia alapfogalmai. Az etalon, a hiteles anyagminta, a kalibrálás és a referencia eljárások ismertetése. Az etalonok esetén a visszavezethetőségi lánc részletes bemutatása. Kalibrálási megoldások a hossz mérés-technikában.
8. A mérések pontossági háttere. A mennyiségek valódi és helyes értékei. A mérési pontosság és bizonytalanság ismertetése. A mérési hibák előfordulási esetei, csoportosítása, háttere. A mérések megismételhetőségének és reprodukálhatóságának összehasonlítása.
9. A gépipari kézi mérőeszközök alkalmazási esetei. A nónius-elv ismertetése tolómérővel történő mérés esetére. A tolómérők és mikrométerek típusai, pontossági követelmények a kézi mérőeszközökkel szemben.
10. Az idomszeres ellenőrzés folyamata, a minősítési esetek bemutatása. A TAYLOR-elv ismertetése, határméret ellenőrzése a TAYLOR-elv alapján. Az idomszerek osztályozása, furatok és csapok minősítését megvalósító idomszer típusok ismertetése.
11. Felületminőségi alapfogalmak. Mértani felülettől való eltérés esetei. A felületi érdességi mérőszámok (átlagos felületi érdesség, egyenetlenség magasság, simasági mérőszám) ismertetése. A metszettepintős érdességmérési folyamat. 3D érdességi mérőszámok.
12. A CNC koordináta mérőgépek alkalmazási esetei, dimenziók és automatizáltsági szint szerinti csoportosítási lehetőségei. Kapcsoló és mérő típusú tapintók összehasonlítása. Egyenes és kör automatizált mérési folyamata a pontszámok függvényében.
13. A gyártástervezés szintjei, területei, feladatai és főbb modelljei. A gyártás típusainak tömegszerűség és automatizáltság szerinti összehasonlítása.
14. A munkadarab megmunkálása: a munkadarab állapotai, felületelem-csoportok, a felületelem-csoport megmunkálási igénye.

15. Miért van szükség ráhagyásokra? Melyek az előgyártmány választási kritériumok? Mutasson be három tetszőleges előgyártmány típust, és röviden ismertesse, hogy mikor érdemes azokat választani!
16. Ismertesse a megmunkálási módokat! Mi alapján választ szerszámgépet vagy készüléket? Mi a műveleti sorrendterv? Ismertesse a Slack, a FIFO, a LIFO, az SJF és az LJF finomprogramozási módszereket!
17. Hogyan határozza meg a műveletelemeket? Mikor vonhatóak össze műveletelemek? Mi a művelet elem sorrendterv? Ismertesse a szerszámválasztási kritériumokat! Ismertesse a jellegzetes szerszám mozgáspályákat!
18. Melyek a szerelési egység típusai? Milyen tulajdonságokkal rendelkeznek az egyes szerelési tőrés típusok (teljes, részleges cserélhetőség, stb.)? Mi a szerelvény és milyen típusai vannak? Mi a szerelési családfa? Ismertesse a jellegzetes szerelési rendszer kialakításokat! Sorolja fel a szerelési rendszer elemeit!



LOGISZTIKA

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszak *Műszaki logisztika* specializációján

1. Mutassa be az anyagmozgató rendszerek helyét és szerepét a logisztikai rendszerekben! Jellemezze és csoportosítsa az anyagmozgató rendszereket!
2. Mutassa be az anyagáramlás és az anyagmozgató rendszerek jellemzőit!
3. Mutassa be az anyagmozgató rendszerek tervezésének alapjait!
4. Ismertesse az anyagmozgató rendszerek irányítását!
5. Ismertesse az egységakománny-képzésjelentőségét és mutassa be a rakodólapos szállítást!
6. Ismertesse a raktározás általános szerepét, rendszerszemléletű megközelítését!
7. Ismertesse a konvencionális raktárak főbb paramétereinek meghatározásának elveit!
8. Ismertesse a konvencionális darabáru-raktározás technikai rendszereit!
9. Ismertesse a magasraktárak sajátosságait, technikai rendszereit!
10. Ismertesse a kommissiózási rendszereket és stratégiáikat!
11. Mutassa be a hagyományos áruszállítási rendszereket!
12. Mutassa be a kombinált áruszállítási rendszereket!
13. Ismertesse a fuvarozó és a szállítmányozó tevékenysége közti különbséget, és mutassa be a fuvarozói és szállítmányozói okmányokat!
14. Ismertesse az INCOTERMS szokványt, az egyponstos és kétpontos klauzulákat!
15. Ismertesse a logisztikai szolgáltató központok (LSZK-k) szerepét és jelentőségét a logisztikai rendszerekben!

MECHATRONIKA

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszak *Mechatronika* specializációján

1. Elmozdulás-, elfordulás- és sebességérzékelés a mechatronikában.
2. Gyorsulásérzékelés és mechatronikai alkalmazásai.
3. Hőmérséklet- és nyomásérzékelők és mechatronikai alkalmazásaik.
4. Villamos vezetés, pH- és viszkozitás-érzékelők.
5. Az impulzusszélesség-moduláció elve. Unipoláris és bipoláris ISZM meghajtók. ISZM áramgenerátor.
6. Az egyenáramú és a váltakozó áramú motorok működése, meghajtó áramkörök, mechatronikai alkalmazásai.
7. Léptetőmotorok és meghajtó áramkörök. Léptetőmotoros hajtás. Lineáris egység kinematikája.
8. Szervomotorok, szervoerősítők, a szervomeghajtás mechatronikai alkalmazásai.
9. Több analóg jelcsatorna kezelése. Adat és analóg multiplexelés.
10. Piezoelektromos érzékelők és beavatkozók.
11. Elektro- és magnetoreológiai folyadékok és mechatronikai alkalmazásai.
12. Fáziszárt hurok és mechatronikai alkalmazásai.
13. A PLC-k felépítése, programozása és mechatronikai alkalmazásai.
14. Egy szabadon választott mechatronikai rendszer jellemzése.
15. Geometriai optika. FERMAT-elv, a fény visszaverődése és törése, prizma, teljes visszaverődés, száloptika.
16. Optikai leképezés, tükrök, lencsék, leképezési hibák.
17. Optikai eszközök.
18. A fény, mint elektromágneses hullám, fizikai optika, interferencia, fényelhajlás, polarizáció.
19. Hőmérsékleti sugárzás, fotoeffektus, a fény kettős természete. Atommodellek.
20. A fény kölcsönhatása anyaggal. A lézerek alapvető működési elve, a lézerfény tulajdonságai.

SZILIKÁTIPARI GÉPEK

Záróvizsga kérdések a gépészmérnöki alapszak *Szilikátipari gépek* specializációján

1. Ismertesse a durvakerámia ipar gyártástechnológiai berendezéseit! Emeljen ki előkészítési és anyagmozgatási megoldásokat!
2. Ismertesse a cementgyártás nyersanyag-előkészítési rendszerét, fontosabb berendezéseit! Részletesebben is mutasson be berendezéseket!
3. Ismertesse a cementgyártás végtermék előállítási technológiájának lényegét, főbb berendezéseit! Vázzon ezzel kapcsolatban az anyagmozgatási feladatokat!
4. Ismertesse a hengertörők működésének alapelvét, fontosabb típusait! Mutasson be alkalmazási példákat!
5. Ismertesse az üvegyártás előkészítési technológiájában a főbb gépészeti feladatokat és megoldásait! Mutasson példákat két (technológiai illetve anyagmozgatási) megoldásra.
6. A képlékeny állapotban lévő kerámiamasszák megmunkáló berendezéseinek csoportosítása. A szalagsajtók és vákuumprések működése, felépítése. A működés hibái.
7. Szűrőkészülékek csoportosítása. A keretes szűrőprés és a vákuumdobszűrő működésének lényege. Szűrési segédanyagok.
8. A finomkerámiai előkészítés folyamata. Hagyományos és korszerű előállítás.
9. Ismertesse a dobmalom típusokat! Ismertesse működési elvüket!
10. Ismertesse a golyómalom mechanikáját, az optimális fordulatszám és az energiaszükséglet meghatározását! Ismertesse a körfolyamatos őrlés lényegét!
11. Ismertesse az egy- és kétingás pofás törő, valamint a körtörők szerkezetét, üzemét!
12. Folyadékkeverők típusai, lassú- és gyorsjáratú keverőberendezések áramlasképei. A keverés teljesítményszükséglete.
13. Ismertesse röviden az aprítás fizikáját, az aprítási elméleteket és alkalmazási területüket!
14. Ismertesse a gumihevederes szállítószalag szerkezeti kialakítását, főbb gépelemait, a hevederfeszítés módjait, a feladó és a ledobó berendezéseket! Rajzolja fel a vályús alátámasztást és ismertesse a szalag-görgők szerkezeti kialakítását!
15. Ismertesse a szállítócsiga és serleges elevátor szerkezeti kialakítását, alkalmazásaik területeit, üzemvitelük és karbantartásuk főbb szempontjait!
16. Ismertesse porok és aprószemcsés anyagok pneumatikus szállításának működési elvét és berendezéseit! (A fluidizációs szállítást is)! Rajzolja meg egy pneumatikus szállító folyamat elrendezési vázlatát, és segítségével ismertesse a fő egységek kialakítását!
17. Porleválasztók osztályozása működési elvük szerint. Ismertesse az egyik működését!
18. Ismertesse a cementgyártásban a végtermék kezelésére vonatkozó fontosabb feladatokat! Valamelyik feladattal kapcsolatban adjon részletesebb ismertetést!